PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LAS MANZANAS 23C Y 24C DEL PLAN PARCIAL DE BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

1. MEMORIA

DICIEMBRE 2.020

1. MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.
2.- ÁMBITO Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN
3.- ESTADO ACTUAL
    3.1.- CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL TERRITORIO. TOPOGRAFÍA
    3.2.- USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES
    3.3.- PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE
    3.4.- LEGISLACIÓN DE ACCESIBILIDAD
4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN
    4.1.- RED VIARIA Y PEATONAL
    4.2.- ZONAS VERDES PÚBLICAS Y EQUIPAMIENTO POLIVALENTE PÚBLICO
    4.3.- MOBILIARIO URBANO
    4.4.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD
    4.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR
        4.5.1.- DERRIBOS Y DEMOLICIONES
        4.5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS
        4.5.3.- RED DE SANEAMIENTO. FECALES Y PLUVIALES
        4.5.4.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA
        4.5.5.- RED DE RIEGO E HIDRANTES
        4.5.6.- RED DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y C.T.
        4.5.7.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
        4.5.8.- RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES
        4.5.9.- RED DE GAS
        4.5.10.- RECOGIDA DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (R.S.U)
5.- PLAN DE OBRA. ESTIMACIÓN DE PLAZOS Y FASES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL. DISTRIBUCIÓN DE COSTES ENTRE UNIDADES
7.- ANEJOS
    7.1.- ESTUDIO LUMÍNICO
    7.2.- DIMENSIONAMIENTO DE REDES DE ILUMINACIÓN
    7.3.- DIMENSIONAMIENTO DE REDES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO
    7.4.- DIMENSIONAMIENTO DE RED DE SUMINISTRO DE GAS
    7.5.- DIMENSIONAMIENTO DE RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

Se aprueba definitivamente en Pleno del Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona, con fecha 2 de julio de 2020, el Plan Especial de Actuación Urbana en las parcelas 23 C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa engracia.

El Plan Especial de Actuación Urbana ordena pormenorizadamente las parcelas resultantes de las manzanas 23C y 24C, quedando definidas en la normativa y planos de ordenación del documento.

Se aprueba definitivamente en Junta de Gobierno Local del Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona, con fecha 6 de julio de 2020, el Convenio de Gestión con efecto reparcelatorio para el ámbito de Plan Especial de Actuación Urbana en las parcelas 23 C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa engracia.

2.- ÁMBITO Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El conjunto de los terrenos incluidos en la unidad de ejecución de las manzanas 23C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa Engracia, en adelante, Unidad de Ejecución, tiene una superficie de 26.734,75 m² y cuenta con los límites siguientes:

- Al Noreste, limita con el municipio de Berrioplano-Artica
- Al Noroeste, limita con la calle Madres de la plaza de Mayo
- Al Sureste, limita con la calle Santos Ochandategui
- Al Suroeste, limita con la avenida de Gipuzkoa

Además de la superficie incluida en el ámbito, se actuará cuando sea necesario en parte de las calles Madres de la Plaza de Mayo y Santos Ochandategui, para la ejecución de las acometidas a las redes de infraestructuras existentes y ejecutar un correcto remate de la urbanización.

El aprovechamiento urbanístico materializable en la Unidad de Ejecución se cifra en 30.512,54 Uas con una superficie máxima edificable sobre rasante de 16.829,10 m^2 construidos. Se destinará una edificabilidad de 4.374,50 m2 a uso comercial, 3.736,35 m2 a vivienda de promoción libre, 2.173,60 m2 a vivienda de protección tasada, y 6.544,65 m2 a vivienda de protección oficial.

La Unidad de Ejecución se desarrolla a través del convenio de gestión y del presente Proyecto de Urbanización.

El promotor del presente Proyecto de Urbanización de la Unidad de Ejecución es GESLUR XX S.L., y sus redactores son Juan Llop Chocarro y Borja Llop Chocarro, ingeniero de caminos canales y puertos, y arquitecto superior respectivamente.

El presente documento está compuesto de Memoria, Pliego de Condiciones Técnicas, Planos y Presupuesto, y contiene diversos Anexos Técnicos.

3.- ESTADO ACTUAL

El ámbito del presente Proyecto es la Unidad de Ejecución de las manzanas 23C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa Engracia, incluyendo los tramos de semi-calles Madres de la Plaza de Mayo y Santos Ochandategui exteriores a la Unidad de Ejecución que se ven afectados.

En este apartado se analizan las principales características de su estado actual.

3.1.- CARACTERÍSTICAS NATURALES DEL TERRITORIO. TOPOGRAFÍA

En base a planos topográficos de la Unidad de Ejecución y sus proximidades que ha servido de base tanto para la redacción del P.E.A.U. como para la redacción de este documento.

Las rasantes actuales del terreno vienen recogidas en el plano en el que se incluye el levantamiento topográfico.

El terreno está ocupado por la solera de las antiguas edificaciones existentes en la zona, y zonas de circulación y aparcamiento internas de las mismas. Es un terreno prácticamente horizontal, a la misma cota que la calle Madres de la Plaza de Mayo, y con una diferencia de cotas en su límite con la calle Santos Ochandategui algo inferior a los dos metros. Este desnivel se salva con un muro de escollera existente.

Por otra parte, no existen en el ámbito elementos naturales dignos de ser reseñados a efectos de no variar su configuración actual.

Tampoco se han detectado en la Unidad preexistencias de valor arquitectónico, ni paisajístico.

Se ha realizado una inspección detallada de la calidad del suelo, recogida en el documento de evaluación ambiental anejo al PEAU, como consecuencia de las actividades que se desarrollaba en el pasado por parte de la empresa "Bosh Sistemas de Frenado S.L.". Para la ejecución de las obras, se deberá desarrollar un Plan de Gestión Ambiental que recoja las medidas y actuaciones a desarrollar para que se lleve a cabo de forma correcta el proceso de construcción.

En cuanto a las características geológicas y resistentes del terreno, para la realización del presente Proyecto se ha encargado la elaboración de un Estudio Geotécnico de los terrenos, que se denomina **"INFORME GEOTÉCNICO PARA LA UNIDAD A2 MANZANAS 23C Y 24C UBICADAS EN LAS PARCELAS 1314 y 1616 DEL POLÍGONO 7 DE PAMPLONA (NAVARRA)",** que tiene fecha de Julio de 2019 y que se incluye en Anexos a este Proyecto de Urbanización, suscrito por los Geólogos colegiados D. Eduardo Arana Rico y D. Guillermo Erice Lacabe.

3.2- USOS, EDIFICACIONES E INFRAESTRUCTURAS EXISTENTES

USOS Y EDIFICACIONES EXISTENTES

Los terrenos que conforman la Unidad de Ejecución se encuentran principalmente en desuso tras el cese de la actividad de Bosch y el derribo de las edificaciones.

En parte del terreno en el límite con Artica, fuera de la antigua parcela de Bosch, existen unos árboles y un camino de material todo-uno que se emplea para cruzar andando desde la calle Madres de la Plaza de Mayo hasta la calle Santos Ochandategui.

INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS URBANOS EXISTENTES

El desarrollo urbanístico de la Unidad de Ejecución está previsto en el PEAU, donde se incluyen los esquemas de redes de infraestructuras y servicios urbanos y su conexión con las redes existentes.

Con carácter previo a la redacción del presente Proyecto de Urbanización se ha comprobado el trazado y estado actual de todas las redes existentes con las compañías suministradoras y entidades prestadoras de servicios urbanos correspondientes.

Los trazados existentes de las redes de infraestructuras y servicios urbanos se recogen en los planos del presente Proyecto de Urbanización.

REDES VIARIA Y PEATONAL. ESTADO ACTUAL

El desarrollo urbano previsto en Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa Engracia se ha ejecutado casi en su totalidad en la actualidad. El Plan Parcial prevé un desarrollo urbano para las manzanas 23C y 24C, desarrollo que se mantiene en lo que se refiere a las redes viarias y de aceras.

La calzada de la calle Madres de la Plaza de Mayo está ejecutada y los dos sentidos de circulación están funcionales. Queda pendiente de urbanizar la zona de aceras del lado de la Unidad de Ejecución.

La calzada de la calle Santos Ochandategui está parcialmente ejecutada, y únicamente cuenta con un sentido de circulación ejecutado, es decir, aproximadamente media calzada.

Como se ha comentado, al noreste del ámbito en su límite con Artica, existe una zona no urbanizada donde se ha formado una zona de paso peatonal, que ha sido habilitada de forma precaria mediante la colocación de todo en uno.

3.3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO VIGENTE

Se aprueba definitivamente en Pleno del Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona, con fecha 2 de julio de 2020, el Plan Especial de Actuación Urbana en las parcelas 23 C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa engracia.

El Plan Especial de Actuación Urbana ordena pormenorizadamente las parcelas resultantes de las manzanas 23C y 24C, quedando definidas en la normativa y planos de ordenación del documento.

Se aprueba definitivamente en Junta de Gobierno Local del Excelentísimo Ayuntamiento de Pamplona, con fecha 6 de julio de 2020, el Convenio de Gestión con efecto reparcelatorio para el ámbito de Plan Especial de Actuación Urbana en las parcelas 23 C y 24C del Plan Parcial de Buztintxuri-Euntzetxiki-Santa engracia.

Los documentos anteriores contienen los planos y normativas de aplicación a considerar para la ejecución de las obras de urbanización. Se tendrá igualmente en consideración lo establecido por el Plan Municipal de Pamplona así como las normativas específicas de los diferentes suministradores y mantenedores de las infraestructuras urbanas.

3.4. LEGISLACIÓN DE ACCESIBILIDAD

Resulta de aplicación la **LEY FORAL 12/2018, de 14 de junio, de Accesibilidad Universal**, que se publica en el BON nº 120 de 22 de junio de 2018 y, según su disposición final tercera, su entrada en vigor se produce al día siguiente de su publicación en el BON, es decir, el 15 de junio de 2018.

Interesa destacar también a nivel estatal el **RDL 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad** que configura la accesibilidad universal como un medio para hacer efectivo el derecho de las personas con discapacidad a vivir de forma independiente y a participar en todos los aspectos de la vida, debiendo los poderes públicos adoptar las medidas pertinentes para asegurarla.

El ámbito de la Ley Foral 12/2018 incluye, entre otros, los espacios públicos urbanizados y las infraestructuras. En el Capítulo I – Accesibilidad en el territorio-, del Título III – Disposiciones específicas- (artículo 14 y siguientes) se incluyen una serie de artículos relacionados directamente con los Proyectos de Urbanización que deben seguir los criterios establecidos en la Ley Foral 12/2018 y en su normativa de desarrollo, entre los que interesa destacar los siguientes:

- ***Los Proyectos de Urbanización deben incluir un apartado justificativo del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad*** *teniendo en cuenta la vinculación del sector afectado con los sectores limítrofes. Cuando no sea posible el cumplimiento de alguna de las condiciones de accesibilidad, se motivará este extremo, debiendo adoptarse los correspondientes ajustes razonables.*

- ***Los itinerarios peatonales****, como parte del área de uso peatonal destinada específicamente al tránsito de personas, incluyendo las zonas compartidas de modo permanente o temporal entre éstas y los vehículos,* ***se diseñarán y realizarán de forma que resulten accesibles a cualquier persona y garanticen un uso no discriminatorio****.*

- *Los Municipios de Navarra, mediante Ordenanza, determinarán las zonas del núcleo urbano que tienen la condición de centro de actividad. En estas zonas se reservará, como mínimo, una de cada cuarenta plazas o fracción. Todo ello sin perjuicio de la reserva de plazas accesibles establecidas en la legislación básica estatal.*

- *El diseño, colocación y mantenimiento de los* ***elementos de urbanización*** *que hayan de ubicarse en áreas de uso peatonal garantizarán la seguridad, accesibilidad, autonomía y no discriminación de todas las personas, en los términos que se establezcan reglamentariamente.*

- *Todos los* ***elementos de mobiliario urbano de uso público*** *se diseñarán y localizarán para que puedan ser utilizados de forma autónoma y segura por todas*

las personas, disponiéndose de manera que no se invada el ámbito de paso, ni en el plano del suelo ni en altura de los itinerarios peatonales.

- *Las señales de tránsito, semáforos, postes de iluminación o cualquier otro elemento vertical de señalización que se sitúe en un itinerario peatonal se diseñarán y localizarán de manera que no obstaculicen la circulación de las personas y permitan ser usados con la máxima comodidad.*

Por lo tanto, el desarrollo del presente documento aplica las determinaciones establecidas en la citada reglamentación vigente.

4.- DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE URBANIZACIÓN

El objeto principal del Proyecto de Urbanización consiste en ejecutar el nuevo vial entre las manzanas 23Cy 24C, y dar un remate adecuado al espacio público colindante de las calles Madres de la Plaza de Mayo, Santos Ochandategui y Avenida de Gipuzkoa, mediante la disposición de una trama urbana que permita la continuidad de las mismas.

Los principales criterios que se han seguido en el presente documento son los siguientes:

- Máxima inserción de los nuevos espacios públicos (viarios y dotacionales) en la trama urbana actual.
- Continuidad del viario preexistente mediante la disposición de soluciones viarias semejantes a las actuales en el entorno (anchura de viales, aceras, etc.)
- Disposición de un número suficiente de plazas de aparcamiento de uso público en las proximidades de las nuevas parcelas públicas y privadas
- Ubicación de la zona verde pública de cesión colindante a la parcela prevista para equipamiento público.
- Mantenimiento de las determinaciones pormenorizadas del planeamiento vigente.

4.1.- RED VIARIA Y PEATONAL

Dada la situación de la Unidad de Ejecución en relación con la red viaria actual y dada asimismo la ordenación urbanística aprobada, el nuevo vial se diseña en previsión del tránsito de camiones para el suministro de mercancías a la parcela comercial. El vial colindante de Madres de la Plaza de Mayo está actualmente ejecutado y se mantiene tal y como está, mientras que el vial de la calle Santos Ochandategui debe ejecutarse parcialmente, siendo el diseño de las mismas características que el del nuevo vial. Los tramos peatonales se diferencian en dos, la zona de aceras y la zona de espacios libres. Las características de las diferentes soluciones constructivas se detallan a continuación.

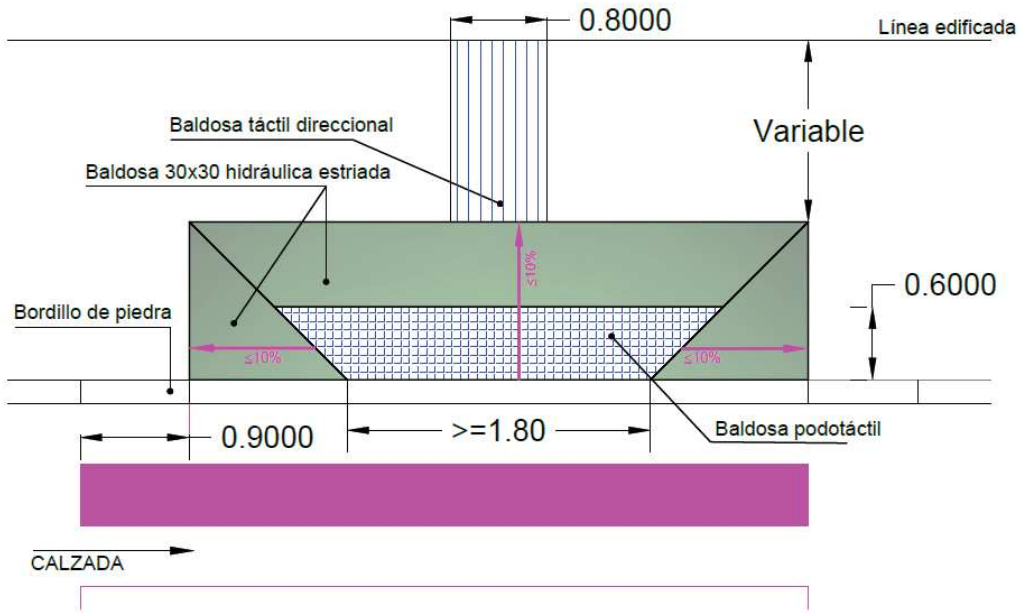
Las aceras existentes en el municipio de Pamplona, están formadas por dos tipos de baldosas, y bordillo de calatorao con rebajes en las zonas de pasos peatonales y acceso a las parcelas. La transición entre los diferentes acabados de Pamplona y Artica está ya ejecutada y por lo tanto debe darse continuidad únicamente con la tipología de acera de Pamplona.

Los viales cuentan con un pavimento asfaltado, y recogida de aguas pluviales mediante caz de hormigón, situado entre las calzada y plazas de aparcamiento, a ambos lados de la calzada.

En el entorno de la urbanización está configurado con criterios similares a los planteados en la presente actuación, según criterios del Ayuntamiento de Pamplona, en cuanto a tipología de pavimentos, rebajes en pasos de cebra, rebajes en accesos de vehículos en vados, alcorques, bordillos y mobiliario urbano.

Detalle de acceso a paso de peatones en acera, según criterio del Ayuntamiento de Pamplona:

ACCESO PASO PEATONES ANCHO



RESUMEN DE SUPERFICIES DE LA RED VIARIA Y PEATONAL:

- Superficie de calzada: 2.395 m²
- Plazas de aparcamiento: el número de plazas previstas en suelo espacio público es de 110 plazas. Se han previsto 3 plazas destinadas para personas con movilidad reducida. La superficie de aparcamientos en vial pública es de 1.475 m².
- Aceras y paseos peatonales: Se han dispuesto 8 pasos de peatones en las ubicaciones señaladas en la documentación gráfica, incluyendo la adaptación de los pasos peatonales ya existentes que cruzan las calles Madres de la Plaza de Mayo y Santos Ochandategui. La superficie de aceras y pasos peatonales es de 8.040 m²

RASANTES Y PENDIENTES DE LA RED VIARIA Y PEATONAL

Se conservan las rasantes de la totalidad de calles adyacentes a la Unidad de Ejecución y se continúan en los nuevos viales y aceras.

La pendiente del nuevo vial, descendente desde la calle Madres de la Plaza de Mayo hacia la calle Santos Ochandategui, es del 0,92%.

En los caminos peatonales del parque, se prevé una pendiente de aproximadamente el 1% en el caminos más al norte. El camino contiguo al paso peatonal bajo el edificio residencial, se plantea cóncavo con el punto más elevado en su zona media y pendientes del 1%. El camino más al sur se plantea igualmente cóncavo, con su punto más elevado descentrado y pendientes de entorno al 1%, y con una pendiente en su tramo final al este, del 6%.

PERFILES LONGITUDINALES Y SECCIONES DEL FIRME

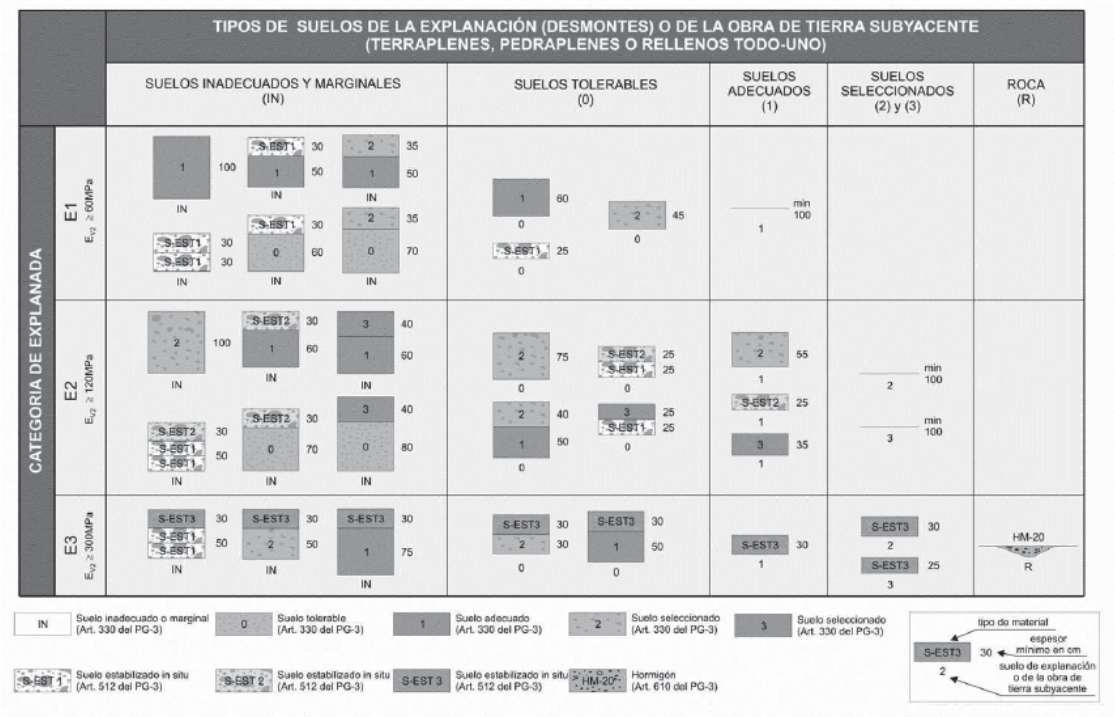
Los firmes de la nueva urbanización se han diseñado para una categoría de tráfico prevista T32, es decir, que se prevén el paso de 50 a 99 vehículos pesados al día.

Tras el análisis del material existente se ha visto que será necesario retirar los rellenos antrópicos que aparecen en la capa superior de 60 cms de espesor. Bajo esta capa, se presenta en algunas zonas material rocoso disgregado y roca.

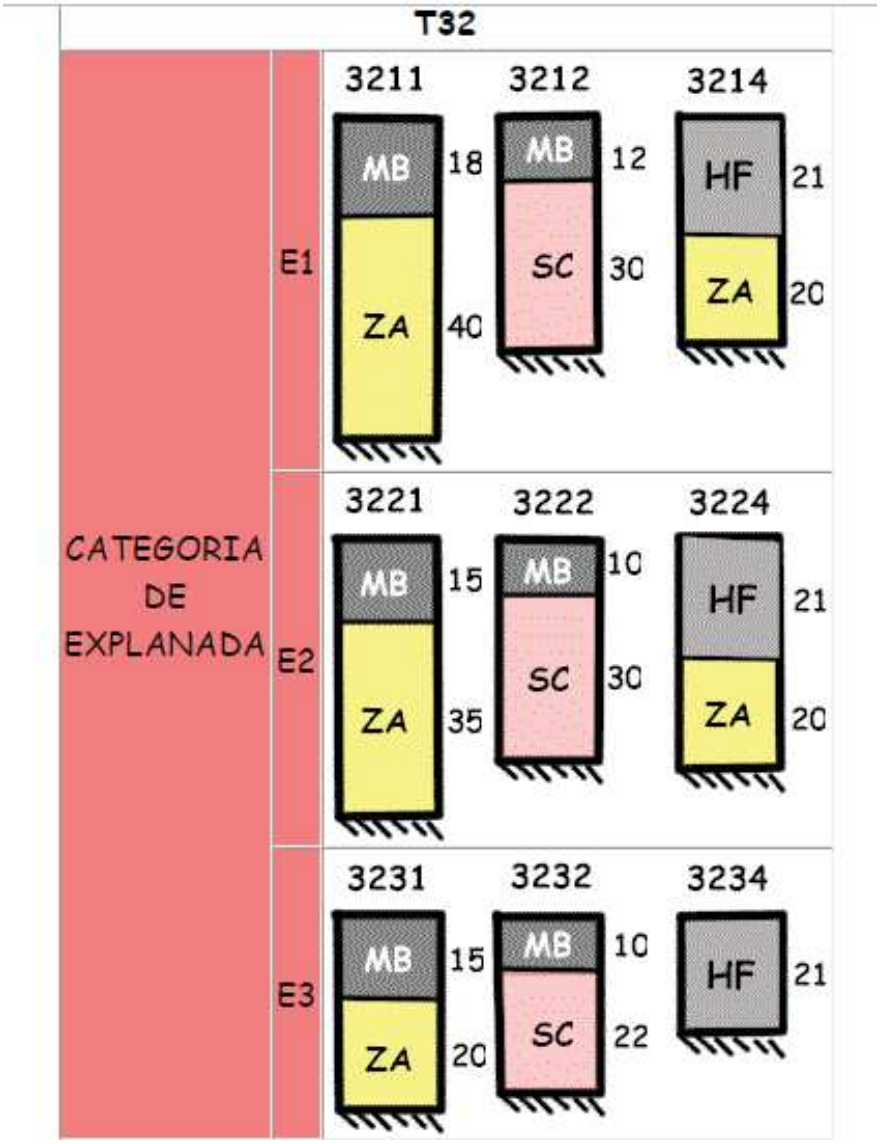
Según el estudio geotécnico del presente proyecto se han realizado varias calicatas para la identificación del terreno. En una de ellas, a 60 cms de profundidad aparece suelo tolerable, mientras que en otras zonas ha aparecido suelo marginal. Por debajo de los rellenos antrópicos aparece roca disgregada.

Se ha previsto para este proyecto la formación de una explanada Ev2. Para ello será necesario realizar un terraplenado con material seleccionado con un espesor de 75 cms en aquellas zonas donde no sea posible llegar a la base de margas o firmes adecuados existentes.

Por lo tanto, se procederá siempre a la retirada de los rellenos antrópicos en un espesor medio de 80 cms según el estudio geotécnico. Allí donde las rasantes de las calles proyectadas hagan necesario un relleno previo al suelo seleccionado, se realizará con material tolerable al menos.



Para la categoría de tráfico T32 y una explanada Ev2 existen 3 diseños posibles según la la Norma 6.1 –Instrucción de Carreteras “Secciones de Firme”.



La sección de firme escogida en este proyecto es la T3231 compuesta por 35 cms de zahorra artificial según PG 3 y con 15 cms de MBC.

Los 15 cms de espesor de MB se dividirán en:

Capa intermedia: 10 cms de AC 22 bin S

Capa de rodadura: 5 cms de AC16 surf D árido ofítico

En ambos casos se empleará Betún 50/70

TABLA 542.9 - TIPO DE MEZCLA EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA DENOMINACIÓN. NORMA UNE-EN 13108-1 (*)	ESPESOR (cm)
RODADURA	~~AC16 surf D~` AC16 surf S	4-5
	~~AC22 surf D~` AC22surf S	> 5
INTERMEDIA	~~AC22 bin D~` AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	~~AC32 base S~` AC32 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

Las unidades de obra que definen la capa de MBC son las siguientes:

- Intermedia: **M.B.C. TIPO AC-22 bin S e=10 cms**: *Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70 en capa BASE de 10 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.*

- Rodadura: **M.B.C. TIPO AC-16 suf D e=5cm:** Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D, BASE 50/70 en capa intermedia de 5cm de espesor consolidado, con áridos ofíticos < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.

SECCIONES TRANSVERSALES DE CALLES

1.- SECCIÓN DE CALLE DE NUEVA EJECUCIÓN.

Se trata del vial de nueva ejecución, cuya anchura se define como prolongación del viario existente y que se completa con la ejecución de esta calle.

La anchura de la calle es de 17,85 metros, con aceras y aparcamientos en línea a ambos lados. El viario rodado tiene una anchura de 7 metros, con doble sentido de circulación, y a ambos lados se disponen los aparcamientos en línea, con una anchura de 2 metros.

La pendiente longitudinal de la calle desciende desde la calle Madres de la Plaza de Mayo hacia la calle Santos Ochandategui, con una pendiente media del 0,92 %.

2.- SECCIÓN DE CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO.

La calle Madres de la Plaza de Mayo, cuya anchura se define como prolongación de la alineación del edificio residencial existente en Artica, tiene una anchura de 22,10 metros, con aceras a ambos lados, y una hilera de aparcamientos en batería del lado de nueva urbanización. La calzada de rodadura está actualmente ejecutada, al igual que la acera noroeste.

La anchura del viario rodado será de 6,50 metros, mientras que el fondo de las plazas de aparcamiento será de 4,50 metros.

La pendiente longitudinal de la calle es prácticamente inexistente, siendo la cota rasante en el límite entre Pamplona y Artica +426,83 y en la Avenida de Gipuzkoa +427,08 metros.

3.- SECCIÓN DE CALLE SANTOS OCHANDATEGUI.

La calle Santos Ochandategui, cuya anchura se define como prolongación de la alineación del edificio residencial existente en Artica, tiene una anchura de 32,80 metros, con aceras y aparcamientos a ambos lados. La calzada de rodadura está ejecutada sólo parcialmente hasta aproximadamente el eje de ésta, y las plazas de aparcamiento, en batería, y la acera al sureste de la Unidad de Ejecución están ya ejecutadas.

La anchura del viario rodado será de 7 metros, y la anchura de las plazas de aparcamiento en línea a disponer del lado de nueva urbanización será de 2 metros.

La pendiente longitudinal de la calle es de aproximadamente el 0,9 %, siendo la cota rasante del lado de Artica +425,85 y en la Avenida de Gipuzkoa +424,31 metros.

4.2.- ZONAS VERDES PÚBLICAS Y EQUIPAMIENTO PÚBLICO

Las zonas verdes públicas tienen una superficie de 4.982,20 m². Se ha previsto la siembra de césped y la plantación de arbolado, además de la ejecución de unos itinerarios peatonales.

No existen en la normativa municipal ni del PEAU indicaciones sobre los criterios a seguir para la densidad de arbolado previsto en la zona verde pública. Por ello, considerando las mallas de arbolado existentes en otros parques del barrio de Buztintxuri, se ha propuesto una plantación de arbolado en una malla de 7,5 x 7,50 metros por árbol, resultando en la plantación de 9 árboles en la zona verde.

Se plantarán igualmente arboles según plano de arbolado, siguiendo la trama existente en la urbanización colindante.

La tipología de árboles previstos a plantar así como el número de éstos se indican en las siguientes tablas.

TIPOS DE ÁRBOLES
1,- E1.17 Fraxinus ornus "Meczek"
2.- E2.2 Acer fremanii "Autumn Blaze"
3.- E2.12 Acer platanoides "columnare"
4.- E3.24 Cingko biloba
5.- E4.23 Gleditsia tricanthos var. inermis
6.- Melia azedarach

Nº DE ÁRBOLES	tipo 1	tipo 2	tipo 3	tipo 4	tipo 5	tipo 6	TOTAL
calle nueva	11						**11**
c/ madres de la plaza de Mayo			14				**14**
c/ Santos Ochandategui		40					**40**
Avda. Guipuzcoa			16		10		**26**
Parque		3		3		3	**9**
TOTAL	**11**	**43**	**30**	**3**	**10**	**3**	**100**

La plantación del arbolado en las nuevas aceras se hará mediante la ejecución de un carril árbol de acuerdo con la normativa del Ayuntamiento de Pamplona. Se instalará un sistema de riego por goteo, así como un sistema de aireación. Los nuevos cepellones se plantarán de acuerdo con la normativa del Ayuntamiento de Pamplona, y mediante la instalación de un sistema de de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 formado por tres cables 1x19 ZnAi Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.

La parcela destinada a equipamiento público tiene una superficie de 700 m² Puesto que se cede al Ayuntamiento de Pamplona sin urbanizar, esta parcela entregará con la urbanización ejecutada a su alrededor, y con un acabado de todo en uno a cota de urbanización.

4.3.- MOBILIARIO URBANO

En este apartado se definen los elementos de mobiliario urbano tales como bancos y papeleras, puesto que las luminarias quedan definidas dentro del apartado correspondiente a alumbrado público.

Los bancos se situarán en los espacios públicos, tanto junto al paseo peatonal como en el interior de la zona verde pública, en los lugares que quedan señalados en la documentación gráfica.

El número de bancos previsto es de 20 y son similares a otros bancos existentes en la trama urbana de Buztintxuri. Banco modelo NeoBarcino Benito Ductil, de listones de madera ELONDO de 35 mm., de 180cm de longitud,fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte. Sobre el modelo de papelera a colocar se ha previsto igualmente el mismo modelo existente en la urbanización colindante, modelo itálica de 50L. El número de papeleras previstas es de 10.

4.4.- CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Según requiere la legislación vigente se incluye en este apartado la justificación del cumplimiento de las condiciones de accesibilidad teniendo en cuenta la vinculación del sector afectado con los sectores limítrofes. Cuando no ha sido posible el cumplimiento de alguna de las condiciones de accesibilidad, se ha motivado y se han adoptado ajustes razonables.

CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE RECORRIDOS PEATONALES

Se han diseñado los itinerarios peatonales de forma que resulte accesible a cualquier persona y se garantiza un uso no discriminatorio.

Los desplazamientos horizontales son en prácticamente todos los recorridos de entorno al 1%. Se prevé un tramo con una pendiente del 6% en la zona sureste de los caminos peatones de la zona de parque.

Todos los puntos del recorrido superan la anchura mínima de 1,50 metros libres de obstáculos.

CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES DE LAS PLAZAS DE APARCAMIENTO:

Se han previsto una fracción de una plaza de aparcamiento para personas con movilidad reducida por cada 40 plazas en vía pública, luego para las 110 plazas previstas en el PEAU, equivalen a 3 plazas.

Las plazas de aparcamiento tendrán las siguientes dimensiones:

2 plazas en línea en el vial de nueva ejecución: 2,00 m x 6,50 m.

1 plaza en batería en Avenida de Guipuzcoa: 2,00 m x 5,00 m y una franja de 1,50 metros en el lateral.

4.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTAR

4.5.1. DERRIBOS Y DEMOLICIONES.

CERRAMIENTOS, ARBOLADO, PAVIMENTOS E INSTALACIONES

Cierre de finca de alturas variables sobre murete de hormigón armado, con varias zonas de puertas de acceso al interior de reja metálica. Para absorber las diferencias de nivel de la plataforma superior, el lateral a la calle Santos Ochandategui está reforzada con zonas de escollera de alturas variables.

No existen cerramientos interiores en la parcela.

Así mismo se quitarán varios ejemplares de arbolado, tipo pino, situados en antiguos parterres frente a las edificaciones industriales antiguas.

La superficie del solar, se encuentra cubierta con solera de hormigón (y cimentaciones en su parte enterrada) sobre la superficie de lo que era la antigua nave industrial, el resto de la superficie del solar está conformada en su gran mayoría por asfalto, por ser una zona de circulación.

DESCRIPCIÓN DE LA MANERA A REALIZAR EL DERRIBO.

Previo a los trabajos de derribo es necesaria la desconexión o desvío de los servicios de agua, electricidad, gas y telefonía, de acuerdo con las Compañías Suministradoras.

También, con antelación al inicio de la demolición, se inspeccionará el terreno, el estado de los distintos elementos estructurales de los edificios existentes anteriormente.

Se señalizarán y protegerán los viales y aceras afectadas por el mismo (según zonas de actuación), de forma que en cualquier momento se impida el paso a cualquier persona o elemento que pueda tener riesgo momentáneo por el mismo.

Previo a la demolición, el contratista realizará un estudio del terreno, del estado de los distintos elementos estructurales a demoler, de las edificaciones colindantes, donde se preverán soluciones de consolidación, apeo y protección específicas, que deberán ser aprobadas expresamente por la Dirección facultativa. Así mismo se propondrán soluciones para la neutralización de las distintas acometidas de instalaciones, cuyas canalizaciones deberán protegerse o desviarse de acuerdo a lo que indique expresamente las Compañías suministradoras.

Una vez realizado este estudio actualizado al momento previo que se vayan a iniciar los trabajos de demolición, se elegirá el método más adecuado para dicha demolición.

La demolición se realizará en horarios laborales para molestar en ruidos lo menos posible a los vecinos, con medios auxiliares como regar de agua y proteger mediante mallas tupidas en el vallado de obra para evitar molestar con polvo a las edificaciones colindantes.

La retirada de los escombros se realizará con retroexcavadora utilizando camiones bañera de modo que sin ningún tipo de vertido a la vía pública, incluso protegidos con toldos para el polvo, conduzcan los mismos a vertedero autorizado.

Una vez limpio el solar se procederá a la excavación y retirada caso de que no se pueda reciclar, de los elementos de cimentación y pavimentos que proceda, transportándolos posteriormente a vertedero normal o autorizado, según el tipo de material.

4.5.2.- MOVIMIENTO DE TIERRAS

Una vez demolidas las edificaciones existentes, incluso pavimentos y cimentaciones, se realizará un desbroce general y explanación de la parcela.

Posteriormente se realizarán la excavación de zanjas para instalación de las redes de infraestructuras.

Las zanjas se ejecutarán con taludes 1H:3V en terreno suelto o de tránsito, y con taludes verticales en los sustratos rocosos, tal y como indique el anejo geotécnico.

El relleno de zanjas se realizará con zahorras artificiales de aportación tipo ZA-40 (todo uno de segunda) o con material aprovechado de las demoliciones de la obra, según indicaciones de la Dirección Facultativa, como soleras y pavimentos asfálticos triturados y restos de excavación de tufa, compactadas al 100% del Proctor Modificado, sobre el cual se extenderá la subbase de la pavimentación.

Para la excavación de las zanjas, se ha previsto un talud 1H:3V para excavación en tierras, aunque éste puede variar en función del tipo de suelo para ajustarse de la mejor manera posible a las condiciones del terreno. Además, se ha previsto el uso de entibaciones en los tramos en los que la profundidad de la zanja sea superior a 2 m.

La zanja del colector principal de pluviales y fecales tendrá una anchura en su base de 70 cm como mínimo, aumentando en función del diámetro del tubo, tal y como se indica en el plano de detalle correspondiente. La anchura en la base de la zanja para la conexión de las acometidas será de 40 cm.

Ambos tipos de conducciones se apoyarán sobre una cama de 10 cm de espesor de gravilla caliza 3/5 mm y quedará recubierta en todo su perímetro con un espesor sobre la generatriz superior de 10 cm.

En cuanto a la red de abastecimiento se refiere, la anchura en su base también variará en función del diámetro de la tubería e irá apoyado y cubierto por una capa de material granular de 5/10 mm. Todos los detalles quedan recogidos en el plano correspondiente.

Las zanjas y detalles de acometidas, se ejecutarán conforme a la normativa vigente de La Mancomunidad de La Comarca de Pamplona y de las empresas suministradoras.

4.5.3.- RED DE SANEAMIENTO. FECALES Y PLUVIALES

PLUVIALES:

La red de saneamiento de pluviales se ha proyectado de forma separativa con la de fecales, y está compuesta por una red principal con tuberías de PVC y diámetros 250, 315 y 500 mm. Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla de 10 cm y recubiertas por encima del mismo material e idéntico espesor.

Con el objeto de asegurar las pendientes longitudinales de los colectores, en el fondo de zanja se verterá una capa de 10 cm de HM-20 a modo de hormigón de nivelación, en aquellos casos en que éstas estén comprendidas entre el 0,5 y el 1%.

La junta de unión entre tuberías será homogénea de caucho EPDM tipo bilabial, estanca y cumplirá las condiciones fijadas en la normativa ASTM.

Por otro lado, las acometidas de las parcelas serán de ø 250 y se conectarán a pozo de registro. Los sumideros serán de ø 250 y se conectarán a pozo de registro o mediante conexión tipo clip.

Pozos y arquetas de registro

Los pozos y arquetas de registro se han colocado en los cambios de dirección y/o pendiente.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25, de 1.000 y 1.200 mm de diámetro y junta estanca entre los diferentes módulos. Se han colocado un total de 7 pozos.

La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros serán de fundición nodular de 600 mm. de diámetro de tipo "rexess". Tendrán cierre de llave e irán atornilladas al pozo prefabricado. Los pates serán de aluminio o de acero protegido con polipropileno.

Los detalles de pozos, tapas, secciones tipo, etcétera, se pueden ver en los planos correspondientes.

FECALES

En el caso de la red de fecales, se ha proyectado una conexión a la red existente mediante tubería de PVC de 315 mm de diámetro. Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla y recubiertas de 10 cm por encima del mismo material. La junta de unión entre tuberías será homogénea de caucho EPDM tipo bilabial, estanca y cumplirá las condiciones fijadas en la normativa ASTM. Del mismo modo que la red de pluviales, se ejecutará una solera de 10 cm de hormigón para nivelación de las zanjas.

En el resto de casos, las acometidas se realizarán directamente a la red existente en las calles Madres de la Plaza de Mayo y Santos Ochandategui. Las acometidas tendrán un diámetro de 200 mm y se conectarán a pozo de registro. Estas acometidas contarán con registro de hormigón de 40x40 cm2, situadas en zona pública. La tapa del registro será en fundición 40 t, con la inscripción "Saneamiento", según detalles de la MCP.

La red propuesta dará servicio a las nuevas viviendas que se van a ejecutar y parcelas dotacional y comerciales y se conectará con la red existente en los pozos cercanos a la situación de los mismos, según plano de distribución de canalizaciones.

Todos los elementos y trabajos a realizar deberán de cumplir la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Pozos y arquetas de registro

Los pozos y arquetas de registro se han colocado en los cambios de dirección y/o pendiente.

Los pozos serán prefabricados con hormigón HA-25 y 1.000 mm de diámetro y junta estanca entre los diferentes módulos. Se han colocado un total de 4 pozos.

La tubería irá conectada al registro mediante una junta de goma tipo Forsheda F-910. A la solera de los pozos se le efectuará una media caña para mejorar la corriente de los vertidos tanto si existe cambio de la alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros serán de fundición nodular de 600 mm de diámetro de tipo "Rexess". Tendrán cierre de llave e irán atornilladas al pozo prefabricado. Los pates serán de aluminio o de acero protegido con polipropileno.

Los detalles de pozos, tapas, secciones tipo, etcétera, quedan reflejados en los planos de detalle correspondientes.

4.5.4.- RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red se ha previsto con tuberías de fundición dúctil de diámetros variables según los cálculos anexos por zonas. Se conectará a la red existente en manteniendo como criterio principal la estructura de red mallada de la MCP.

Para las zonas verdes, se colocarán una acometida de riego de PEAD 80 mm, con su filtro y contador.

Para los bloques de viviendas y las parcelas dotacionales-comerciales se ha previsto una acometida de fundición dúctil de ø 80 mm. El contador de cada una de las parcelas se instalará posteriormente por cada promotor de cada una de ellas.

Los tramos de desagües irán conectados a la red de pluviales, para poder vaciar las tuberías en caso de averías. Se prevé un desagüe en la red del nuevo vial central, sobre la acometida de 200FN.

Las uniones entre bridas se ejecutarán con juntas de estanqueidad. Los tornillos y tuercas de las juntas mecánicas serán de fundición nodular. Por su parte los tornillos, barras roscadas y tuercas para unión de piezas de bridas serán de acero con tratamiento anticorrosión.

Las válvulas de compuerta adoptadas serán de fundición dúctil y con las características descritas en el precio y planos correspondientes de acuerdo con los requisitos de la Mancomunidad de Pamplona.

Todos los elementos y trabajos a realizar deberán de cumplir la normativa de la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

4.5.5.- RED DE RIEGO

La conexión y control de las electroválvulas de control se realizará mediante la instalación de módulo programador en acera contigua, para su conexión al sistema existente del Servicio de Riegos y Jardines del Ayuntamiento, siempre bajo sus indicaciones.

Se prevé la instalación de una boca de riego junto cada arqueta de electroválvulas.

La red de riego prevista para las zonas verdes, se ejecutará según criterios del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Se instalará una arqueta con electroválvulas para 3 zonas diferenciadas, con un máximo de 25-30 aspersores por circuito independiente. Con tubería de PE de acometida a los circuítos de diámetro 63 mm. y red mallada de tubería PE 50 mm. para la distribución de agua al circuito de aspersores anti-vandálicos, de elevación automática.

La red de riego prevista para el arbolado, se ejecutará según los criterios del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Se instalarán dos arquetas con electroválvula para cada una de las manzanas. Se instalará una red de riego por goteo de diámetro 16 y goteo autocompensante, con espaciado de 50 cm y regulador de presión. La red de riego por goteo contará con 3 líneas que discurrirán por el carril árbol, realizándose con dos conexiones en T un aro alrededor de los cepellones.

4.5.6.- RED ELÉCTRICA. LÍNEAS DE MEDIA TENSIÓN, CENTRO DE TRANSFORMACIÓN, LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN.

Se elaboran planos y descripción de partidas de ELECTRIFICACIÓN de LÍNEAS DE BAJA TENSIÓN, que recoge las especificaciones indicadas por la compañía suministradora (IBERDROLA), según su expediente Nº 9037190047

Se realiza una previsión de electrificación para los portales y dotaciones según el siguiente esquema y distribución:

TIPO SUMINISTRO	*Nº*	*POTENCIA PREVISIÓN*	*COEFICIENTE*	*TOTAL (W)*	*TOTAL CGP (W)*
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 18					106,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 19					106,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 20					106,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 21					106,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 22					106,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 23					196,600
VIVIENDA ELECT. BASICA	24	5,750	0.70	96,600	

SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
GARAJE VENTILACIÓN FORZADA (m2)	4500	90,000	1.00	90,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 47					158,350
VIVIENDA ELECT. BASICA	42	5,750	0.61	148,350	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 49					158,350
VIVIENDA ELECT. BASICA	42	5,750	0.61	148,350	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
*EDIFICIO VIVIENDAS PORTAL 51					158,350
VIVIENDA ELECT. BASICA	42	5,750	0.61	148,350	
SERVICIOS GENERALES Y ASCENSOR	1	10,000	1.00	10,000	
PARCELAS COMERCIALES					
LOCAL COMERCIAL 1 (m2)	1800	180,000	1.00	180,000	180,000
LOCAL COMERCIAL 2 (m2)	1800	180,000	1.00	180,000	180,000
				TOTAL PREVISIÓN	**1,564,650**

Se contempla la ejecución de 3 líneas independientes para las acometidas de baja tensión de las viviendas, desde dos centros de transformación existentes en la Avenida de Guipúzcoa, especificadas en planos de electrificación en baja tensión. Estas líneas irán bajo tubo corrugado de diámetro 110 mm. envuelto en hormigón, según indicaciones de la empresa suministradora. La zanja se ejecutará con diferente número de tubos corrugados en su interior, en función de las zonas a abastecer, y además irá incluida en esta zanja un cuatritubo para la canalización de las telecomunicaciones que procedan posteriormente.

Para la electrificación en Media Tensión, prevista para los locales comerciales, se deberá realizar en el momento de la implantación de la actividad correspondiente proyecto de electrificación con Iberdrola, pero de momento en previsión se dejarán 2 conductos de diámetro 160 desde el Centro de Transformación más cercano.

Los conductores a emplear en las líneas serán línea de BT XZ1 0,6/1KV 3x240 + 1x150 mm2 AL.

4.5.7.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Se considera un alumbrado basado en luminarias sobre columnas de diferentes alturas en función de su situación en base a diseño del Ayuntamiento de Pamplona para las manzanas urbanizadas.

En calles principales laterales, columnas de 10 m. de altura al tresbolillo con las existentes en aceras enfrentadas. Estas columnas tipo GAL CE 10000 10M 3MM 60D y luminaria 92907006 IP 36L70 730 NR BPS SP CL1 GY-S

La estética prevista de la luminaria será según las indicaciones del Servicio de Alumbrado Público del Ayuntamiento de Pamplona, y según las luminarias existentes en el entorno.

El resto de luminarias, son columnas de 4m. de altura en alumbrado de aceras y zonas verdes, según detalle de planos.

La instalación eléctrica irá enterrada bajo tubo flexible corrugado de polietileno de 110 mm. de diámetro, a una profundidad mínima de 75 cm. en aceras y de 85 cm. Dispondrá de un prisma de hormigón HM-20 de 25 cm de espesor, que contendrá dos tubos de diámetro 110 milímetros y sobre él, la cinta de señalización de advertencia.

A fin de hacer completamente registrable la instalación, el soporte llevará adosada una arqueta prefabricada permitida por IBERDROLA, con tapa de fundición de 40x40 cm.

Los conductores a emplear en la instalación serán de Cu, tetrapolares y bipolares, RV 0,6/1 KV 4x1x6 mm² +TT Cu. La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas se realizará en Cu, bipolares RV 0,6/1 kV de 2x2,5 mm² de sección,

Se contempla implantar un sistema de regulación automática del alumbrado por tramos, en función del tiempo que la luminaria permanezca encendida, mediante la programación de la fuente de alimentación.

Además, se ha aplicado el Reglamento de Eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

Las canalizaciones contendrán dos tubos corrugados de diámetro 110 mm y se incluirán arquetas prismáticas de 40x40 cm ó en caso de derivación de 60x60 cm.

Se adjunta como anexo la justificación de cálculos, así como el estudio lumínitico.

4.5.8.- RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES

No existen interferencias de telefonía en la parcela objeto de este estudio por lo que no es preciso desplazar ninguna infraestructura existente.

La instalación de telefonía va a conectar desde dos puntos exteriores de la nueva urbanización, ambos situados en los puntos de conexión y continuación con las calles existentes que cuentan con esta infraestructura.

El diseño de la acometida, así como el tipo de canalizaciones adoptado, es el habitual de las compañías de telecomunicaciones.

La canalización general se realizará de seis tubos de PVC rígido de 110 mm. de diámetro nominal, colocado en el interior de un prisma de hormigón, de dimensiones adecuadas según el número de tubos a instalar, en una zanja realizada para tal efecto y manteniendo los 20 cm de separación respecto a otros servicios.

Se distinguen dos tipos de zanja, una la que discurre por calzadas y otra la que discurre por aceras y zonas ajardinadas:

Zanja bajo CALZADA, se colocarán haces formados por tubos flexibles corrugados de polietileno en base 2 colocados sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20. Los tubos deberán estar separados entre sí mediante separadores tres (3) cm. y a ocho (8) cm. de las paredes, rellenándose a continuación la zanja hasta ocho (8) cm. por encima de la clave del tubo más alto. Las dimensiones del prisma de penderá del nº de tubos colocados, indicándose estas en los Planos. A continuación, la zanja se rellenará de sesenta (60) cm. de zahorras compactadas.

Zanja bajo ACERA y ZONAS AJARDINADAS, se colocarán haces formados por tubos corrugados flexibles de polietileno colocados sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20. Los tubos deberán estar separados entre sí mediante separadores tres (3) cm. y a ocho (8) cm. de las paredes, rellenándose a continuación la zanja hasta ocho (8) cm. por encima de la clave del tubo más alto. Las dimensiones del prisma de penderá del nº de tubos colocados, indicándose estas en los Planos. A continuación, la zanja se rellenará de cuarenta y cinco (45) cm. de zahorras compactadas.

En cualquier caso, la disposición relativa de los tubos, se mantendrá en el embocamiento de las arquetas contiguas, sin que se produzcan cambios en las mismas por cruce de los tubos en el trazado de los mismos.

ARQUETAS. Se colocarán arquetas de registro HF y MF. Estas arquetas de registro están normalizadas de acuerdo a la normativa de la Cía. Telefónica y son específicas de dicha compañía, sus dimensiones principales se indican en los Planos de detalles. Las arquetas tipo, son

prefabricadas, de hormigón HA-35, de dimensiones interiores 80 x 70 x 82 cm. con 10 cm. se espesor y de 30x30x62 cm con 8 cm de espesor, respectivamente.

Las entradas de tubos a las arquetas se realizarán utilizando las zonas previstas para ello, empezando la colocación de tubos en sentido ascendente, y en caso de disponer un hueco superior al ocupado por los tubos, este, quedará siempre en la parte superior de la zona para colocación de tubos, de forma que pueda completarse en actuaciones posteriores al proyecto actual.

ACOMETIDAS desde la arqueta a parcela según se indican en los Planos, se realizará mediante una canalización en zanja de 350 mm. de anchura y 750 mm. de profundidad media. Ésta consistirá en dos tubos flexibles de polietileno corrugado con un diámetro nominal de sesenta y tres (63) mm., e irá sobre una solera de ocho (8) cm. de hormigón HM-20, separados 30 mm. entre si mediante separadores y a ocho (8) cm. de las paredes. Los tubos irán recubrimientos con hormigón hasta 80 mm. por encima del tubo más alto. Se colocará la banda de señalización de la canalización y se terminará el relleno con zahorras compactadas.

La Normativa que se ha tenido en cuenta a la hora de redactar este Proyecto y que se tendrá en la realización de la instalación es:

Normativa específica de la compañía de telefonía TELEFÓNICA

4.5.9.- RED DE GAS

La compañía suministradora redacta un proyecto específico indicando los trabajos necesarios para el suministro de gas. Este proyecto recoge las canalizaciones y obra civil necesaria. Se recoge en el anejo 4 de la memoria.

4.5.10.- RECOGIDA DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS (R.S.U)

El tipo de recogida de basuras en la zona es selectiva, mediante la colocación de contenedores en la vía pública. Puesto que la construcción de las edificaciones se prevé que sea escalonada en el tiempo, se ha previsto la reserva de un espacio para la colocación de los contenedores en único punto.

En todo caso, el PEAU ordena un número de aparcamientos suficientes en vía pública, con lo que existe la posibilidad en un futuro de ubicar nuevos contenedores y modificar la ubicación planteada en este proyecto, de acuerdo con las especificaciones del servicio de retirada de residuos sólidos urbanos.

5.- PLAN DE OBRA. ESTIMACIÓN DE PLAZOS Y FASES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución y recepción de las obras de urbanización será a cargo de la promotora del PEAU, tal y como se recoge en el Convenio de Gestión aprobado.

La promotora podrá ejecutar simultáneamente las edificaciones de uso comercial, y las edificaciones de uso residencial en las parcelas de su propiedad, con las obras de urbanización de la Unidad de Ejecución. Por esta razón los plazos de las obras de urbanización podrán verse condicionados por los plazos de las obras de edificación. Estimando de forma no vinculante los plazos previstos para las obras de edificación, las fases consideradas son las siguientes:

1.- Fase primera: consistirá en la demolición de las soleras existentes y ejecución de la excavación tanto para la urbanización, como para los sótanos y cimentaciones de los edificios. Los plazos estimados para la primera fase son:

- En zona de urbanización: 1 mes
- En la manzana 23C – comercial: 4 meses
- En la manzana 24C – residencial: 7 meses

Por lo tanto el plazo estimado para la primera fase será de 7 meses. (inicio +7)

2.- Fase segunda: consistirá en la ejecución de las estructuras de sótanos y cimentaciones hasta cota cero. Los plazos estimados para la segunda fase son:

- En la manzana 23C – comercial: 1 meses
- En la manzana 24C – residencial: 3 meses

Por lo tanto el plazo estimado para la segunda fase será de 3 meses. (inicio +7 + 3)

3.- Fase tercera: consistirá en la ejecución de la estructura y envolvente de los edificios, y la ejecución de las instalaciones y acometidas con las redes existentes. Los plazos estimados para la tercera fase son:

- En zona de urbanización: 1 mes
- En la manzana 23C – comercial: 3 meses
- En la manzana 24C – residencial: 6 meses

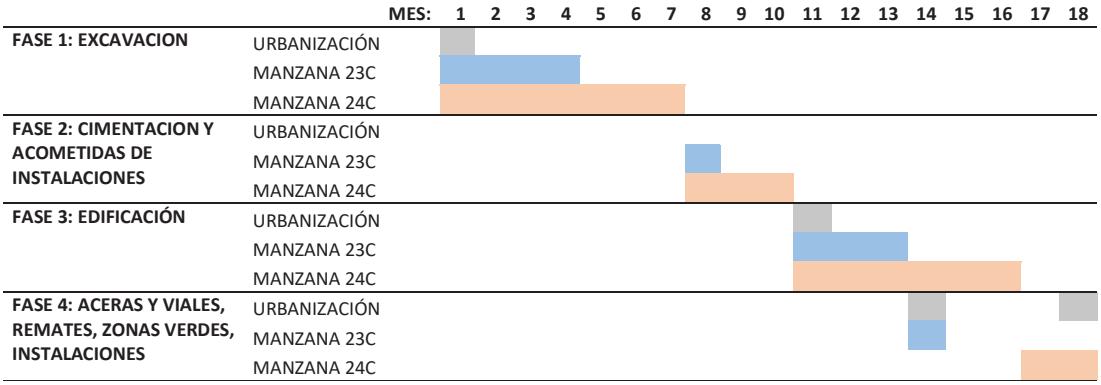
Por lo tanto el plazo estimado para la tercera fase será de 9 meses. (inicio +7 +3 +6)

4.- Fase cuarta: consistirá en ejecutar los viales, aceras y remates de urbanización. Simultáneamente en las edificaciones se llevarán a cabo los trabajos de instalaciones y acabados. Los plazos previstos para la cuarta fase son:

- En zona de urbanización: 1 mes
- En la manzana 23C – comercial: 1 mes
- En la manzana 24C – residencial: 2 meses

Por lo tanto el plazo estimado para la cuarta fase será de 2 meses. (inicio +7 +3 +6 +2).

Puesto que las obras de urbanización podrán verse condicionadas por el ritmo de las obras de edificación residencial, se podrá adelantar total o parcialmente la ejecución de la urbanización de los viales, aceras, zona de espacios verdes y remates de urbanización independientemente del ritmo de las obras de edificación. El cronograma previsto es el siguiente:



Finalmente, el plazo máximo previsto para la ejecución de las obras de urbanización es de cuatro meses.

6.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO GENERAL. DISTRIBUCIÓN DE COSTES ENTRE UNIDADES

El importe total del presupuesto del Proyecto de Urbanización es de P.E.M. 1.464.430,56 €, y Presupuesto de Contrata total 2.037.755,13 €.

En proyecto independiente se ha desarrollado el presupuesto distribución de gas natural, partida que se ha incluido en el presupuesto de este proyecto.

CAP.	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	2.229,50 €	0,15
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION	195.389,22 €	13,34
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES	81.103,05 €	5,54
4	SANEAMIENTO DE FECALES	22.700,62 €	1,55
5	SANEAMIENTO DE PLUVIALES	100.928,46 €	6,89
6	RED DE ABASTECIMIENTO	64.936,53 €	4,43
7	INSTALACION DE RIEGO	42.912,58 €	2,93
8	RED DE ALUMBRADO PUBLICO	97.683,81 €	6,67
9	RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES	18.761,76 €	1,28
10	ELECTRIFICACION BAJA TENSION	46.727,79 €	3,19
11	RED DE GAS NATURAL	15.333,21 €	1,05
12	PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION	421.756,89 €	28,80
13	DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA	18.302,23 €	1,25
14	JARDINERIA Y ARBOLADO	119.240,28 €	8,14
15	SEÑALIZACION	8.690,20 €	0,59
16	SEMAFORIZACIÓN DE VIALES DE URBANIZACIÓN	7.784,91 €	0,53
17	PAVIMENTACIÓN SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C	2.389,92 €	0,16
18	GESTIÓN DE RESIDUOS	174.414,53 €	11,91
19	CONTROL DE CALIDAD	4.352,17 €	0,30
20	SEGURIDAD Y SALUD	18.792,90 €	1,28
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**1.464.430,56 €**	
5,00% GG		73.221,53 €	
10,00% BI		146.443,06 €	
21,00% I.V.A		353.659,98 €	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**2.037.755,13 €**	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**2.037.755,13 €**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

Pamplona, diciembre de 2020

7.- ANEJOS

Anejo 1.- Estudio lumínico

Anejo 2.- Dimensionamiento de redes de iluminación

Anejo 3.- Dimensionamiento de redes de suministro eléctrico

Anejo 4.- Dimensionamiento de red de suministro de gas

Anejo 5.- Dimensionamiento de red de abastecimiento y saneamiento

7.1. ESTUDIO LUMINICIO

DICIEMBRE 2.020

URBANIZACIÓN BUZTINTXURI

Contacto:
N° de encargo:
Empresa:
N° de cliente:

Fecha: 22.10.2020
Proyecto elaborado por:

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

URBANIZACIÓN BUZTINTXURI
Portada del proyecto 1
Índice 2
Lista de luminarias 4
ZONA VERDE
Luminarias (ubicación) 5
Rendering (procesado) en 3D 6
Rendering (procesado) de colores falsos 7
CALLE TIPO 1
Datos de planificación 8
Lista de luminarias 10
Resultados luminotécnicos 11
Recuadros de evaluación
Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 14
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 15
Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 16
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Gráfico de valores (E) 17
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Gráfico de valores (E) 18
CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO
Datos de planificación 19
Lista de luminarias 22
Resultados luminotécnicos 23
Recuadros de evaluación
Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 25
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 26
Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 27
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Gráfico de valores (E) 28
CALLE SANTOS OCHANDATEGUI
Datos de planificación 29
Lista de luminarias 31
Resultados luminotécnicos 32
Recuadros de evaluación
Camino peatonal 2
Gráfico de valores (E) 35
Recuadro de evaluación Calzada 1
Gráfico de valores (E) 36
Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 37
Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Gráfico de valores (E) 38
AVENIDA GUIPUZCOA
Datos de planificación 39
Lista de luminarias 40
Resultados luminotécnicos 41
Recuadros de evaluación

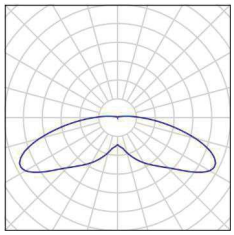
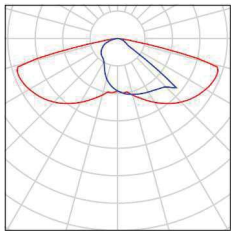
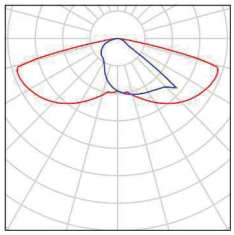
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Índice

Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 42
ZONA VERDE - PASO PEATONAL
Datos de planificación 43
Lista de luminarias 44
Resultados luminotécnicos 45
Recuadros de evaluación
Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Gráfico de valores (E) 46

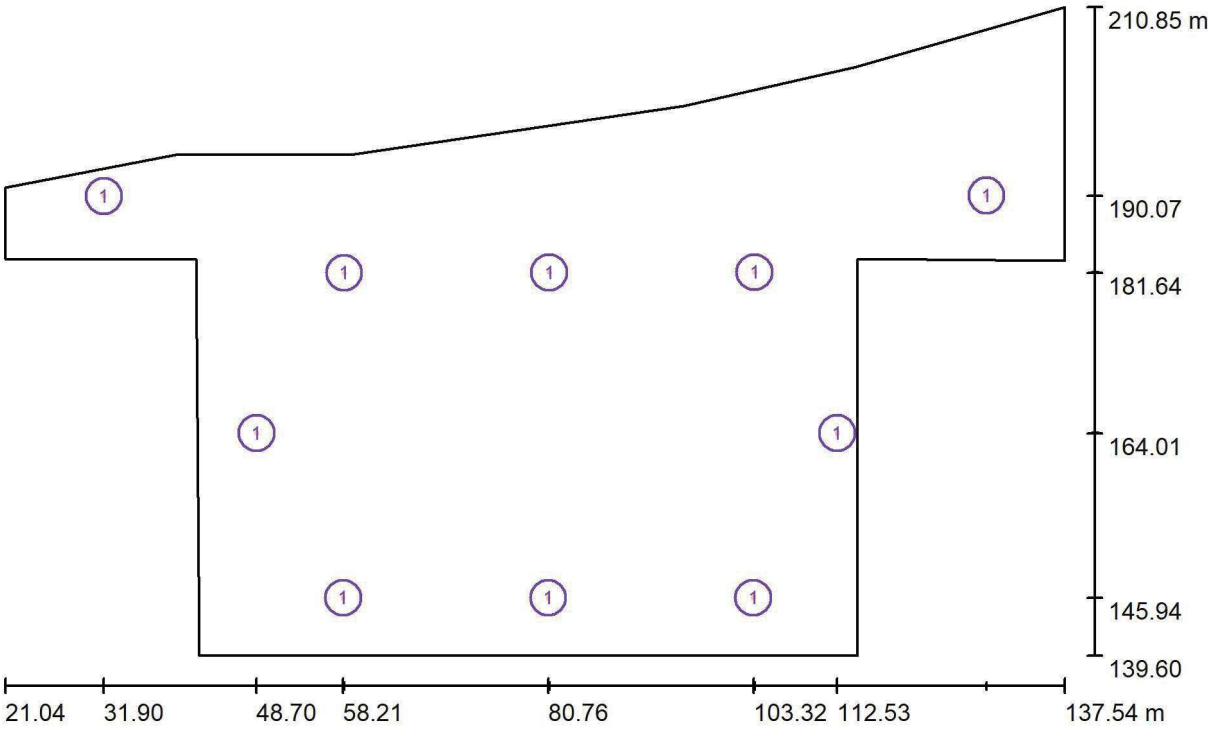
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

URBANIZACIÓN BUZTINTXURI / Lista de luminarias

20 Pieza	THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT N° de artículo: 96631905 (STD - standard) Flujo luminoso (Luminaria): 3770 lm Flujo luminoso (Lámparas): 3770 lm Potencia de las luminarias: 28.0 W Clasificación luminarias según CIE: 95 Código CIE Flux: 18 48 83 95 100 Lámpara: 1 x VO18L50-740RS 28W (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
8 Pieza	Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic N° de artículo: FW 12L50-730 NR Flujo luminoso (Luminaria): 2234 lm Flujo luminoso (Lámparas): 2234 lm Potencia de las luminarias: 20.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 73 97 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	
26 Pieza	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic N° de artículo: IP 36L70-730 NR Flujo luminoso (Luminaria): 9817 lm Flujo luminoso (Lámparas): 9817 lm Potencia de las luminarias: 78.0 W Clasificación luminarias según CIE: 100 Código CIE Flux: 34 73 97 100 100 Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).	Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 833

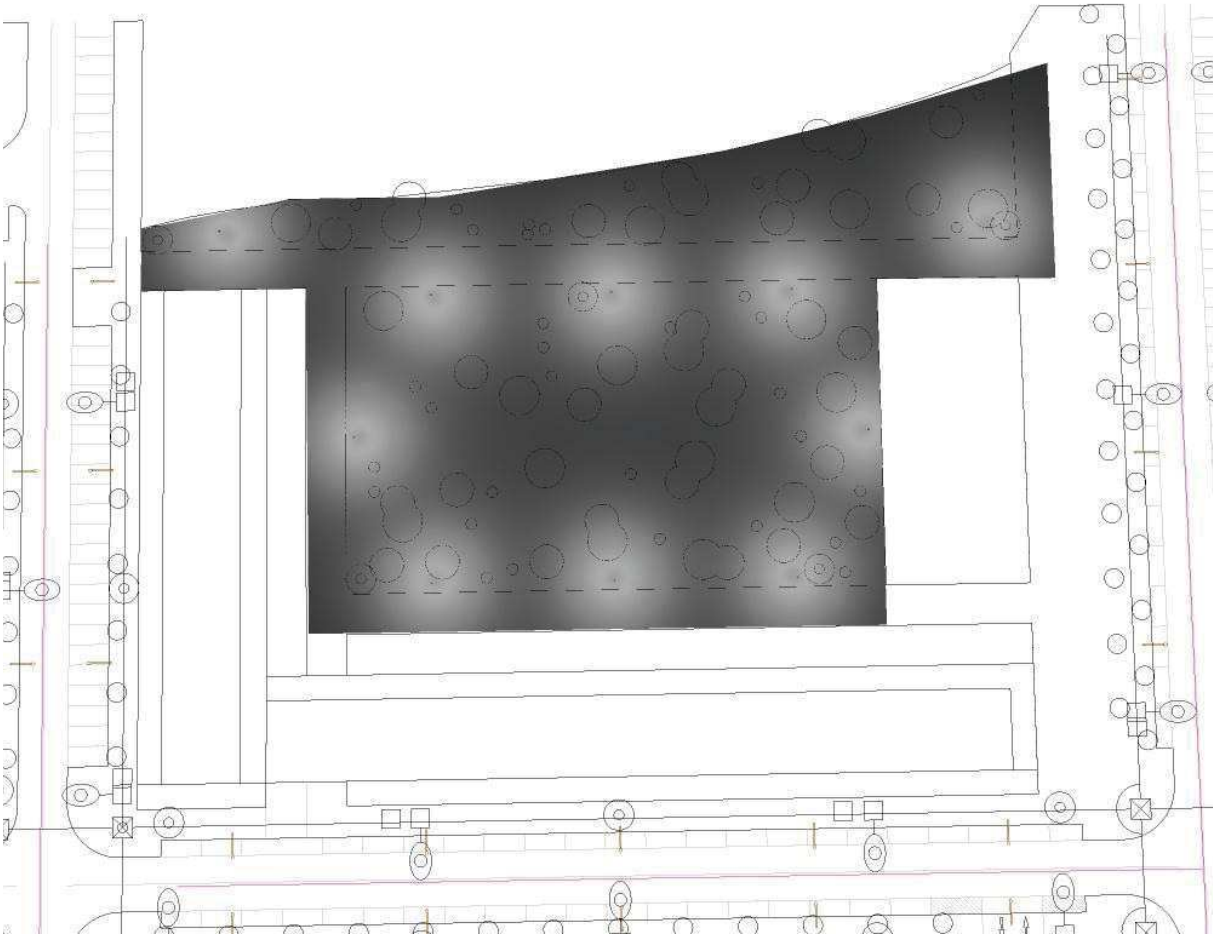
Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación
1	10	THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT

22.10.2020

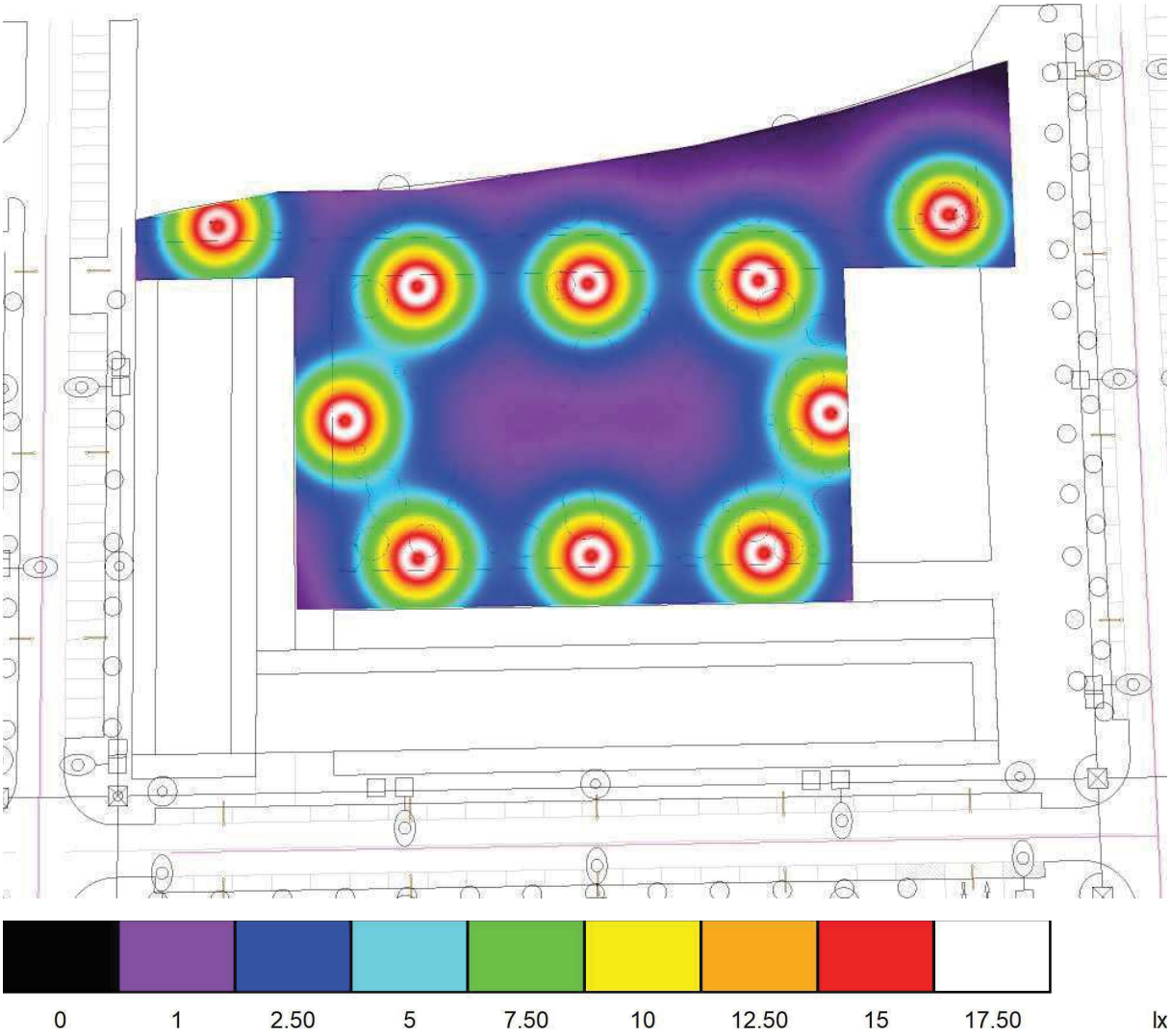
Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE / Rendering (procesado) en 3D



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE / Rendering (procesado) de colores falsos



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

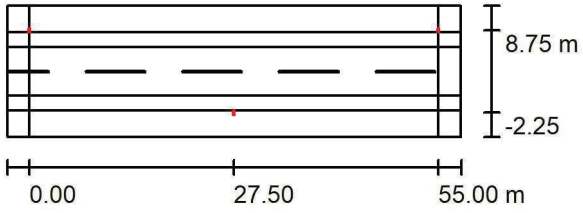
CALLE TIPO 1 / Datos de planificación

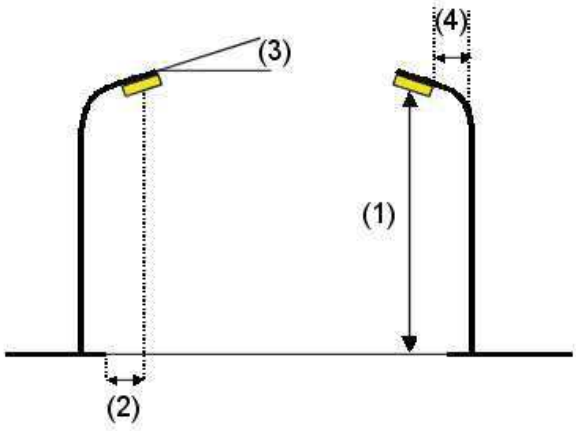
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





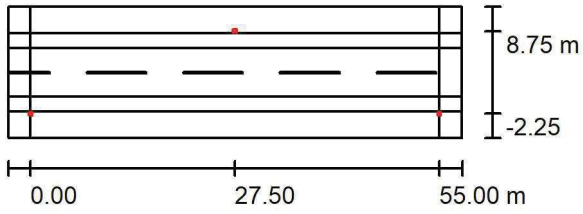
Luminaria:	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9817 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.886 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

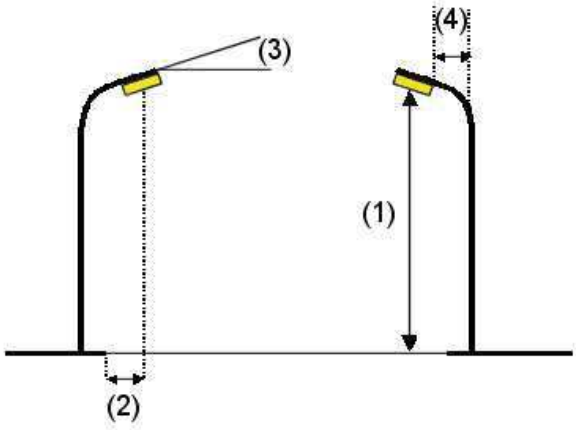
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	2234 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2234 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.900 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.250 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

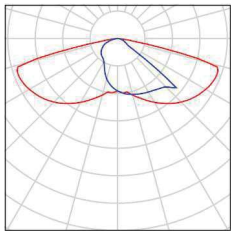
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Lista de luminarias

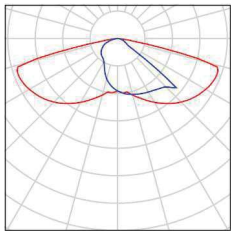
Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic
N° de artículo: FW 12L50-730 NR
Flujo luminoso (Luminaria): 2234 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2234 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 73 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



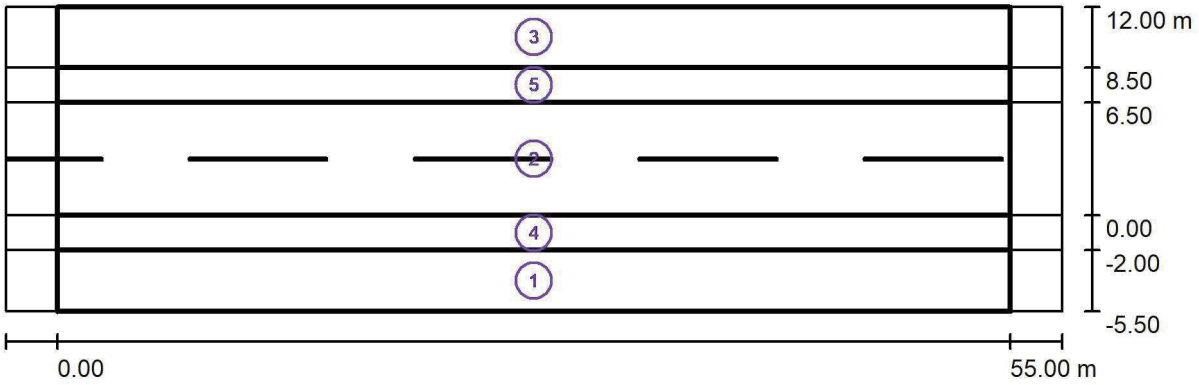
Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
N° de artículo: IP 36L70-730 NR
Flujo luminoso (Luminaria): 9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9817 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 73 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:437

Lista del recuadro de evaluación

1 Camino peatonal 2
Longitud: 55.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 19 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.28	6.71
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 55.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 19 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	17.33	14.75
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Camino peatonal 1
Longitud: 55.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 19 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	14.23	6.73
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 55.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 19 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	17.28	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Resultados luminotécnicos

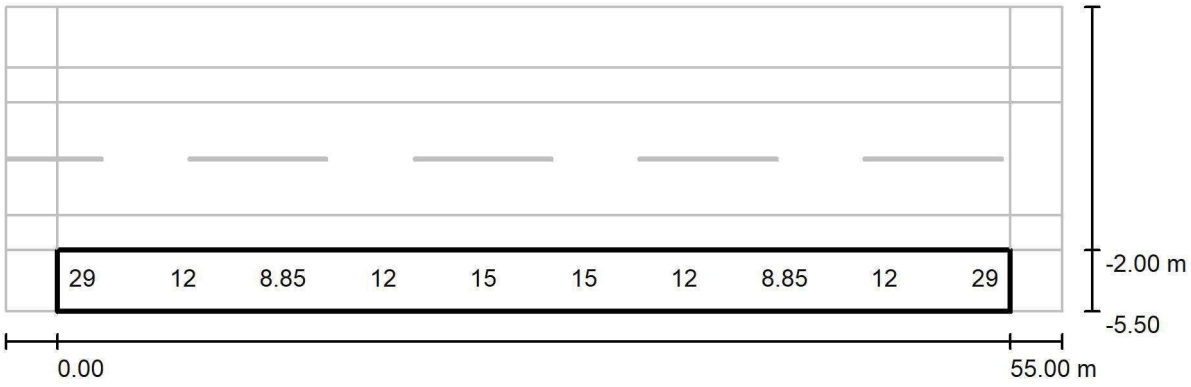
Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 55.000 m, Anchura: 2.000 m
Trama: 19 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	17.30	0.73
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

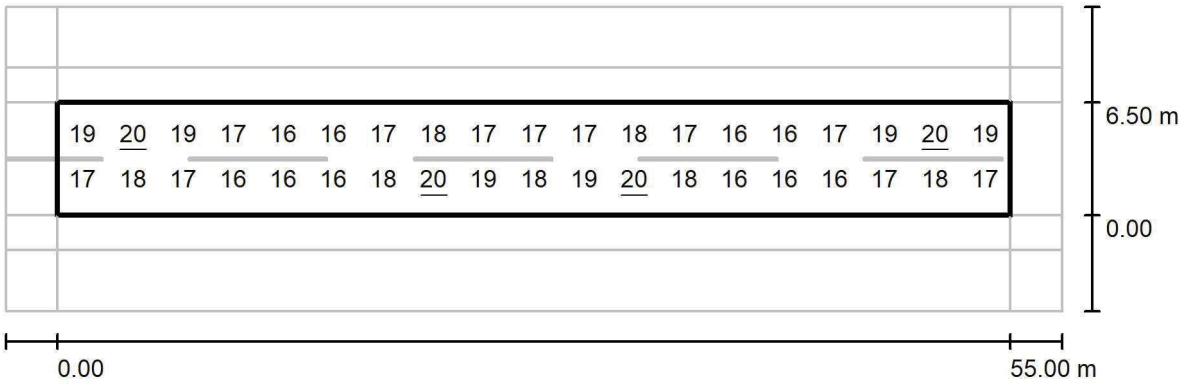
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.71	33	0.470	0.206

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

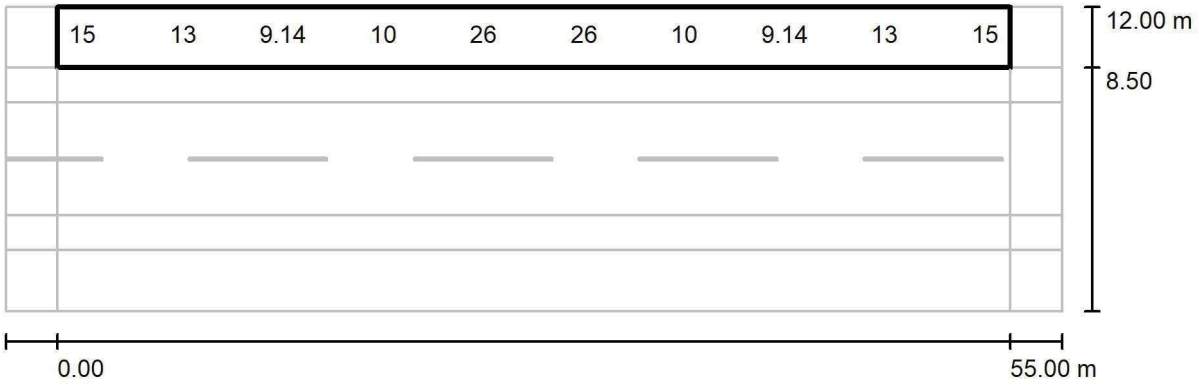
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	15	20	0.851	0.722

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

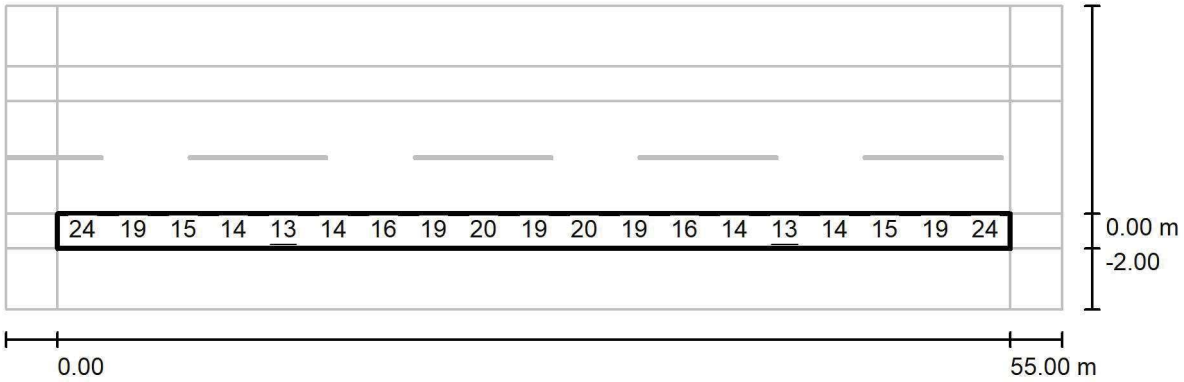
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
14	6.73	32	0.473	0.212

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

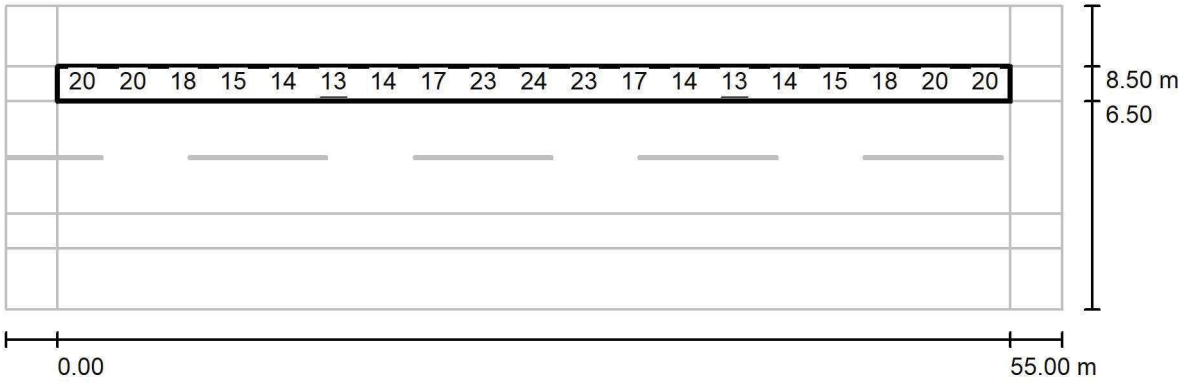
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	29	0.727	0.439

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE TIPO 1 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	13	29	0.725	0.434

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

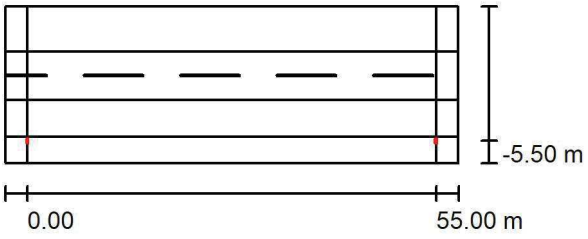
CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Datos de planificación

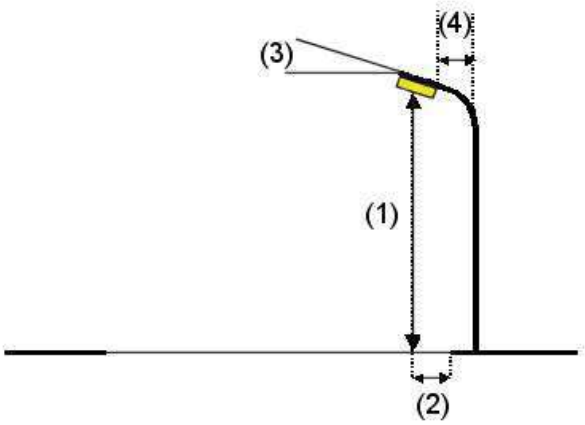
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 6.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 5.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias





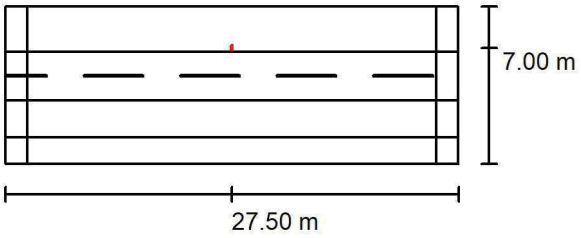
Luminaria:	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9817 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.886 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

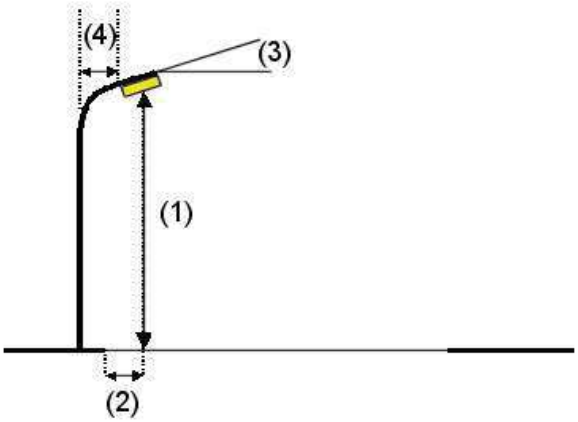
Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



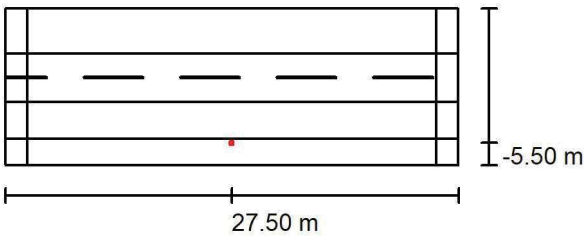


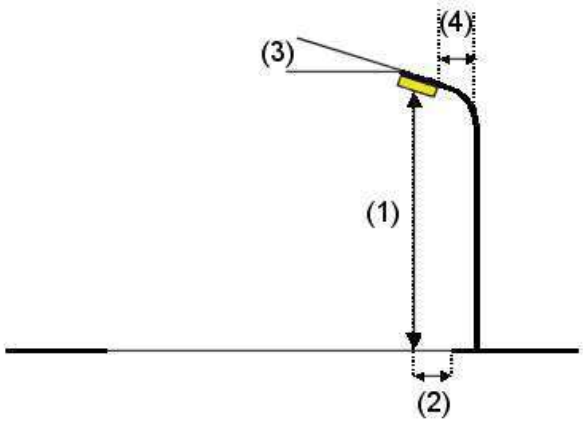
Luminaria:	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9817 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.886 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.





Luminaria:	Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	2234 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2234 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.900 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

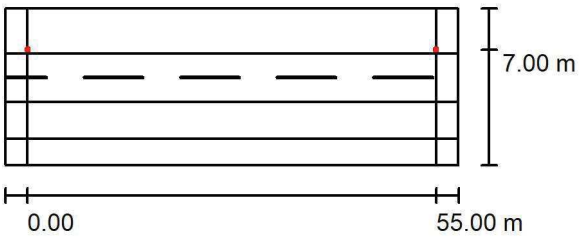
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

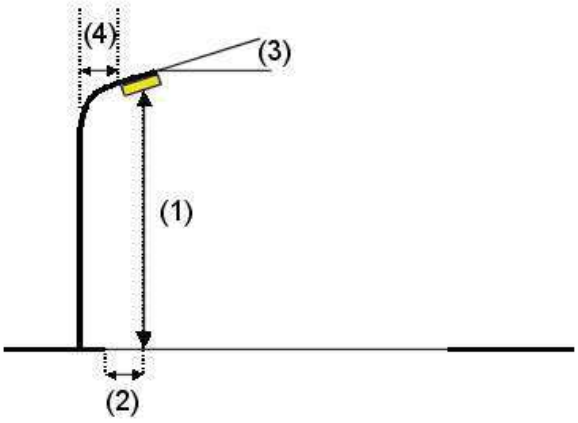
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	2234 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2234 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	55.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.900 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 603 cd/klm
con 80°: 99 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

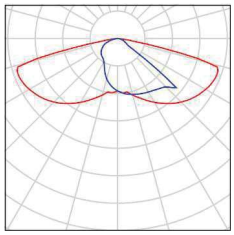
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Lista de luminarias

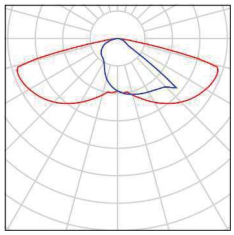
Thorn Lighting FW 12L50-730 NR Flow - 12 x Warm White 3000K LED 500mA - NR Optic
N° de artículo: FW 12L50-730 NR
Flujo luminoso (Luminaria): 2234 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 2234 lm
Potencia de las luminarias: 20.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 73 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



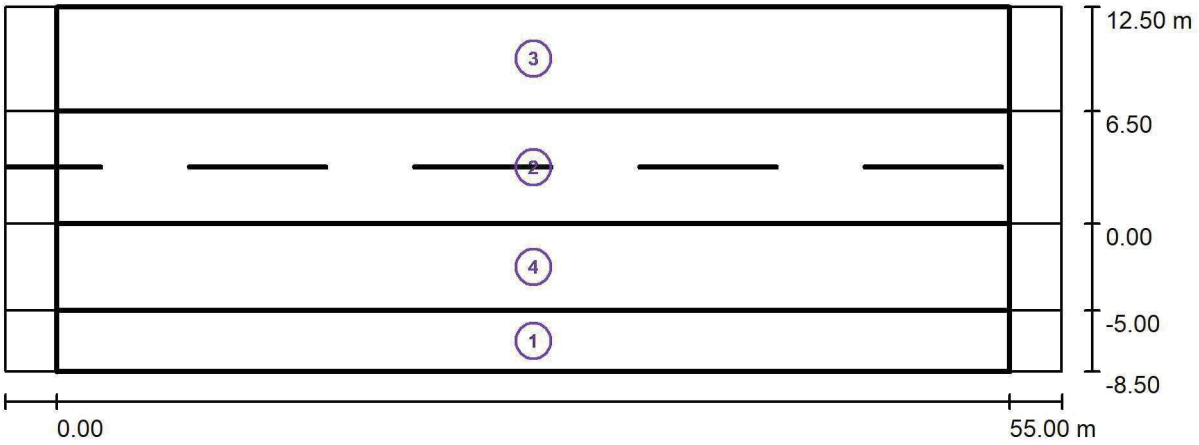
Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
N° de artículo: IP 36L70-730 NR
Flujo luminoso (Luminaria): 9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9817 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 73 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80 Escala 1:437

Lista del recuadro de evaluación

1 Camino peatonal 2
Longitud: 55.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 19 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	13.13	6.17
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 55.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 19 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	16.31	11.21
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Camino peatonal 1
Longitud: 55.000 m, Anchura: 6.000 m
Trama: 19 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

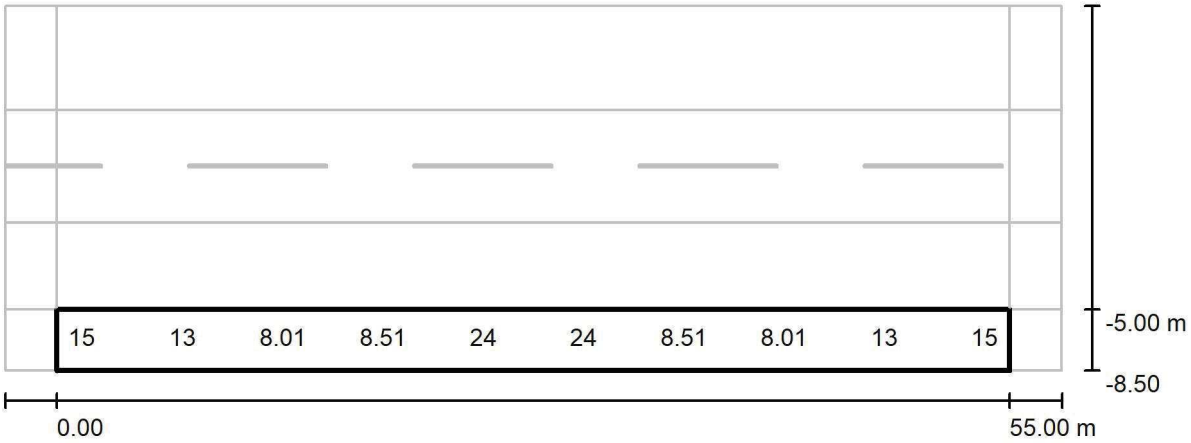
	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.62	3.49
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 55.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 19 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	16.20	0.69
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

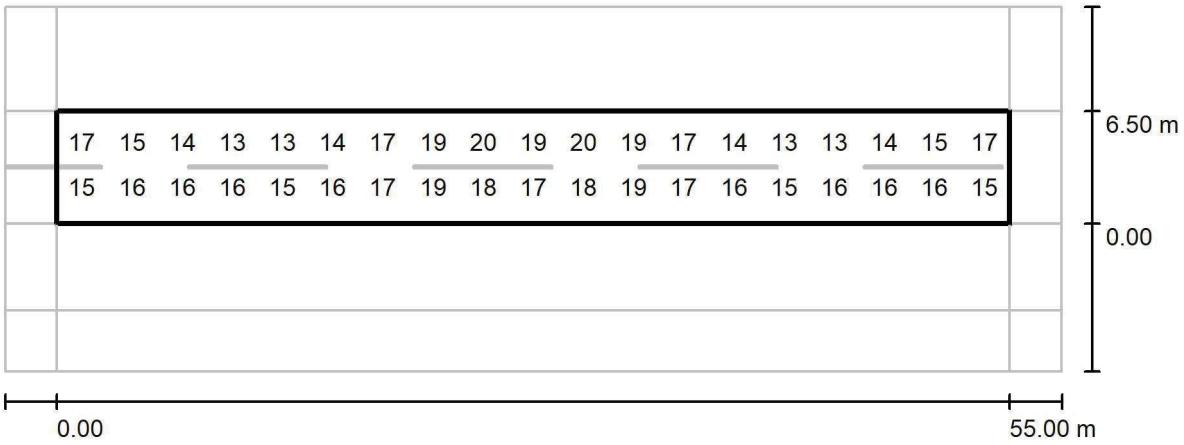
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
13	6.17	29	0.470	0.215

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

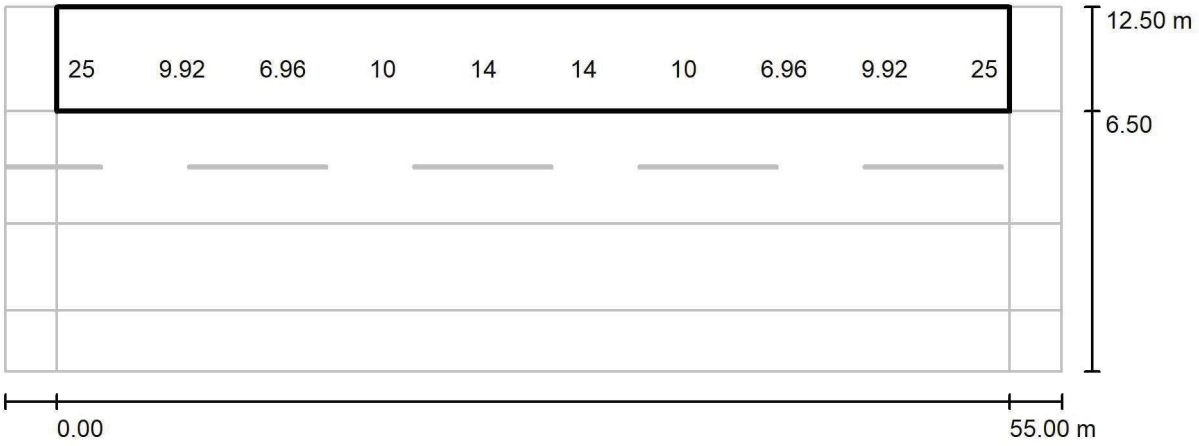
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	24	0.687	0.461

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

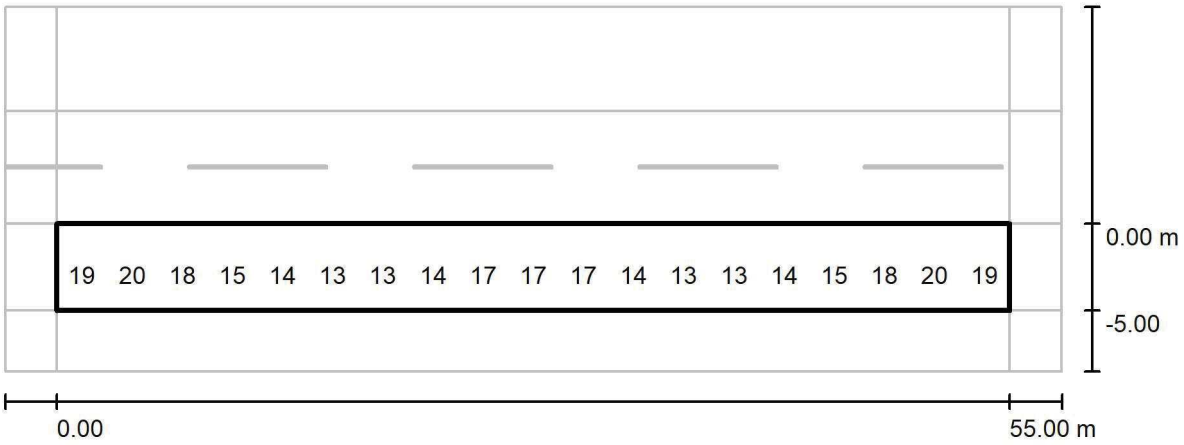
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
11	3.49	29	0.329	0.121

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 437

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 19 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
16	11	25	0.686	0.448

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

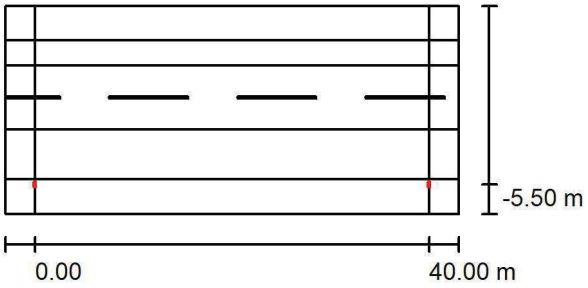
CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Datos de planificación

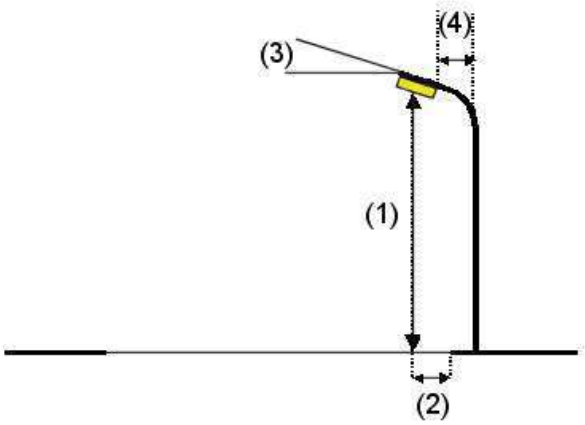
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 5.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.82

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9817 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.886 m
Saliente sobre la calzada (2):	-5.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	603 cd/klm
con 80°:	99 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

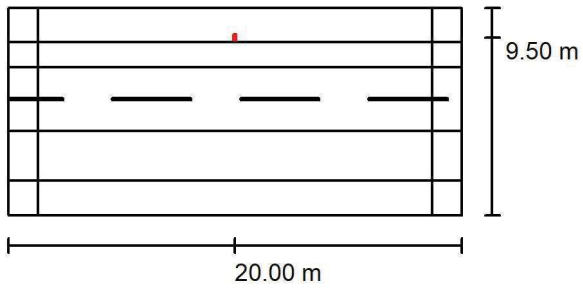
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

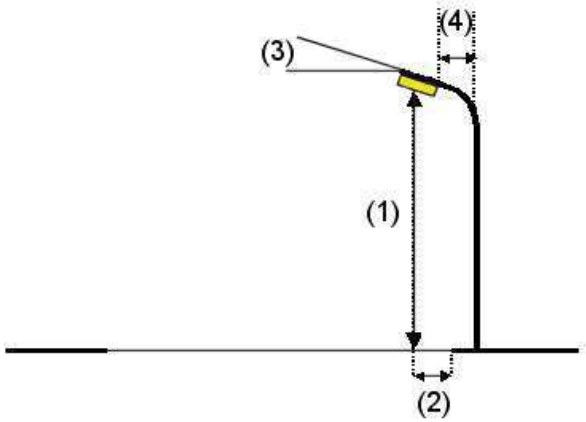
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
Flujo luminoso (Luminaria):	9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	9817 lm
Potencia de las luminarias:	78.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	40.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.886 m
Saliente sobre la calzada (2):	9.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	603 cd/klm
con 80°:	99 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

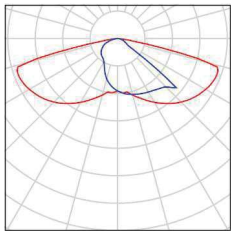
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Lista de luminarias

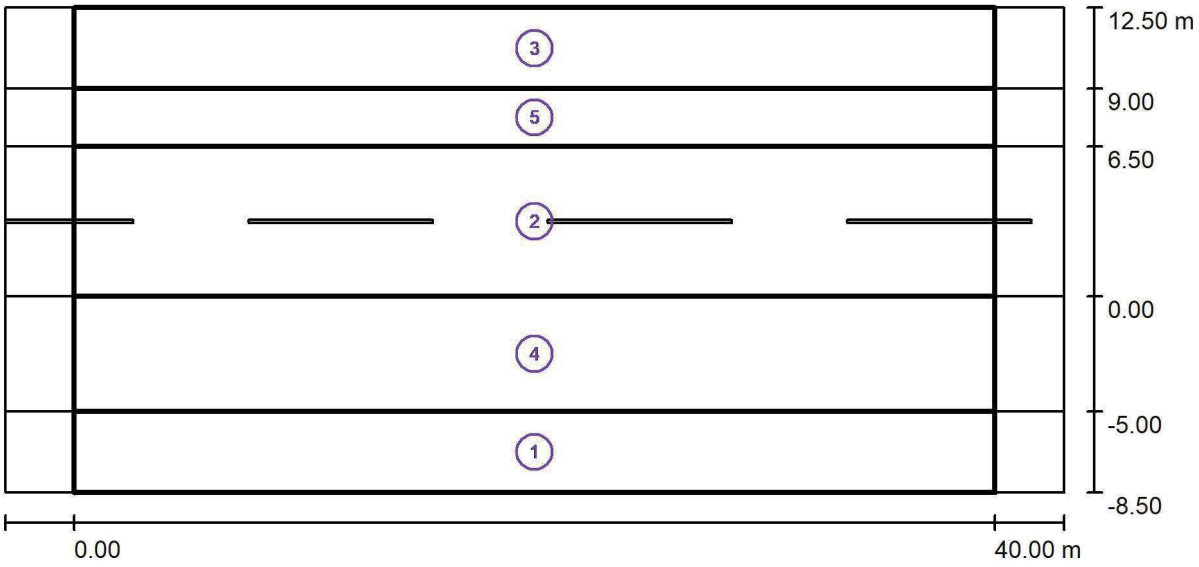
Thorn Lighting IP 36L70-730 NR ISARO PRO S - 36 x Warm White 3000K LED 700mA - NR Optic
N° de artículo: IP 36L70-730 NR
Flujo luminoso (Luminaria): 9817 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 9817 lm
Potencia de las luminarias: 78.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 34 73 97 100 100
Lámpara: 1 x LED (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.82 Escala 1:329

Lista del recuadro de evaluación

1 Camino peatonal 2
Longitud: 40.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.24	4.24
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Calzada 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.500 m
Trama: 14 x 5 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	20.33	14.78
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Camino peatonal 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.24	4.24
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2
Longitud: 40.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 14 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	17.19	0.46
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Resultados luminotécnicos

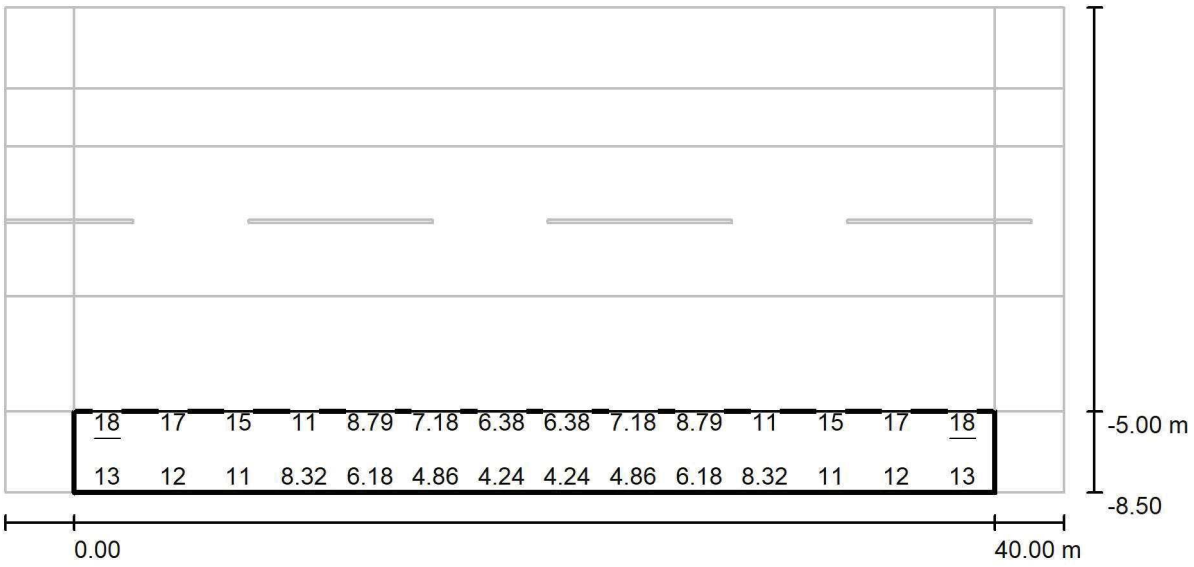
Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1
Longitud: 40.000 m, Anchura: 2.500 m
Trama: 14 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.
Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	14.96	0.51
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 0.40
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Camino peatonal 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

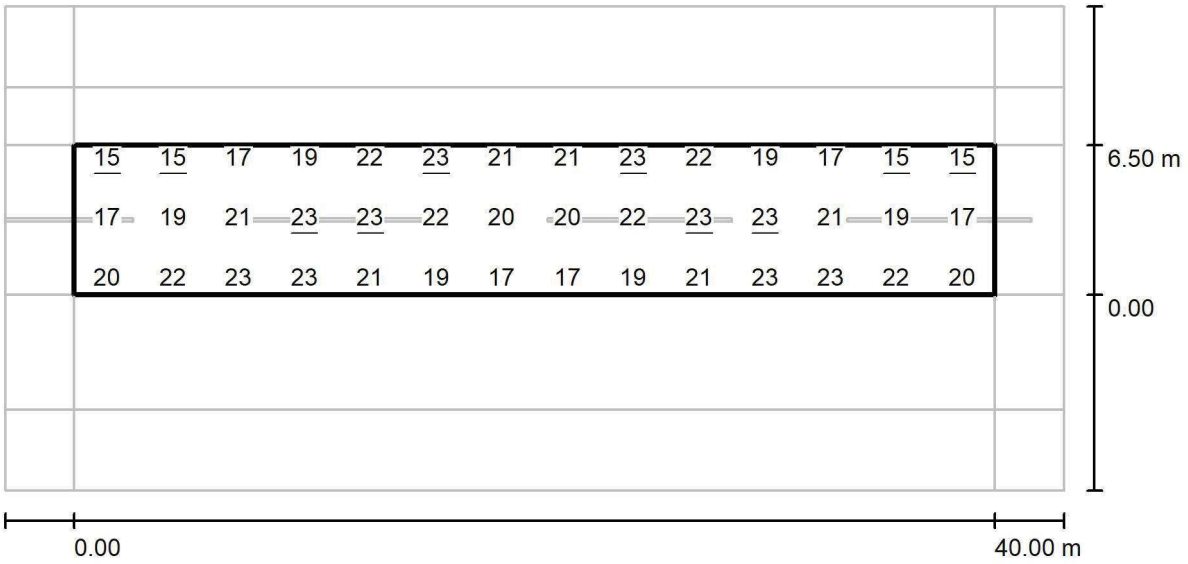
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.24	18	0.414	0.240

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

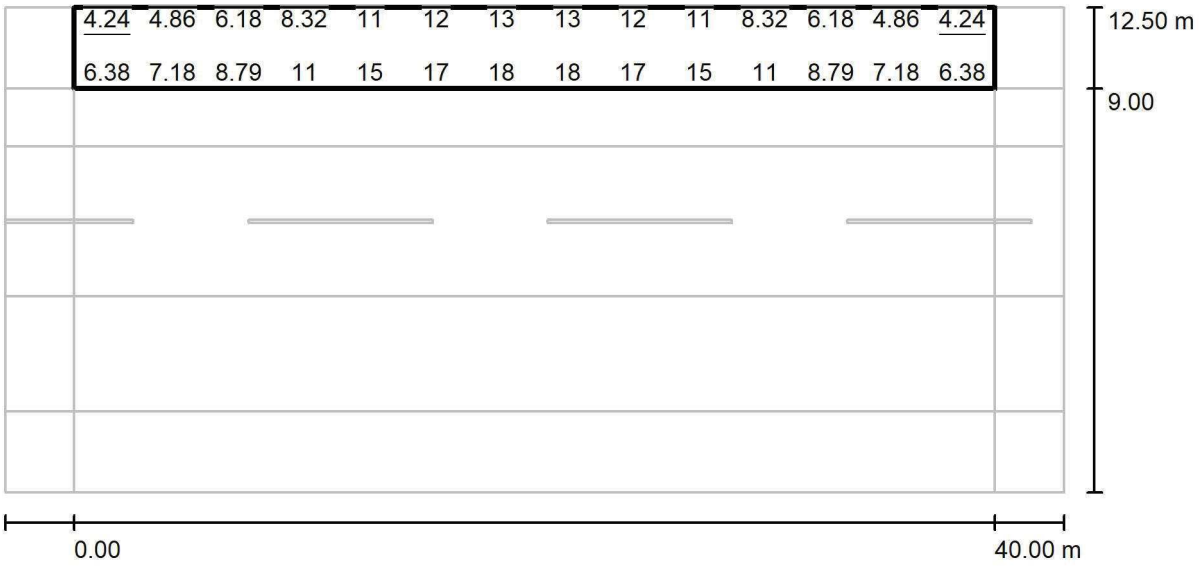
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 5 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	15	23	0.727	0.637

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

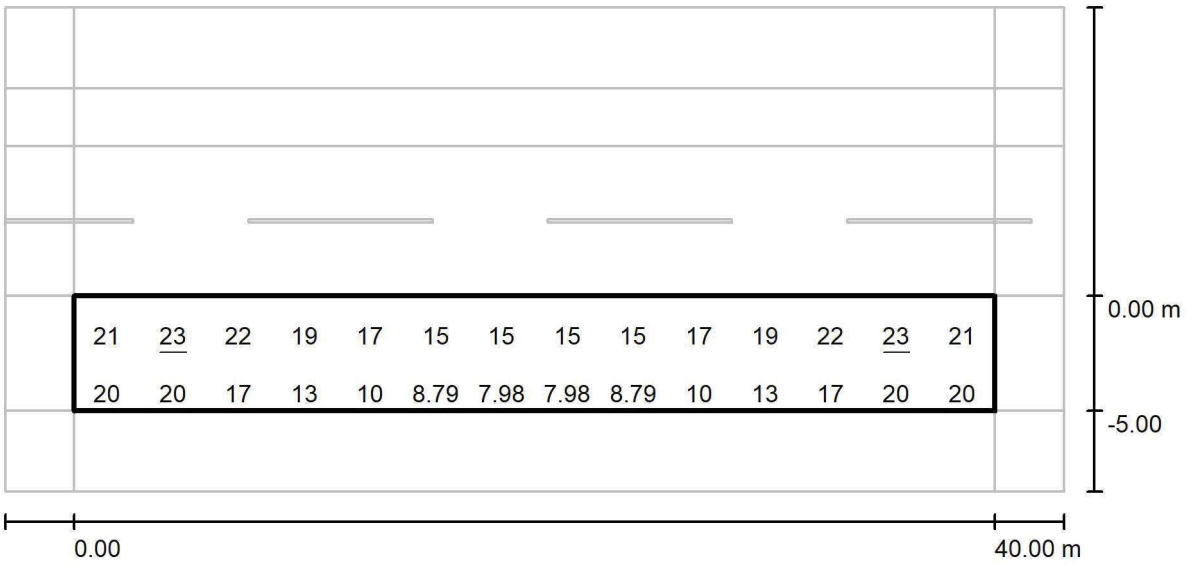
No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 3 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.24	18	0.414	0.240

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

CALLE SANTOS OCHANDATEGUI / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 329

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Trama: 14 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
17	7.98	23	0.464	0.348

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

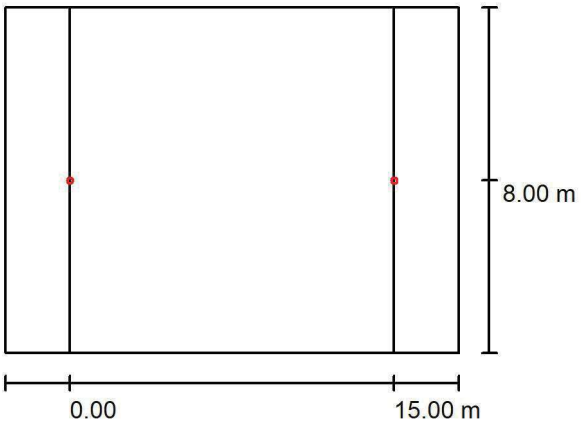
AVENIDA GUIPUZCOA / Datos de planificación

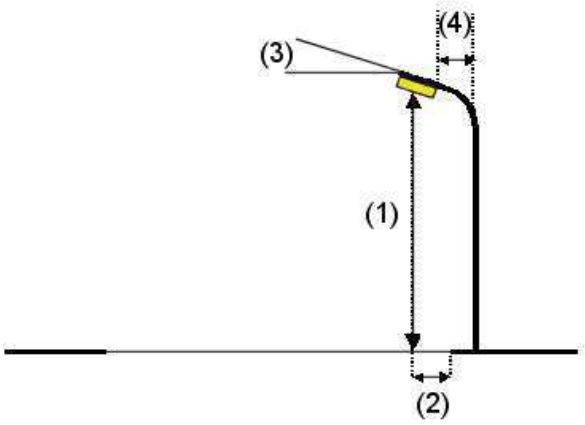
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 16.000 m)

Factor mantenimiento: 0.90

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT
Flujo luminoso (Luminaria):	3770 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3770 lm
Potencia de las luminarias:	28.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.826 m
Saliente sobre la calzada (2):	8.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	210 cd/klm
con 80°:	125 cd/klm
con 90°:	50 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

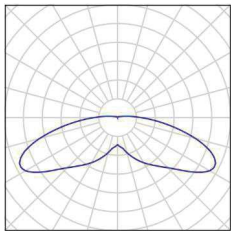
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AVENIDA GUIPUZCOA / Lista de luminarias

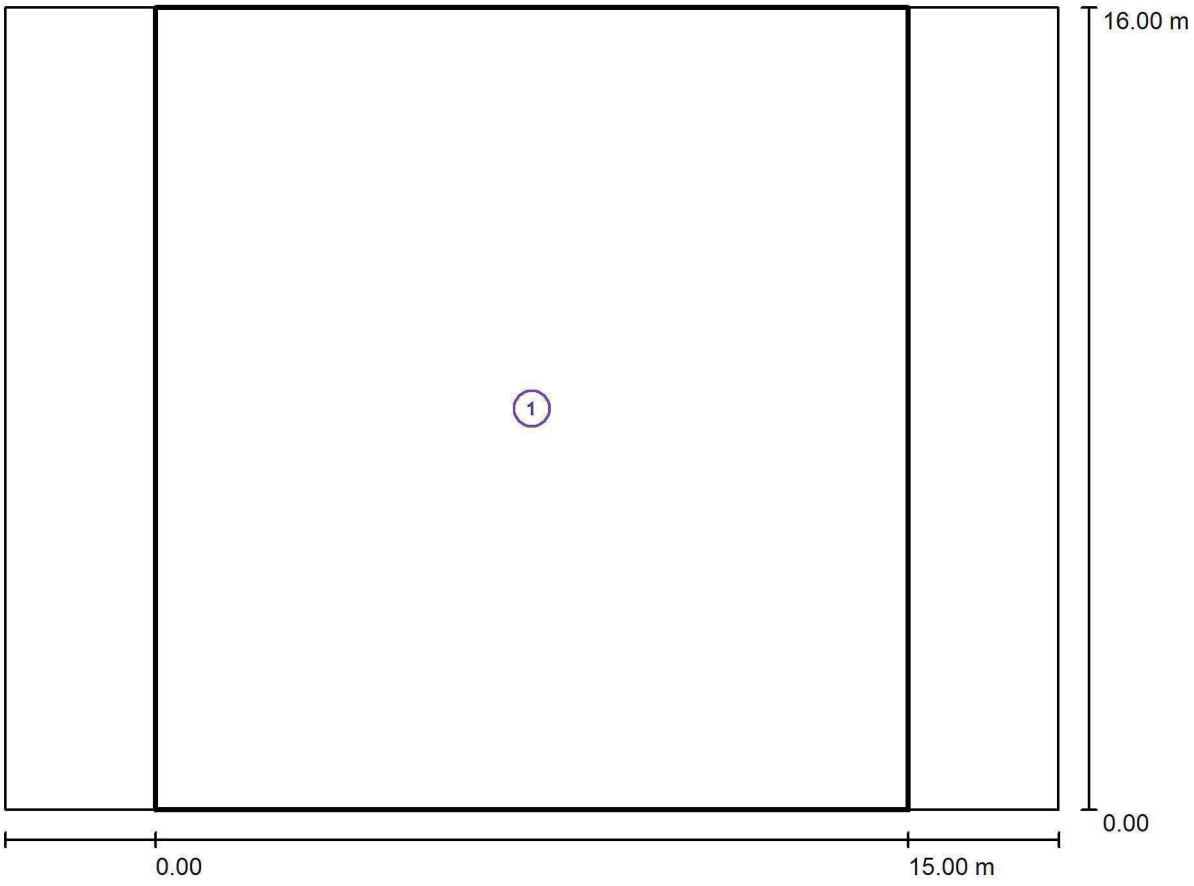
THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT
N° de artículo: 96631905 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 3770 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3770 lm
Potencia de las luminarias: 28.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 18 48 83 95 100
Lámpara: 1 x VO18L50-740RS 28W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AVENIDA GUIPUZCOA / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.90

Escala 1:151

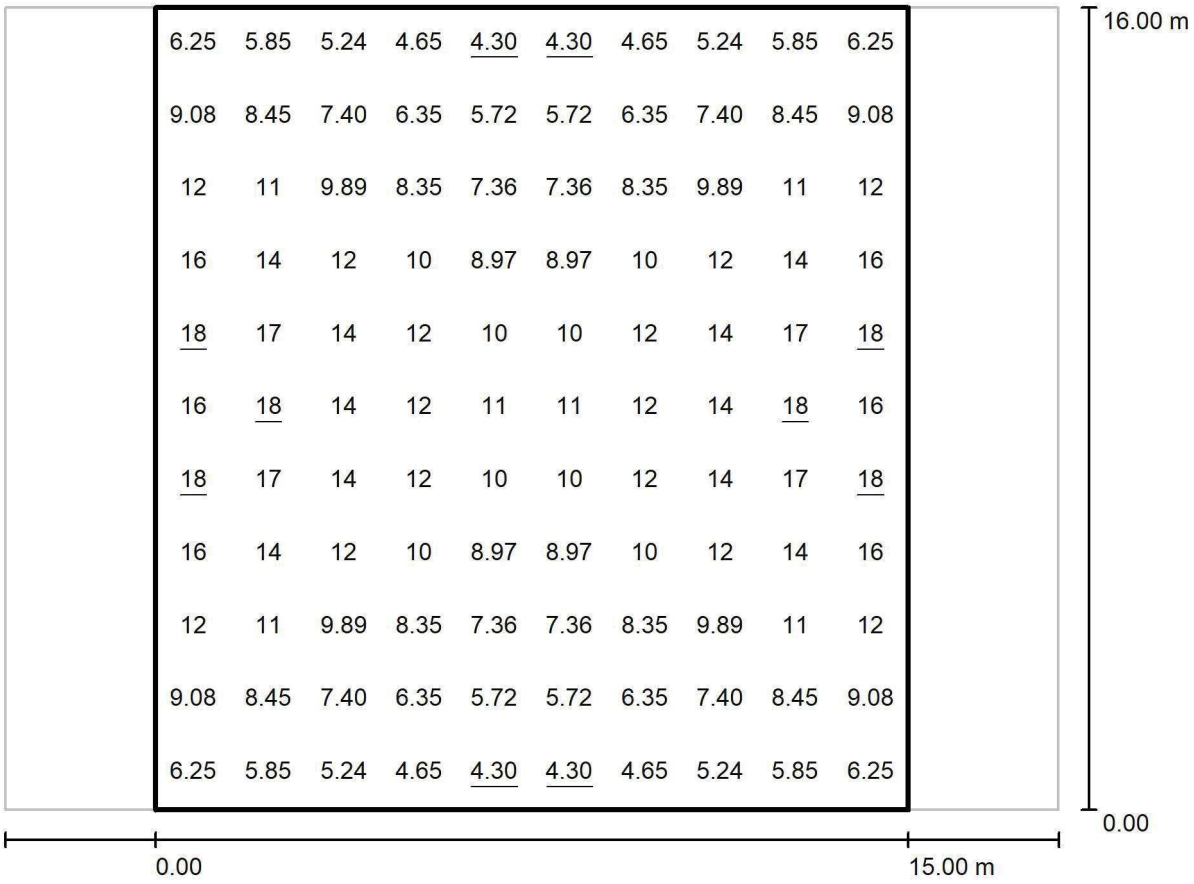
Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 15.000 m, Anchura: 16.000 m
Trama: 10 x 11 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	10.18	4.30
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

AVENIDA GUIPUZCOA / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 11 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
10	4.30	18	0.422	0.234

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

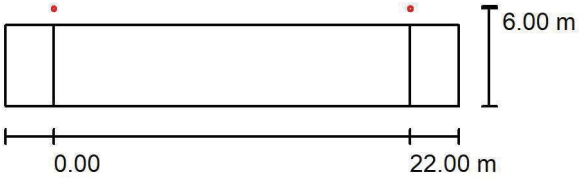
ZONA VERDE - PASO PEATONAL / Datos de planificación

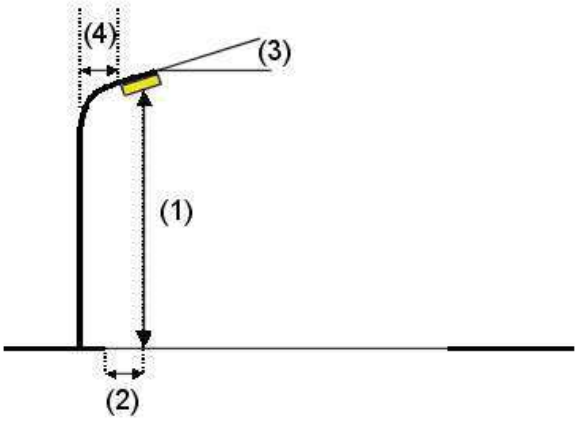
Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 5.000 m)

Factor mantenimiento: 0.90

Disposiciones de las luminarias





Luminaria:	THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT
Flujo luminoso (Luminaria):	3770 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3770 lm
Potencia de las luminarias:	28.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	3.826 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 210 cd/klm
con 80°: 125 cd/klm
con 90°: 50 cd/klm
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

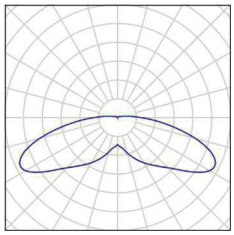
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.5.

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE - PASO PEATONAL / Lista de luminarias

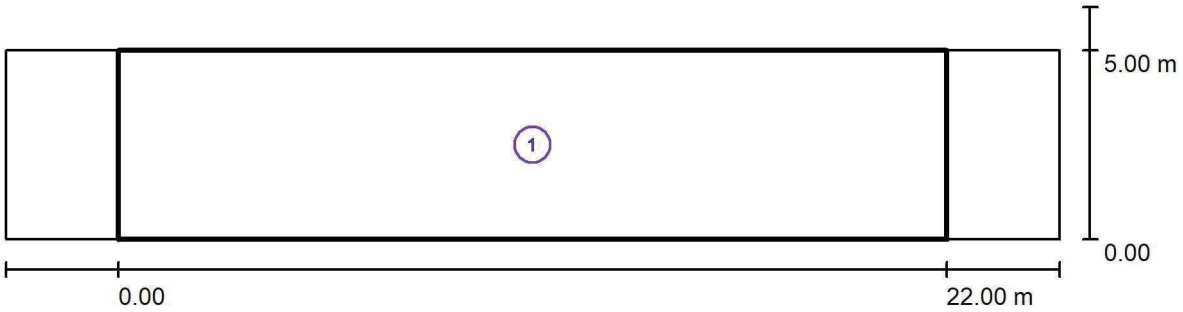
THORN - Les Andelys 96631905 (STD - standard) VO 18L50-740 RS CL1 W5 T60 ANT
N° de artículo: 96631905 (STD - standard)
Flujo luminoso (Luminaria): 3770 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 3770 lm
Potencia de las luminarias: 28.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 95
Código CIE Flux: 18 48 83 95 100
Lámpara: 1 x VO18L50-740RS 28W (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE - PASO PEATONAL / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.90 Escala 1:201

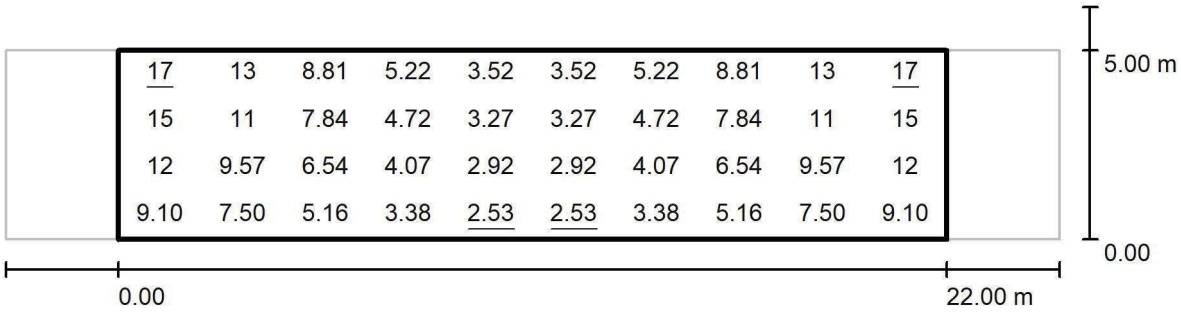
Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1
Longitud: 22.000 m, Anchura: 5.000 m
Trama: 10 x 4 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	7.61	2.53
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

ZONA VERDE - PASO PEATONAL / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 4 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
7.61	2.53	17	0.332	0.146

7.2. DIMENSIONAMIENTO DE REDES DE ILUMINACIÓN

DICIEMBRE 2.020

ANEXO DE CALCULOS
REDES DE ALUMBRADO PÚBLICO

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi = amp\ (A)$

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)] = voltios\ (V)$

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega/m$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

- Cu = 0.017241
- Al = 0.028264

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$Rt = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$Rt = \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$Rt = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$Rt = 1 / (Lc/2\rho + Lp/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 0,9

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
Armario Alumbrado	Arq 1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,88			2x6	70/1	90
Arq 1	Arq 2	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,88			2x6	70/1	90
Arq 13	Arq 14	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 12	Arq 13	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 11	Arq 12	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 28	Arq 29	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 29	Arq 30	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 2	Arq 3	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,88			2x6	70/1	90
Arq 3	Arq 4	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	7,27			2x6	70/1	90
Arq 4	Arq 5	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	6,67			2x6	70/1	90
Arq 5	Arq 6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,03			2x6	70/1	90
Arq 6	Arq 7	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,42			2x6	70/1	90
Arq 7	Arq 8	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,42			2x6	70/1	90
Arq 8	Arq 9	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,82			2x6	70/1	90
Arq 9	Arq 10	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,82			2x6	70/1	90

Arq 10	Arq 11	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 23	Arq 24	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,42			2x6	70/1	90
Arq 24	Arq 25	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,82			2x6	70/1	90
Arq 25	Arq 26	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,82			2x6	70/1	90
Arq 26	Arq 27	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 27	Arq 28	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 3	F 1.1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 4	F 1.2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 31	Arq 35	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 6	F 1.5	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 31	F 1.3	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 35	F 1.4	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 24	F 1.6	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 8	F 1.7	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 22	Arq 23	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,42			2x6	70/1	90
Arq 5	Arq 22	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,64			2x6	70/1	90
Arq 22	Arq 31	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 26	F 1.8	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 10	F 1.9	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 28	F 1.10	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 30	F 1.11	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 12	F 1.12	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 14	F 1.13	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
Armario Alumbrado	0	230,94	0	(1.638 W)					
Arq 1	0,208		0,09	(0 W)					
Arq 2	0,876		0,379	(0 W)					
Arq 14	5,802		2,512	(0 W)					
Arq 13	5,719		2,476	(0 W)					
Arq 12	5,645		2,444	(0 W)					
Arq 11	5,492		2,378	(0 W)					
Arq 28	5,549		2,403	(0 W)					
Arq 29	5,632		2,439	(0 W)					
Arq 30	5,706		2,471	(0 W)					
Arq 3	1,751		0,758	(0 W)					
Arq 4	3,213		1,391	(0 W)					
Arq 5	4,059		1,758	(0 W)					
Arq 6	4,219		1,827	(0 W)					
Arq 7	4,513		1,954	(0 W)					
Arq 8	4,922		2,132	(0 W)					
Arq 9	5,162		2,235	(0 W)					
Arq 10	5,46		2,364	(0 W)					
Arq 23	4,475		1,938	(0 W)					
Arq 24	4,769		2,065	(0 W)					
Arq 25	5,076		2,198	(0 W)					
Arq 26	5,306		2,298	(0 W)					
Arq 27	5,511		2,386	(0 W)					
F 1.1	1,767		0,765	(-126 W)					
F 1.2	3,229		1,398	(-126 W)					
Arq 31	4,558		1,974	(0 W)					
Arq 35	4,686		2,029	(0 W)					
F 1.5	4,235		1,834	(-126 W)					
F 1.3	4,574		1,981	(-126 W)					
F 1.4	4,702		2,036	(-126 W)					
F 1.6	4,785		2,072	(-126 W)					
F 1.7	4,938		2,138	(-126 W)					
Arq 22	4,347		1,882	(0 W)					
F 1.8	5,322		2,305	(-126 W)					
F 1.9	5,476		2,371	(-126 W)					
F 1.10	5,565		2,41	(-126 W)					
F 1.11	5,722		2,478	(-126 W)					
F 1.12	5,661		2,451	(-126 W)					
F 1.13	5,818		2,519*	(-126 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-F 1.1 = 0.77 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-F 1.2 = 1.4 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-F 1.5 = 1.83 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-F 1.3 = 1.98 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-F 1.4 = 2.04 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-F 1.6 = 2.07 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-F 1.7 = 2.14 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-Arq 26-F 1.8 = 2.3 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-Arq 10-F 1.9 = 2.37 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-Arq 26-Arq 27-Arq 28-F 1.10 = 2.41 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-Arq 26-Arq 27-Arq 28-Arq 29-Arq 30-F 1.11 = 2.48 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12-F 1.12 = 2.45 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12-Arq 13-Arq 14-F 1.13 = 2.52 %

Red Alumbrado Público 2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 0,9

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
Armario Alumbrado	Arq 1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 1	Arq 2	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 13	Arq 12	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 12	Arq 11	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 28	Arq 29	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 2	Arq 3	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 3	Arq 4	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 4	Arq 5	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 5	Arq 22	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,73			2x6	70/1	90
Arq 5	Arq 6	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,73			2x6	70/1	90
Arq 6	Arq 7	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,73			2x6	70/1	90
Arq 7	Arq 8	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 8	Arq 9	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 9	Arq 10	31	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 10	Arq 11	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 22	Arq 23	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,73			2x6	70/1	90
Arq 23	Arq 24	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 24	Arq 25	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 25	Arq 26	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 26	Arq 27	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 27	Arq 28	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 23	F 2.1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 7	F 2.2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 25	F 2.3	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 9	F 2.4	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 27	F 2.5	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 29	F 2.6	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 11	F 2.7	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 13	F 2.8	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
Armario Alumbrado	0	230,94	0	(720 W)					
Arq 1	0,091		0,04	(0 W)					
Arq 2	0,384		0,166	(0 W)					
Arq 13	2,865		1,241	(0 W)					
Arq 12	2,812		1,218	(0 W)					
Arq 11	2,758		1,194	(0 W)					
Arq 28	2,776		1,202	(0 W)					
Arq 29	2,835		1,228	(0 W)					

Arq 3	0,768		0,332	(0 W)					
Arq 4	1,462		0,633	(0 W)					
Arq 5	1,901		0,823	(0 W)					
Arq 22	2,038		0,883	(0 W)					
Arq 6	1,993		0,863	(0 W)					
Arq 7	2,203		0,954	(0 W)					
Arq 8	2,422		1,049	(0 W)					
Arq 9	2,593		1,123	(0 W)					
Arq 10	2,735		1,184	(0 W)					
Arq 23	2,13		0,922	(0 W)					
Arq 24	2,287		0,99	(0 W)					
Arq 25	2,506		1,085	(0 W)					
Arq 26	2,616		1,133	(0 W)					
Arq 27	2,762		1,196	(0 W)					
F 2.1	2,141		0,927	(-90 W)					
F 2.2	2,214		0,959	(-90 W)					
F 2.3	2,518		1,09	(-90 W)					
F 2.4	2,605		1,128	(-90 W)					
F 2.5	2,774		1,201	(-90 W)					
F 2.6	2,847		1,233	(-90 W)					
F 2.7	2,769		1,199	(-90 W)					
F 2.8	2,876		1,246*	(-90 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-F 2.1 = 0.93 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-F 2.2 = 0.96 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-F 2.3 = 1.09 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-F 2.4 = 1.13 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-Arq 26-Arq 27-F 2.5 = 1.2 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 23-Arq 24-Arq 25-Arq 26-Arq 27-Arq 28-Arq 29-F 2.6 = 1.23 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-F 2.7 = 1.2 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12-Arq 13-F 2.8 = 1.25 %

Red Alumbrado Público 3

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 0,9

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
Armario Alumbrado	Arq 1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,12			2x6	70/1	90
Arq 1	Arq 2	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,12			2x6	70/1	90
Arq 2	Arq 21	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,12			2x6	70/1	90
Arq 21	Arq 20	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,82			2x6	70/1	90
Arq 20	Arq 19	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,52			2x6	70/1	90
Arq 19	Arq 18	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,21			2x6	70/1	90
Arq 18	Arq 17	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,91			2x6	70/1	90
Arq 17	Arq 16	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,61			2x6	70/1	90
Arq 16	Arq 15	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 21	F 3.1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 20	F 3.2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 19	F 3.3	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 18	F 3.4	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 17	F 3.5	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 16	F 3.6	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90
Arq 15	F 3.7	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,3			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
Armario	0	230,94	0	(441 W)					

Alumbrado									
Arq 1	0,056		0,024	(0 W)					
Arq 2	0,235		0,102	(0 W)					
Arq 21	0,515		0,223	(0 W)					
Arq 20	0,649		0,281	(0 W)					
Arq 19	0,769		0,333	(0 W)					
Arq 18	0,865		0,375	(0 W)					
Arq 17	0,937		0,406	(0 W)					
Arq 16	0,985		0,426	(0 W)					
Arq 15	1,009		0,437	(0 W)					
F 3.1	0,523		0,226	(-63 W)					
F 3.2	0,657		0,285	(-63 W)					
F 3.3	0,777		0,336	(-63 W)					
F 3.4	0,873		0,378	(-63 W)					
F 3.5	0,945		0,409	(-63 W)					
F 3.6	0,993		0,43	(-63 W)					
F 3.7	1,017		0,44*	(-63 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-F 3.1 = 0.23 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-F 3.2 = 0.28 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-Arq 19-F 3.3 = 0.34 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-Arq 19-Arq 18-F 3.4 = 0.38 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-Arq 19-Arq 18-Arq 17-F 3.5 = 0.41 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-Arq 19-Arq 18-Arq 17-Arq 16-F 3.6 = 0.43 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 21-Arq 20-Arq 19-Arq 18-Arq 17-Arq 16-Arq 15-F 3.7 = 0.44 %

Red Alumbrado Público 4

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 0,9

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
Armario Alumbrado	Arq 1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 1	Arq 2	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 2	Arq 3	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 3	Arq 4	38	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 4	Arq 5	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 5	Arq 22	15	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 22	Arq 31	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	3,46			2x6	70/1	90
Arq 31	Arq 35	40	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,17			2x6	70/1	90
Arq 31	Arq 32	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 32	Arq 33	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 35	Arq 36	14	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	2,17			2x6	70/1	90
Arq 36	Arq 37	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,73			2x6	70/1	90
Arq 37	Arq 38	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	1,3			2x6	70/1	90
Arq 38	Arq 39	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,87			2x6	70/1	90
Arq 39	Arq 40	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 33	Arq 34	58	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 36	F 4.1	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 37	F 4.2	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 38	F 4.3	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 39	F 4.4	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 40	F 4.5	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 34	F 4.8	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 33	F 4.7	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90
Arq 32	F 4.6	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 2 Unp.	0,43			2x6	70/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
Armario Alumbrado	0	230,94	0	(720 W)					
Arq 1	0,091		0,04	(0 W)					
Arq 2	0,384		0,166	(0 W)					
Arq 3	0,768		0,332	(0 W)					
Arq 4	1,462		0,633	(0 W)					
Arq 5	1,901		0,823	(0 W)					
Arq 22	2,175		0,942	(0 W)					
Arq 31	2,779		1,203	(0 W)					
Arq 35	3,235		1,401	(0 W)					
Arq 32	2,875		1,245	(0 W)					
Arq 33	2,989		1,294	(0 W)					
Arq 34	3,121		1,352	(0 W)					
Arq 36	3,395		1,47	(0 W)					
Arq 37	3,596		1,557	(0 W)					
Arq 38	3,802		1,646	(0 W)					
Arq 39	3,921		1,698	(0 W)					
Arq 40	3,975		1,721	(0 W)					
F 4.1	3,407		1,475	(-90 W)					
F 4.2	3,608		1,562	(-90 W)					
F 4.3	3,813		1,651	(-90 W)					
F 4.4	3,932		1,703	(-90 W)					
F 4.5	3,987		1,726*	(-90 W)					
F 4.8	3,133		1,356	(-90 W)					
F 4.7	3		1,299	(-90 W)					
F 4.6	2,886		1,25	(-90 W)					

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-Arq 36-F 4.1 = 1.48 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-Arq 36-Arq 37-F 4.2 = 1.56 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-Arq 36-Arq 37-Arq 38-F 4.3 = 1.65 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-Arq 36-Arq 37-Arq 38-Arq 39-F 4.4 = 1.7 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 35-Arq 36-Arq 37-Arq 38-Arq 39-Arq 40-F 4.5 = 1.73 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 32-Arq 33-Arq 34-F 4.8 = 1.36 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 32-Arq 33-F 4.7 = 1.3 %
Armario Alumbrado-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 22-Arq 31-Arq 32-F 4.6 = 1.25 %

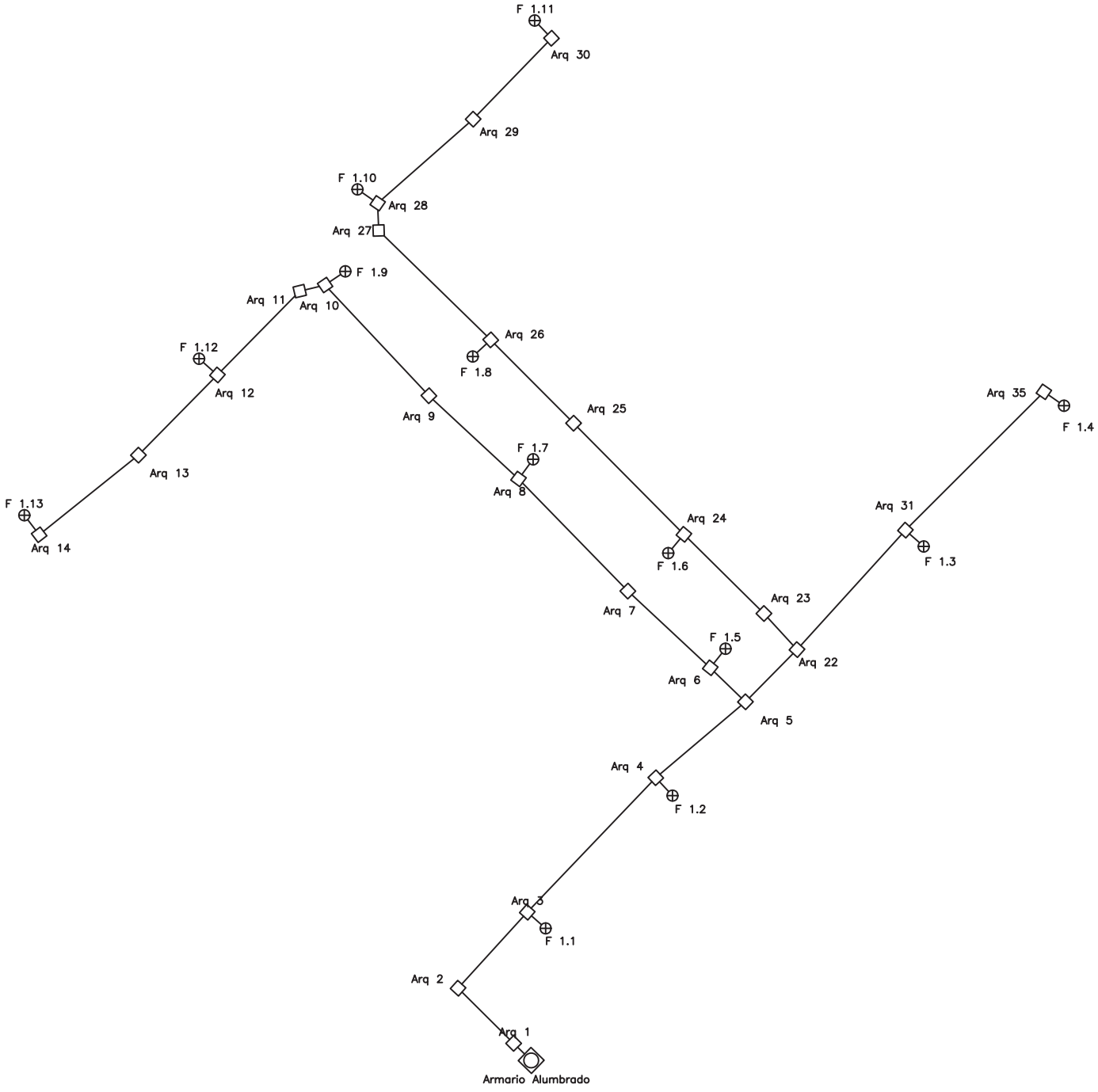
Red Alumbrado Público 1

PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 0,9

Cuadro Mando ⊕ 70x1,8 □ Arqueta



Canalizacion	Aislamiento	Polaridad	Prot.In/Ireg(A)	PdeC(kA)	Curvas Validas
Ent.Bajo Tubo	RV-K Eca	2 Unp.			

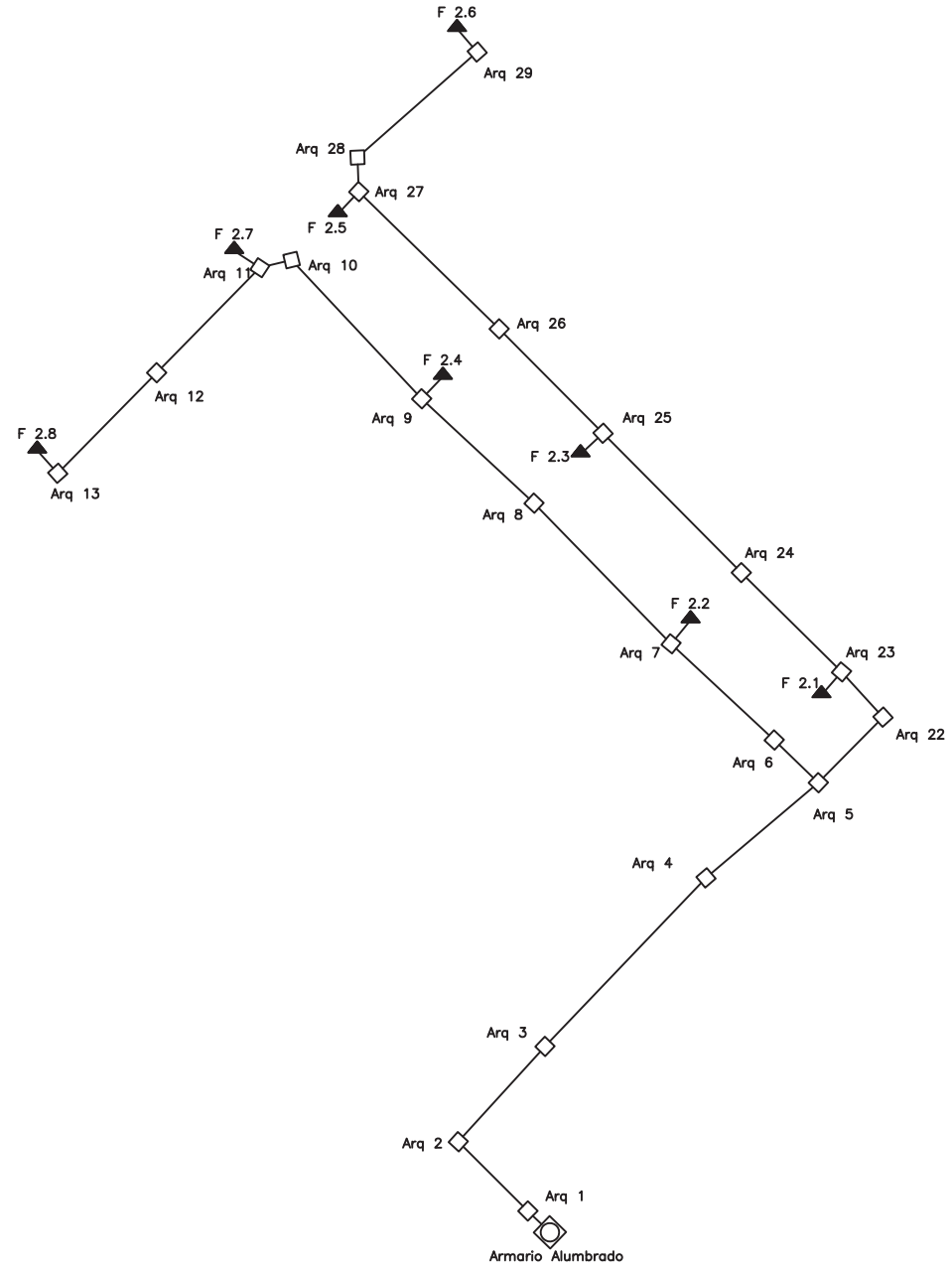
Red Alumbrado Público 2

PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 0,9

Cuadro Mando 50x1,8 Arqueta



Canalizacion	Aislamiento	Polaridad	Prot.In/Ireg(A)	PdeC(kA)	Curvas Validas
Ent.Bajo Tubo	RV-K Eca	2 Unp.			

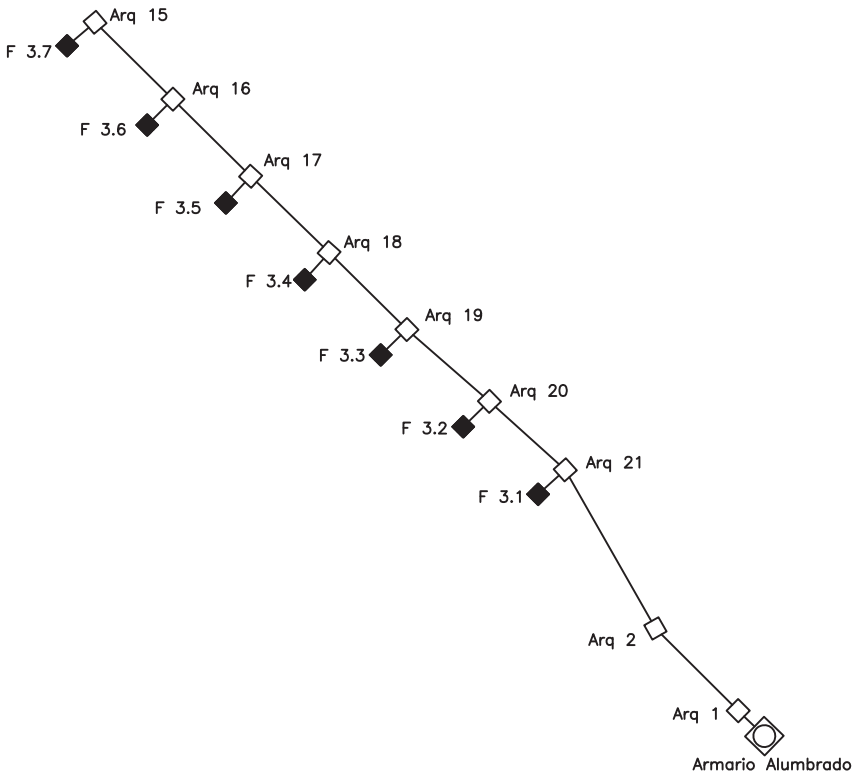
Red Alumbrado Público 3

PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 0,9

Cuadro Mando 35x1,8 Arqueta



Canalizacion	Aislamiento	Polaridad	Prot.In/Ireg(A)	PdeC(kA)	Curvas Validas
Ent.Bajo Tubo	RV-K Eca	2 Unp.			

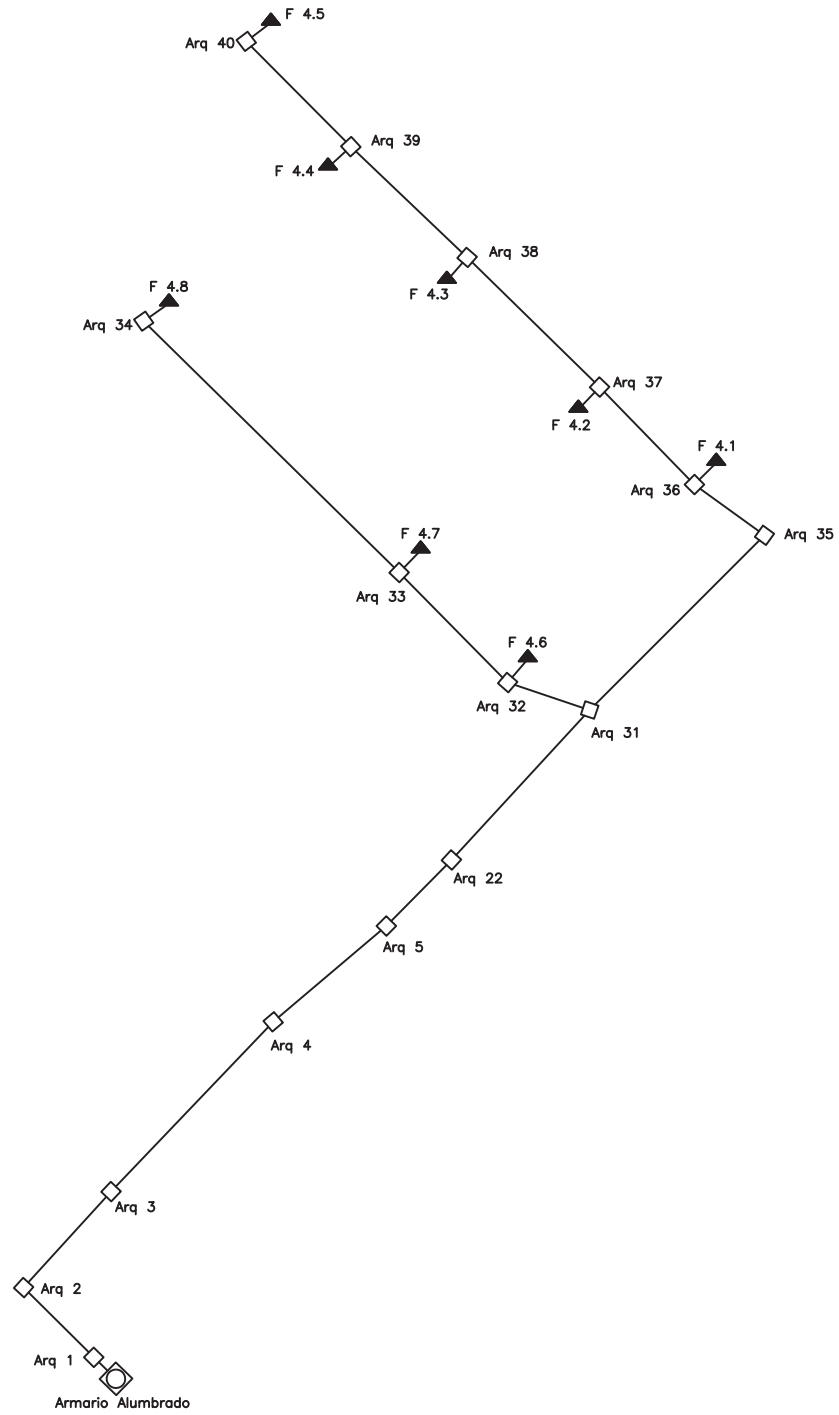
Red Alumbrado Público 4

PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 0,9

Cuadro Mando 50x1,8 Arqueta



Canalizacion	Aislamiento	Polaridad	Prot.In/Ireg(A)	PdeC(kA)	Curvas Validas
Ent.Bajo Tubo	RV-K Eca	2 Unp.			

7.3. DIMENSIONAMIENTO DE REDES DE SUMINISTRO ELÉCTRICO

DICIEMBRE 2.020

ANEXO DE CALCULOS
RED ELECTRICA CT1

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega$/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

- Cu = 0.017241
- Al = 0.028264

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Línea 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
CT Avda Guipúzcoa 1	Arq CT	13	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq CT	Arq 1	47	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 1	Arq 2	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 2	Arq 3	22	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 3	Arq 4	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 4	Arq 5	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipúzcoa 1	0	400	0	307,728(213,2 kW)
Arq CT	1,045		0,261	0 A(0 kW)
Arq 1	4,821		1,205	0 A(0 kW)
Arq 2	6,428		1,607	0 A(0 kW)
Arq 3	8,196		2,049	0 A(0 kW)
Arq 4	9,803		2,451	0 A(0 kW)
Arq 5	11,008		2,752*	-307,73 A(-213.200 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipúzcoa 1-Arq CT-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5 = 2.75 %

Línea 5

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
CT Avda Guipúzcoa 1	Arq CT	13	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq CT	Arq 1	47	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 1	Arq 2	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 2	Arq 3	22	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 3	Arq 4	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 4	Arq 5	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1
Arq 5	Arq 6	30	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipúzcoa 1	0	400	0	307,728(213,2 kW)
Arq CT	1,045		0,261	0 A(0 kW)
Arq 1	4,821		1,205	0 A(0 kW)
Arq 2	6,428		1,607	0 A(0 kW)
Arq 3	8,196		2,049	0 A(0 kW)
Arq 4	9,803		2,451	0 A(0 kW)
Arq 5	11,008		2,752	0 A(0 W)
Arq 6	13,419		3,355*	-307,73 A(-213.200 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipúzcoa 1-Arq CT-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6 = 3.35 %

Línea 8

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
CT Avda Guipúzcoa 1	Arq CT	13	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq CT	Arq 1	47	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 1	Arq 2	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 2	Arq 3	22	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 3	Arq 4	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 4	Arq 5	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 5	Arq 6	30	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225
Arq 6	Arq 7	30	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	307,73	3x240/150	309/1	225

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipúzcoa 1	0	400	0	307,728(213,2 kW)
Arq CT	1,045		0,261	0 A(0 kW)
Arq 1	4,821		1,205	0 A(0 kW)
Arq 2	6,428		1,607	0 A(0 kW)
Arq 3	8,196		2,049	0 A(0 kW)
Arq 4	9,803		2,451	0 A(0 kW)
Arq 5	11,008		2,752	0 A(0 kW)
Arq 6	13,419		3,355	0 A(0 kW)
Arq 7	15,829		3,957*	-307,73 A(-213.200 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipúzcoa 1-Arq CT-Arq 1-Arq 2-Arq 3-Arq 4-Arq 5-Arq 6-Arq 7 = 3.96 %

Línea 1

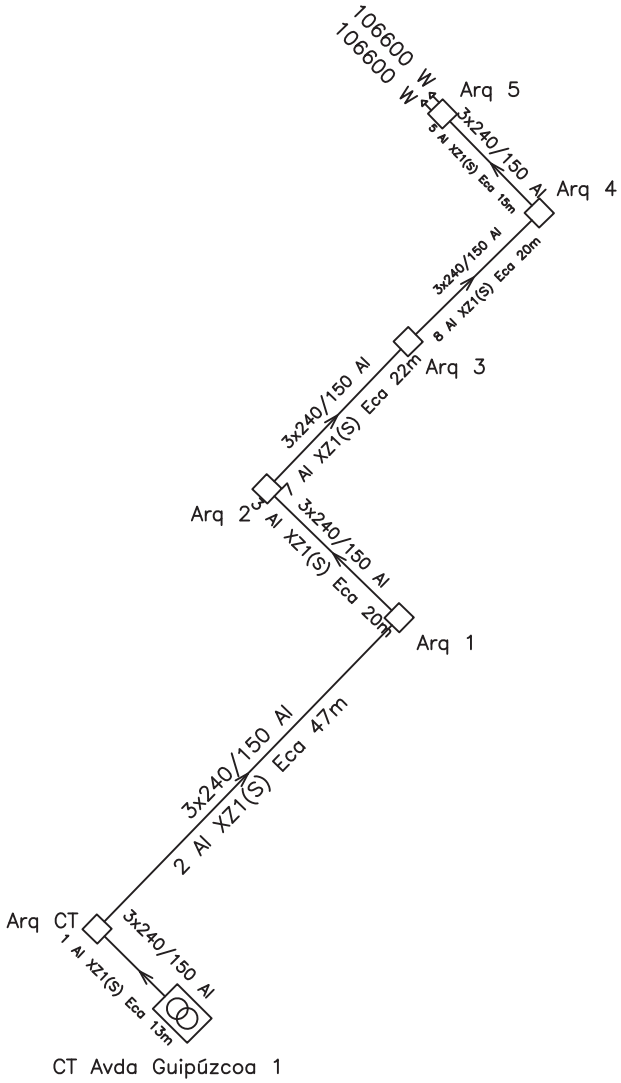
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1–8	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

Línea 5

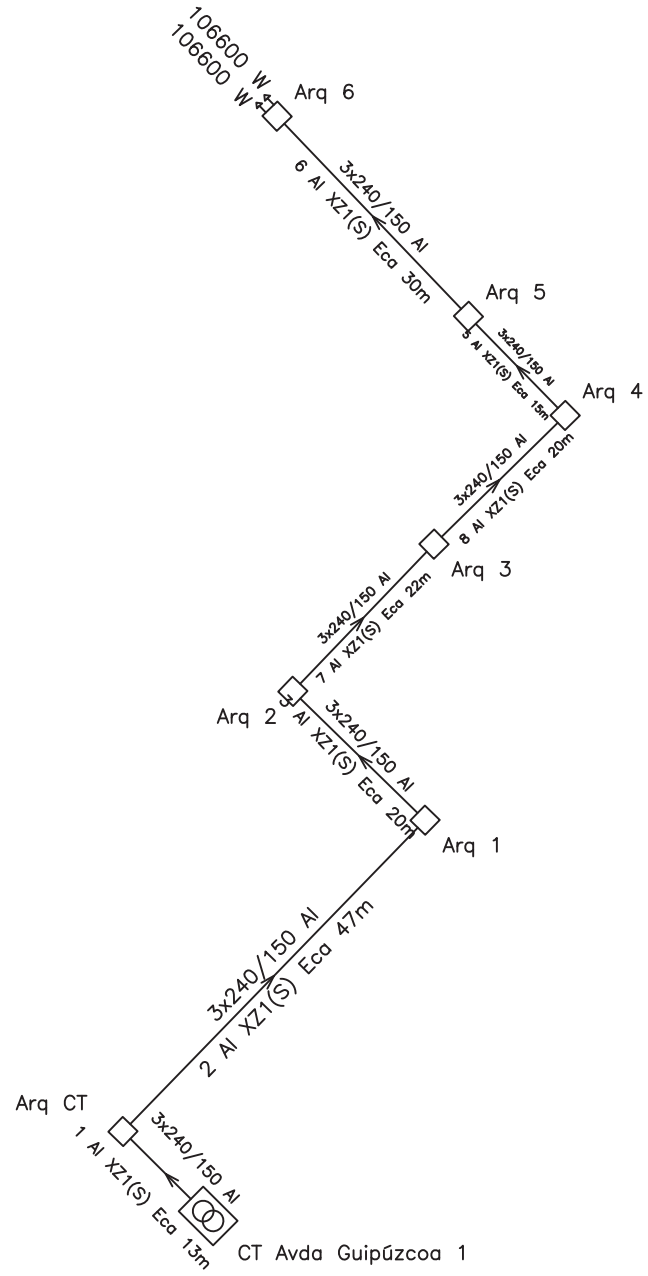
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1–8	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

Línea 8

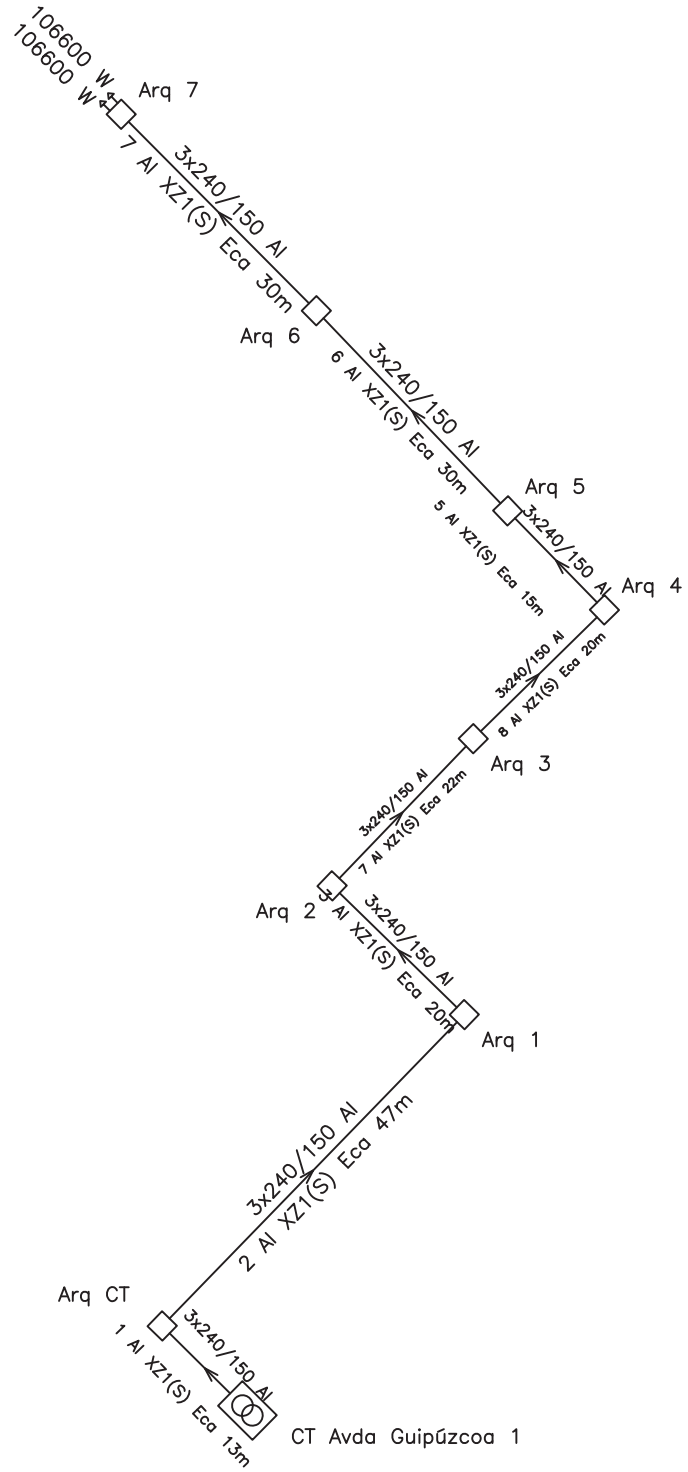
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1–8	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

ANEXO DE CALCULOS
RED ELECTRICA CT2

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$I = Pc / 1{,}732 \times U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 1.732 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

Sistema Monofásico:

$I = Pc / U \times \cos\varphi$ = amp (A)

$e = 2 \times I[(L \times \cos\varphi / k \times S \times n) + (Xu \times L \times \text{Sen}\varphi / 1000 \times n)]$ = voltios (V)

En donde:

- Pc = Potencia de Cálculo en Watios.
- L = Longitud de Cálculo en metros.
- e = Caída de tensión en Voltios.
- K = Conductividad.
- I = Intensidad en Amperios.
- U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).
- S = Sección del conductor en mm².
- Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.
- n = Nº de conductores por fase.
- Xu = Reactancia por unidad de longitud en $m\Omega/m$.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

$\rho = \rho_{20}[1+\alpha\ (T-20)]$

$T = T_0 + [(T_{max}-T_0)\ (I/I_{max})^2]$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ_{20} = Resistividad del conductor a 20ºC.

- Cu = 0.017241
- Al = 0.028264

α = Coeficiente de temperatura:

- Cu = 0.003929
- Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (ºC).

T_0 = Temperatura ambiente (ºC):

- Cables enterrados = 25ºC
- Cables al aire = 40ºC

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (ºC):

- XLPE, EPR = 90ºC
- PVC = 70ºC

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$Ib \leq In \leq Iz$

$I2 \leq 1{,}45\ Iz$

Donde:

Ib: intensidad utilizada en el circuito.

Iz: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

In: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, In es la intensidad de regulación escogida.

I2: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I2 se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 In como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 In).

Línea 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
CT Avda Guipuzcoa 2	Arq CT	5	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq CT	Arq 8	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 8	Arq 9	35	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 9	Arq 10	50	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 10	Arq 11	18	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 11	Arq 12	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipuzcoa 2	0	400	0	228,559(158,35 kW)
Arq CT	0,271		0,068	0 A(0 kW)
Arq 8	1,356		0,339	0 A(0 kW)
Arq 9	3,255		0,814	0 A(0 kW)
Arq 10	5,967		1,492	0 A(0 kW)
Arq 11	6,943		1,736	0 A(0 kW)
Arq 12	7,757		1,939*	-228,56 A(-158.350 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipuzcoa 2-Arq CT-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12 = 1.94 %

Línea 2

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
CT Avda Guipuzcoa 2	Arq CT	5	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq CT	Arq 8	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 8	Arq 9	35	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 9	Arq 10	50	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 10	Arq 11	18	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 11	Arq 12	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipuzcoa 2	0	400	0	228,559(158,35 kW)
Arq CT	0,271		0,068	0 A(0 kW)
Arq 8	1,356		0,339	0 A(0 kW)
Arq 9	3,255		0,814	0 A(0 kW)
Arq 10	5,967		1,492	0 A(0 kW)
Arq 11	6,943		1,736	0 A(0 kW)
Arq 12	7,757		1,939*	-228,56 A(-158.350 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipuzcoa 2-Arq CT-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12 = 1.94 %

Línea 3

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 5
Cos φ : 1
Coef. Simultaneidad: 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálculo (A)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
CT Avda Guipuzcoa 2	Arq CT	5	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq CT	Arq 8	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 8	Arq 9	35	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 9	Arq 10	50	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 10	Arq 11	18	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 11	Arq 12	15	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1
Arq 12	Arq 13	20	Al/0.1	Ent.Bajo Tubo Al XZ1(S) Eca 3 Unp.	228,56	3x240/150	309/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo
CT Avda Guipuzcoa 2	0	400	0	228,559(158,35 kW)
Arq CT	0,271		0,068	0 A(0 kW)
Arq 8	1,356		0,339	0 A(0 kW)
Arq 9	3,255		0,814	0 A(0 kW)
Arq 10	5,967		1,492	0 A(0 kW)
Arq 11	6,943		1,736	0 A(0 kW)
Arq 12	7,757		1,939	0 A(0 kW)
Arq 13	8,842		2,211*	-228,56 A(-158.350 W)

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caida de tensión total en los distintos itinerarios:

CT Avda Guipuzcoa 2-Arq CT-Arq 8-Arq 9-Arq 10-Arq 11-Arq 12-Arq 13 = 2.21 %

Línea 1

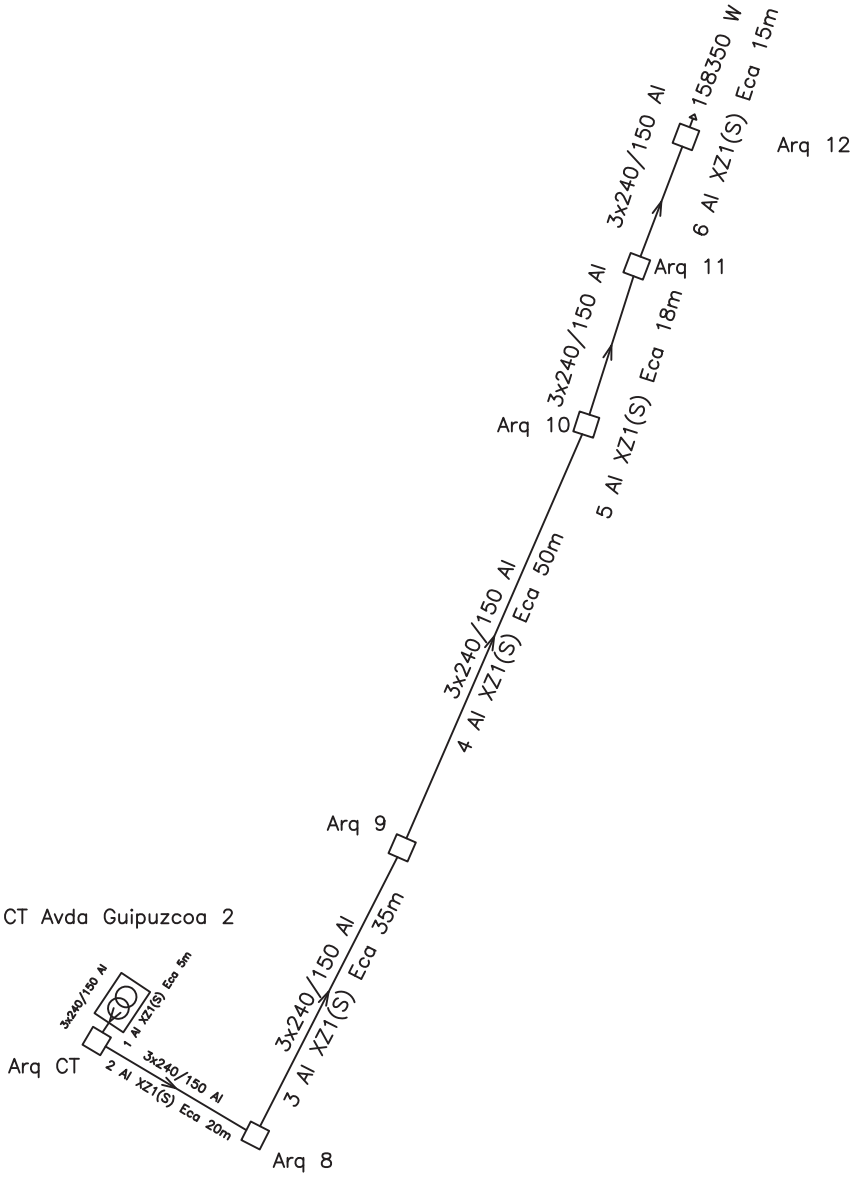
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1—6	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

Línea 2

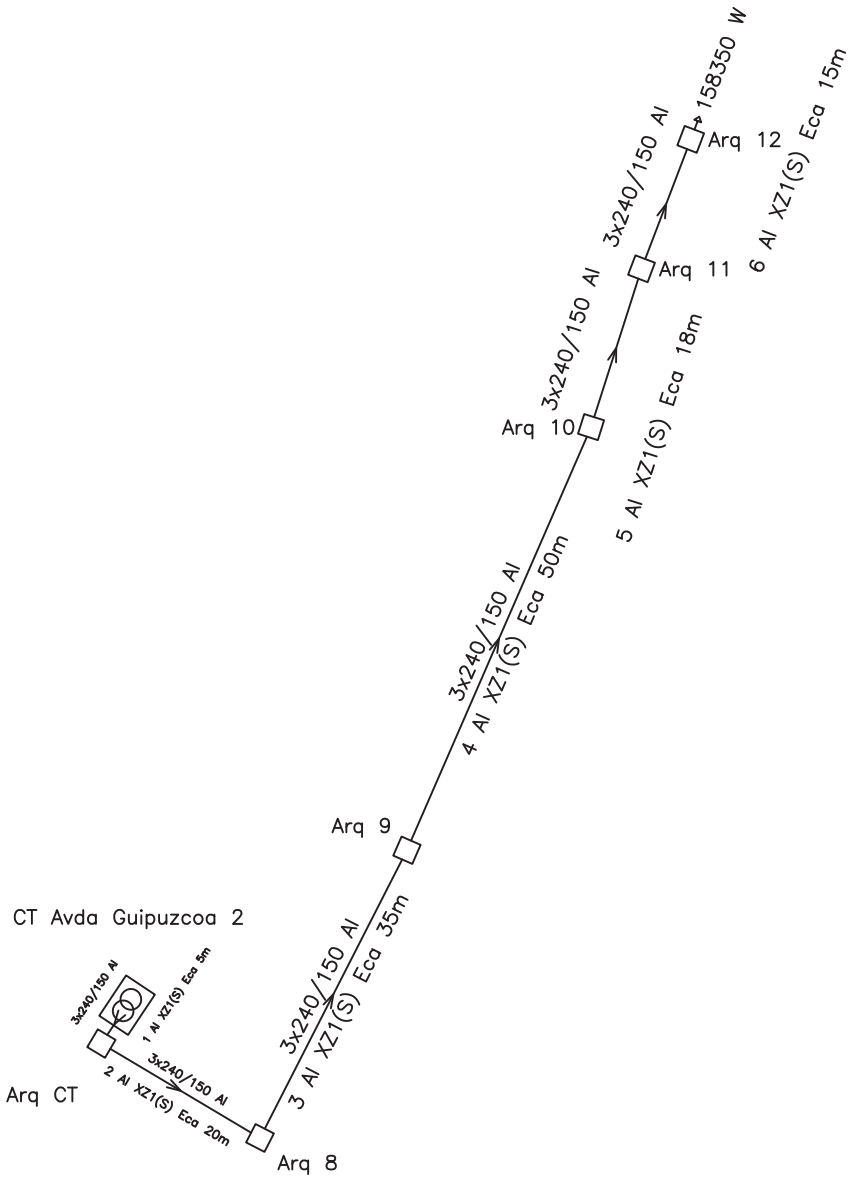
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1–6	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

Línea 3

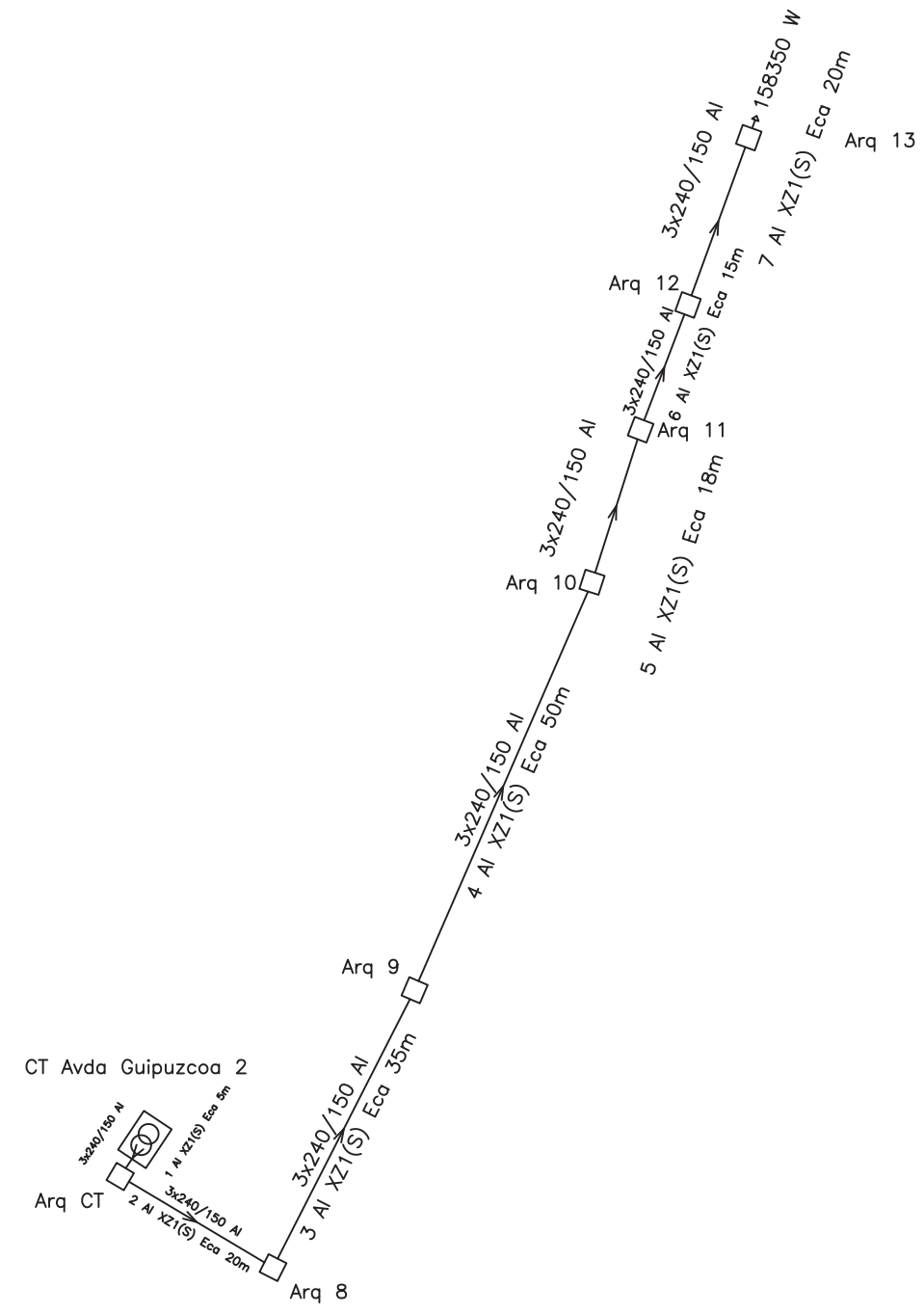
PLANTA

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 1

Coef.simultaneidad: 1

Transformador Arqueta



Linea	Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
1–7	Ent.Bajo Tubo	Al XZ1(S) Eca	3 Unp.

7.4. DIMENSIONAMIENTO DE RED DE SUMINISTRO DE GAS

DICIEMBRE 2.020

Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra)

Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

GDE502181100194401

DATOS BÁSICOS PROYECTO	
Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra)	
Código GODA	**GDE502181100194401**
Empresa solicitante	Nedgia Navarra, S.A.
Término Municipal	Pamplona
Comunidad Foral	Navarra
Longitud de la red proyectada	146,30 m
Acometidas a instalar	10
Presupuesto (€)	7.104,60 €

Ingeniero	Julián Díez Gómez
Titulación	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº colegiado	7.730

INDICE

DOCUMENTO I.

MEMORIA

1 OBJETO

2 DATOS DE PARTIDA

2.1 Titular Solicitante.

2.2 Capacidad del Solicitante.

2.3 Emplazamiento de las instalaciones. Zona de actuación.

2.4 Relación de organismos afectados.

2.5 Características del Gas Natural.

2.6 Datos técnicos

2.6.1. Presión de diseño

2.6.2. Temperatura y Velocidad Máxima

2.6.3. Consumos

3 LEGISLACION Y NORMATIVA APLICABLE

3.1 Normas principales reguladoras de la actividad

3.2 Normas y criterios de diseño y ejecución

3.3 Normas y criterios de diseño y ejecución

3.4 Normativa urbanística

4 CRITERIO DE DISEÑO DE LAS INSTALACIONES.

4.1 Criterios de localización de válvulas.

4.1.1 Localización de Válvulas.

4.2 Elección y estudio de trazado.

4.2.1 Criterios para la elección del trazado.

4.2.2 Estudio de trazado.

4.3 Profundidad de enterramiento

5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

5.1 Trazado

5.2 Longitud de la red de suministro

5.3 Características de la red de distribución

5.2.1. Materiales

5.2.2. Espesores

5.2.3. Realización de obras

5.4 Válvulas de corte en línea, derivaciones y acometidas

5.4.1. Válvulas de corte y derivación

5.4.2. Válvulas de acometida

6 CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS.

6.1 Construcción y montaje de la red de distribución.

1.1. Pruebas reglamentarias.

6.2.1. Red de distribución.

7 PROGRAMACIÓN

ANEXO I.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

1 OBJETO.

2 DEFINICIONES.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

5 GESTIÓN DE RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

7 LEGISLACIÓN DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

7.1 Normativa Europea

7.2 Normativa Nacional

8 PLANOS.

DOCUMENTO II.

PRESUPUESTO

1 PRESUPUESTO TOTAL

DOCUMENTO III.

PLIEGO DE CONDICIONES

1 GENERALIDADES

1.1 Objeto.

1.2 Condiciones generales de ejecución de las obras.

1.2.1 Generalidades.

1.2.2 Desplazamientos de las fases de obra.

1.2.3 Paralización de las fases de obra.

1.3 Pliegos, normas y reglamentos aplicables.

1.4 Contradicciones y prioridades entre documentos del proyecto.

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

2.1 Materiales

2.2 Ejecución de las obras

2.2.1 Replanteo

2.2.2 Apertura de zanja

2.2.3 Cruces y paralelismos con otras conducciones

2.2.4 Tendido de canalizaciones.

2.2.5 Relleno de zanja

2.2.6 Señalización del trazado

2.2.7 Reposición de pavimentos

2.2.8 Obra mecánica

2.3 Ensayos y pruebas reglamentarios

2.3.1 Ensayos y pruebas de la red de distribución

2.4 Documentación y libro de obra

DOCUMENTO IV.

PLANOS

1 PLANOS

Plano Guía

Planos de Trazado

Dibujos tipo

DOCUMENTO V.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

2. - DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

2.1. - Lugar de trabajo

2.2. - Montaje de la instalación

2.3. - Obra Mecánica

2.4. - Trabajos en presencia de gas

3. - MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. - Medidas de seguridad colectivas

3.2. - Medidas de protección individual.

4. - NORMATIVA LEGAL Y REGLAMENTARIA APLICABLE

5. - CONDICIONANTES PARA EL CONTRATISTA

Documento I.

MEMORIA

1 OBJETO

El objeto del presente documento es definir las características que han reunir los materiales y los criterios mediante los cuales han de realizarse las obras de ejecución del *"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra)."*

Dichos criterios y características quedan determinados por: los datos de partida, criterios de cálculo, planos y pliegos de condiciones del presente Proyecto, incluyendo asimismo el correspondiente presupuesto de las instalaciones.

Las instalaciones objeto de este documento son las siguientes:

- 146,30 metros de instalación de tubería:
    - DN 90 mm = 146,30 m
- Instalaciones auxiliares a lo largo de la red de distribución:
    - 10 Acometidas DN 32 mm, incluyendo sus válvulas
    - Válvulas de seccionamiento

2 DATOS DE PARTIDA

A continuación, se relacionan las bases más relevantes del proyecto.

2.1 Titular Solicitante.

Los datos del titular propietario de las instalaciones proyectadas son los siguientes:

Titular:	Nedgia Navarra, S.A.

2.2 Capacidad del Solicitante.

Nedgia Navarra, S.A. considera suficientemente acreditada su capacidad legal, técnica y económica de acuerdo a lo establecido en la Disposición Transitoria Segunda del R.D. 1434/2002, tanto porque a la entrada en vigor del mencionado R.D. ya disponía de numerosas autorizaciones administrativas, como porque reviste la forma jurídica exigida al mantener en el momento presente la condición de distribuidora autorizada.

Por otra parte, Nedgia Navarra, S.A. dispone de un equipo humano altamente especializado y cualificado, así como de una estructura técnica preparada para atender cualquier necesidad de servicio que pudiera aparecer, con un sistema de atención telefónica 24 horas para atender cualquier incidencia en las redes de distribución y actuar inmediatamente. La cercanía a la zona de actuación es una garantía de rápida respuesta y correcta atención ante averías y posibles emergencias, tanto por la disponibilidad medios humanos y materiales organizados, así como por la experiencia de los mismos.

Además, dispone de un centro de control, mediante estaciones remotas y telelectura, donde se supervisan de forma continua los principales parámetros (presión, caudales, accesos,…), de emisión y seguridad de las principales Estaciones de Regulación y Plantas Satélite, con objeto de garantizar en la mayor medida unos óptimos niveles de Calidad y Seguridad en el suministro del Gas.

2.3 Emplazamiento de las instalaciones. Zona de actuación.

El área de actuación se encuentra en su totalidad en el término municipal de Pamplona, estando la red a canalizar en dentro de una nueva actuación urbana en el Barrio de Buztintxuri, entre la Avenida de Gipuzkoa, la calle Santos Ángel Ochandátegui y la calle Madres de la Plaza de Mayo. El punto de conexión con la red existente se produce en esta última calle, donde también se quieren instalar 3 acometidas sobre la red existente.

La zona de actuación prevista es compatible con el desarrollo de la actividad de distribución de gas conforme a la legislación sectorial vigente, en especial la relativa a ordenación del territorio y a medio ambiente.

2.4 Relación de organismos afectados.

El trazado de la red propuesta produce afección a los siguientes Organismos Oficiales:

- Ayuntamiento de Pamplona.

Se presentará a cada Organismo la correspondiente separata técnica por afección, aportando la documentación y cumpliendo las especificaciones que se requieran.

El presente proyecto respetará en lo posible los valores territoriales, naturales, paisajísticos y culturales del Término Municipal.

2.5 Características del Gas Natural.

Se denomina gas natural a una mezcla de gases, cuyos componentes principales son hidrocarburos gaseosos (en particular, el metano está en proporción superior al 70%). Los otros componentes que acompañan al metano son hidrocarburos saturados (sin dobles o triples enlaces C-C), como etano, propano, butano, pentano y pequeñas proporciones de otros gases como dióxido de carbono, nitrógeno y en algún caso ácido sulfhídrico, oxígeno e hidrógeno.

EL fluido a distribuir queda clasificado en la SEGUNDA FAMILIA, índice de Wobbe superior (W) comprendido entre 39,1 y 54,7 MJ/m3, de acuerdo a lo indicado en la UNE 60.002. Las características típicas del Gas Natural las podemos encontrar en las tablas siguientes:

COMPONENTES	COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA DEL GN	
	Mínimo	Máximo
Metano CH_4	79,0%	97,0%
Etano C_2H_6	0,1%	11,4%
Hidrocarburos superiores (Propano, Butano, Pentano, Hexano)	0,12%	5,0%
CO_2	0,0%	1,5%
N_2	0,5%	6,5%

- Densidad relativa 0,554 a 0,756
- Poder Calorífico Superior (PCS) 35,4 a 42,4 MJ/m^3 (n)
- Índice de Wobbe (I.W.) 45,7 a 54,7 MJ/m^3 (n)

2.6 Datos técnicos

Para el diseño de las redes se han tomado los siguientes valores:

2.6.1. Presión de diseño

La presión máxima de operación de las conducciones diseñadas se encuentra dentro

del rango de presiones especificado en la norma española UNE 60311: "Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar", la cual establece las siguientes relaciones entre presiones:

MOP (bar)	TOP	MIP	STP o CTP
2 < P ” 5	” 1,3 x MOP	” 1,4 x MOP	> MIP
0,1 < P ” 2	” 1,5 x MOP	” 1,75 x MOP	> MIP*
P ” 0,1	” 1,5 x MOP	” 2,5 x MOP	> MIP*
* La presión de prueba siempre debe ser superior a 1 bar.			

Todas las partes constituyentes de la red de distribución (tuberías, accesorios y elementos auxiliares) deben de ser capaces de resistir la presión de prueba y operar adecuadamente dentro del rango de la presión máxima de operación (MOP) para cada tramo de canalización.

2.6.2. Temperatura y Velocidad Máxima

La temperatura de diseño a considerar en la red de distribución es de 15ºC.

La velocidad máxima del gas se fija en 30 m/s para la demanda prevista.

2.6.3. Consumos

Para la estimación de consumos se seguirán los criterios definidos en la norma interna PE.02196.ES-PT.01, que se resumen a continuación:

Los consumos domésticos se estimarán con la fórmula siguiente:

$$Q_h = K \cdot \left(A \cdot PS_{3.1} + B \cdot PS_{3.1}^2 + C \cdot PS_{3.2} + D \cdot PS_{3.2}^2\right)$$

Siendo:

Qh = Caudal total previsto en m³(n)/h
$PS_{3.1}$ = nº de Puntos de Suministro tarifa 3.1 (doméstico sin calefacción)
$PS_{3.2}$ = nº de Puntos de Suministro tarifa 3.2 (doméstico con calefacción)
K = 1-1,109-1,148 para año normal, frío o muy frío, respectivamente (debiéndose considerar como mínimo el K para año frío).
A = 0,05950358
B = $-8{,}06541.10^{-7}$
C = 0,7555414

$D = 9{,}315539.10^{-7}$

El porcentaje de calefacción mínimo a considerar, calculado como…

$\%\ \text{calefacción} = [PS_{3.2} / (PS_{3.1} + PS_{3.2})]*100$

Será función de la zona climática, considerándose 4%-33%-52% o 64% para zona climática cálida, templada, fría o muy fría, respectivamente.

Los consumos comerciales se estimarán, en el caso de no disponer de información precisa, como un 20% del total doméstico considerado.

Los consumos de las industrias o establecimientos considerados grandes comercios (hospitales, escuelas, gimnasios, complejos deportivos, grandes superficies comerciales, etc.) se determinarán por suma directa de los consumos de los distintos aparatos.

3 LEGISLACION Y NORMATIVA APLICABLE

A continuación, se relacionan algunas de las principales normas de aplicación al tipo de instalaciones contempladas en este proyecto, ordenadas por áreas temáticas:

3.1 Normas principales reguladoras de la actividad

- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio por el que se aprueba el Reglamento Técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ITC- ICG 01 a 11.
- Ley 34/1998 de 7 de octubre del Sector Hidrocarburos, y sus posteriores modificaciones.
- Real Decreto 1434/2002 de 27 de diciembre por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de Autorización de instalaciones de Gas Natural.
- **Ley 12/2007**, de 2 de Julio, por la que se modifica la Ley 34/1998, de 7 de octubre, del Sector de Hidrocarburos, con el fin de adaptarla a lo dispuesto en la Directiva 2003/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de junio de 2003, sobre normas comunes para el mercado interior del gas Natural.

3.2 Normas y criterios de diseño y ejecución

- Norma UNE 60302, para la Clasificación de las zonas atravesadas por la conducción (categorías de emplazamiento).
- Norma UNE 60305, para las zonas de seguridad y coeficiente de cálculo, según la categoría del emplazamiento.
- Norma UNE 60309 para el cálculo del espesor de la conducción.
- Norma UNE 60311: “Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación 5 bar”.
- Norma UNE-EN 10208-2 para el material de la conducción.
- Norma UNE-EN 12007-1: “Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 1: Recomendaciones funcionales generales”.
- Norma UNE-EN-12261: marzo 2003 incluyendo adenda de correcciones de Marzo de 2004. Contadores de gas de turbina.
- Norma UNE-EN 12327: “Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos de funcionamiento”.
- Norma UNE-EN 12405-1:2006+A2:2011: Contadores de gas. Dispositivos de conversión. Parte 1: Conversión de volumen.
- UNE-EN 60079-10-1:2010 Atmósferas explosivas. Parte 10-1: Clasificación de emplazamientos. Atmósferas explosivas gaseosas.
- Normativa UNE, ANSI, API, y ASTM citada en el Reglamento Técnico de Distribución y

Utilización de Combustibles Gaseosos, y en las normas técnicas anteriormente enumeradas.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias aprobado por el Real Decreto 842/2002, para la instalación eléctrica interior y para la acometida eléctrica.
- EIC Normas de la Conducción Electrotécnica Internacional.
- Ordenanzas Municipales.
- Reglamento de almacenamiento de productos químicos, aprobado por R.D. 379/2001 de 6 de abril. Instrucción Técnica Complementaria MIE-APQ-001. Almacenamiento de productos químicos inflamables y combustibles.
- Real Decreto 1580/2006, de 22 de diciembre, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 400/96 sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas que traspone la Directiva Europea 94/9/CE (ATEX 100-A)
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08)"
- EH-PRE-72. Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado.
- Normativa EHE para la ejecución de obras de hormigón armado, en masa y pretensazo de Mº de Fomento.
- Código técnico de Edificación (Real Decreto 314/2006) y los documentos básicos que resulten aplicables en función de las características de la obra.
- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- Orden 289/2006, de 1 de febrero, por la que se regulan los criterios de selección para la autorización de proyectos de ejecución de instalaciones de distribución de gas natural canalizado.
- Real Decreto 485/1997 del 14 de abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo".
- Real Decreto 773/97, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140 de 12 de junio.
- Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1215/1997, Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo
- Real Decreto 681/2003 por el que se traspone la Directiva europea 1999/92/CE sobre Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto Legislativo, 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

En todo momento se cumplirán los requisitos mínimos exigibles de diseño y construcción establecidos por el reglamento y normativas vigentes de obligado cumplimiento. No obstante se tendrán en cuenta los Criterios Normativos del Grupo Naturgy (procedimientos específicos, especificaciones técnicas…) así como la normativa internacional de reconocido prestigio.

3.3 Normas y criterios de diseño y ejecución

- R.D. 942/2005, de29 de julio, por el que se modifican determinadas disposiciones en materia de hidrocarburos.
- R.D. 949/2001, de 3 de agosto, por el que se regula el acceso a terceros a las instalaciones gasistas y se establece un sistema económico integrado del sector de gas natural.
- Orden ITC/3992/2006, de 29 de diciembre, por la que se establecen las tarifas de gas natural y gases manufacturados por canalización, alquiler de contadores y derechos de acometida para los consumidores conectados a redes de suministro igual o inferior a 4 bar y su corrección de errores de 22/02/07.
- Orden ITC/4099/2005, de 27 de diciembre, por la que se establece la retribución de las actividades reguladas del sector gasista.
- R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.

3.4 Normativa urbanística

Se tendrán en cuenta las determinaciones de los instrumentos de planeamiento vigentes en el municipio, así como las ordenanzas municipales que fueran de aplicación.

4 CRITERIO DE DISEÑO DE LAS INSTALACIONES.

4.1 Criterios de localización de válvulas.

En todos los casos, para la selección del emplazamiento de las válvulas, se ha considerado la disponibilidad de fácil acceso. Además, para cada una de ellas se han tomado en consideración los criterios que se describen en los siguientes párrafos.

4.1.1 Localización de Válvulas.

Para minimizar los riesgos potenciales que una rotura o avería producida en la conducción podría suponer sobre bienes, servicios y personas, se ha subdividido la longitud total del ramal por medio de válvulas de seccionamiento. Estas válvulas permiten disponer de compartimentos estancos que contribuyan a tal fin.

La separación entre válvulas de seccionamiento se ha establecido estimando las categorías de emplazamiento de acuerdo con el índice de habitabilidad observado. Las distancias adoptadas están de acuerdo con las exigidas en el apartado 5.2 de la norma UNE 60.310.

Con estos criterios, para el proyecto, se ha tomado como localización para la válvula la acera adyacente a la industria.

4.2 Elección y estudio de trazado.

4.2.1 Criterios para la elección del trazado.

Se justifica el trazado seleccionado del conjunto de las alternativas estudiadas en base a los siguientes aspectos:

- Optimizar de forma global las distancias entre los puntos de conexión, en nuestro caso, buscar el trazado óptimo para la conexión del punto inicial con la industria a la que se quiere suministrar.

- Afectar en menor escala a las actuaciones previstas dentro de los Planes de Ordenación Urbana en las zonas por donde se discurra por terrenos urbanos.

- Aprovechar paralelismos con ferrocarriles, carreteras, canales, colectores, caminos etc., para evitar nuevas servidumbres.

- Buena accesibilidad al trazado.

- Debe elegirse, dentro de las posibles opciones, las zonas más favorables para el cruce con ríos, carreteras, canales acequias... y, en general, con cualquier otro obstáculo.

- Debe evitarse la proximidad con yacimientos arqueológicos.
- Deben evitarse los espacios naturales protegidos y cualquier zona de interés ambiental.
- Aunque las formas del relieve de la superficie del terreno tienen escasa influencia en la elección del trazado, la traza debe discurrir por la línea de máxima pendiente asegurando de esta forma, que el volumen de excavación para la pista de obra sea mínimo y la estabilidad máxima.

4.2.2 Estudio de trazado.

Para el estudio del trazado, se dispuso de los siguientes elementos:

- Recorridos del trazado en campo.
- Plano de la zona afectada a escala 1:5.000.
- Contactos con organismos afectados:

– Punto de conexión (Plano “As-Built” del puntos de conexión con la red existente).

El proceso seguido se desarrolla en tres etapas:

– Se realizan las gestiones con organismos oficiales y ayuntamientos afectados.

– Se estudian las alternativas de trazado para llegar a una solución económica viable y técnicamente posible.

– Se realizan de nuevo contactos con organismos y con los elementos mencionados anteriormente, se ajusta el trazado definitivo.

4.3 Profundidad de enterramiento

Este concepto se define como la distancia entre la superficie del terreno, una vez abierta la pista de trabajo, y la generatriz superior de la tubería instalada en la zanja.

- El recubrimiento viene definido en el Procedimiento Especifico PE.0389.ES-CN PT.02 Anexo 01 incluido en el Documento IV: Planos.
- En los cruces de ríos, torrentes o arroyos importantes la profundidad mínima de enterramiento será siempre mayor que el poder de socavación de la corriente de agua y, como mínimo, la indicada en los Dibujos Tipo del Proyecto y planos, incluidos en el Documento IV: Planos.
- En los cruces con autovías o ferrocarriles, se estará a lo que requiera el permiso de cruce

que otorgue el organismo competente y, como mínimo, la indicada en los Dibujos Tipo del Proyecto, incluidos en el Documento IV: Planos.

En condiciones normales de tendido de la conducción, la profundidad mínima que se contempla en el proyecto para la colocación de la tubería es de 1,00 m distancia entre la generatriz superior de la conducción y el nivel del suelo, que es superior al mínimo establecido en el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y su Instrucción Técnica Complementaria ICG 01

5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

5.1 Trazado

El presente documento comprende la ejecución de una ampliación de red por los viales de la del nuevo plan de actuación urbana en el barrio de Buztintxurri, además de en la calle Madres de la Plaza de Mayo.

En el trazado de la conducción se instalarán válvula de seccionamiento y válvulas de acometida.

5.2 Longitud de la red de suministro

El trazado de la conducción correspondiente a la ampliación de red discurre en su totalidad por el término municipal de Pamplona (Navarra)

Las características de dicha conducción son:

AMPLIACIÓN DE RED	PE DN	e (mm)	Longitud (m)
		SDR 17,6	
Término Municipal Pamplona	90	3,6	146,30
TOTAL			146,30

A lo largo de la ampliación de red también se van a instalar 10 acometidas con las siguientes características

ACOMETIDAS	PE DN	e (mm)	Longitud (m)
		SDR 11	
Término Municipal Pamplona	32	10	68,50

Además, se instalarán todos los accesorios oportunos para la correcta funcionalidad de la red: Codos, tes, tapones, etc.

5.3 Características de la red de distribución

La distribución se realiza según lo especificado en las instrucciones ITC-ICG 01 sobre "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización" incluida en el vigente Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

5.2.1. Materiales

Las tuberías son de polietileno y cumplirán lo especificado en las UNE-EN 12007, UNE 60311 y UNE –EN 1555.

Los accesorios y válvulas cumplirán lo especificado en la UNE-EN 1555-3 y UNE-EN 1555-4.

Las uniones de los tubos de la canalización entre sí y de éstos con sus accesorios se emplearán empleando cualquiera de los siguientes sistemas:

- Soldadura por electrofusión (Eletrosoldables)

- Unión por termofusión a tope.

Las uniones serán realizadas únicamente por soldadores de polietileno cualificados de acuerdo con la legislación vigente.

- Para uniones por electrofusión se comprobará los testigos de fusión debe aparecer material fundido en cada uno de ellos, debiendo ser similares sus tamaños. Puede aparecer material fundido en los bordes del accesorio, pero no debe existir derrame.

- Para las uniones por soldadura a tope, se controlará la formación de labios de unión continua regular e iguales para ambas piezas a unir.

5.2.2. Espesores

Para la determinación de los espesores de las tuberías de polietileno se han seguido las especificaciones establecidas en la norma UNE-EN 12007 y UNE EN 1.555.

Según lo que se desprende de las normas mencionadas, en las tablas siguientes se resumen las características que cumplirán las tuberías y acometidas a utilizar:

DIÁMETRO INTERIOR REDES MOP ≤ 5

(Según Normas internas PE.02196.ES-PT.01 y ES.00011.GN-DG)

DN	D interior	
mm	SDR	mm
315	17,6/17	279,2
250	17,6 /17	221,59
200	17,6 /17	177,27
160	17,6 /17	141,82
110	17,6 /17	97,50
90	17,6 /17	79,77
63	17,6 /17	55,84

DIAMETRO INTERIOR ACOMETIDAS

(Según Normas internas PE.02181.ES-PT.01 y ES.00011.GN-DG)

DN	D interior	
mm	SDR	mm
32	11	26,18
40	17,6/17	35,45
63	17,6/17	55,84
90	17,6/17	79,77
110	17,6/17	97,50
160	17,6/17	141,82

5.2.3. Realización de obras

Obra Civil

Se realizará de acuerdo con la norma UNE 60311: “Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar”, siendo la profundidad de las canalizaciones como mínimo igual a 0,5 m, medida entre la generación superior de la canalización y la superficie del terreno para MOP 5, de acuerdo con la citada norma.

Siempre que sea posible la apertura de zanja se realizará con la zanjadora, cuando no sea posible la excavación reducida se realizará con zanja convencional según lo especificado en la norma PE.02188.ES, “Obra civil para canalización de gas con tubo de PE”.

Obra Mecánica

Se realizará según la norma PE.02175.ES "Obra mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar".

Protecciones respecto a otros servicios.

Se efectuarán de acuerdo con la norma PE.00084.GN-DG "Procedimiento de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios enterrados".

Antes de cualquier tipo de actuación, en la fase previa a la ejecución de las obras, se solicitarán los servicios enterrados existentes y las condiciones de ejecución a las diferentes empresas de servicios, con los planos de detalle precisos para la ubicación de la posible afección. Asimismo, se deberán excavar las calas o sondeos de reconocimiento y confirmación que sean precisos para establecer la situación física de los mismos en el trayecto de ejecución, con el fin de evitar contratiempos durante el zanjado y el mantenimiento de la distancia entre el tubo de gas y otros servicios enterrados.

Si a pesar de estas medidas alguno de los servicios existentes sufriera algún daño, se notificará de inmediato a los servicios de inspección de la Compañía Distribuidora y al propietario del servicio para proceder a su reparación.

En los cruces y paralelismos con los servicios existentes se cumplirán las distancias de seguridad reglamentarias, y se coordinará con las empresas de servicios aquellas otras condiciones y medidas adicionales que pudieran establecerse en su caso, con los elementos de protección suplementaria que se consideren necesarios.

5.4 Válvulas de corte en línea, derivaciones y acometidas

A lo largo de la red de distribución se colocarán las válvulas de corte, derivación y acometida para mayor seguridad y operatividad de la misma.

En todos los casos las válvulas se colocarán enterradas, accionables fácilmente desde la superficie.

Las válvulas de red y acometidas serán del tipo esfera, con apertura de cierre a un cuarto de vuelta, de fácil maniobrabilidad, gran duración y escaso mantenimiento.

5.4.1. Válvulas de corte y derivación

Permiten aislar una zona de la red, o algún ramal o derivación de la misma, bien sea por motivos constructivos o de alguna anomalía. También disponen de elementos para el venteo de los tramos de conducción aguas arriba y debajo de los mismos.

En general se instalarán el menos número posible de válvulas, que permita una correcta explotación de la red. En redes con estructura ramificada, se instalarán válvulas de línea en puntos estratégicos que permitan aislar sectores de red de forma rápida en caso de situaciones de emergencia.

Como criterio general, se indica, que dichas válvulas deberán aislar zonas con un número de clientes domésticos del orden de 500 y con un volumen de gas en sus redes, no superior a 100 m³.

5.4.2. Válvulas de acometida

Sirven para eliminar el suministro de gas a algún usuario por motivo de alguna anomalía en la instalación. También pueden servir para proteger la instalación del usuario frente a algún percance en la red.

Asimismo, y conforme a la Reglamentación vigente, sirve como límite entre las propiedades de la compañía distribuidora y el usuario.

Para cada edificio en que haya uno o más usuarios se instalará una válvula de acometida enterrada, situada fuera de los límites de la propiedad lo más próxima posible a éste. En el caso de que dicha acometida discurra también enterrada dentro de la propiedad privada en una longitud superior a 10 m, se colocará otra válvula de acometida a pie del edificio.

6 CONSTRUCCIÓN, MONTAJE Y PRUEBAS.

De las diferentes etapas que comprende el desarrollo del Proyecto, desde la concepción del mismo hasta su puesta en marcha y posterior explotación, la fase de construcción es la más susceptible de producir un impacto sobre el medio ambiente, por lo que se tendrán en cuenta medidas para paliar estos posibles efectos negativos de las obras.

Asimismo, en el caso de que apareciesen indicios de posibles restos arqueológicos en la zona de las obras, inmediatamente se detendrán éstas, comunicando esta situación al órgano competente para que proceda a su valoración.

Antes de iniciar las obras relativas a la instalación de la red de distribución, se elaborará una planificación completa, con avances previstos diarios y semanales, a fin de poder ejecutar éstas de manera coordinada con las obras previstas por los servicios municipales.

Dicha planificación tendrá como objetivo también que, durante la jornada laboral, se pueda abrir la zanja, instalar la red, conectar las acometidas comprendidas en el tramo y cubrir el tramo afectado, con la menor afección a la población.

Asimismo, los tramos que por razones de congestión de servicios se tengan que realizar por métodos convencionales se realizarán antes del inicio de los trabajos con zanjadora.

Se coordinarán los trabajos del contratista con la Dirección Facultativa y Coordinador de Seguridad y Salud de GN de acuerdo con los criterios establecidos en la NT.0011.GN-DG.

En el Pliego de Condiciones, se dan las instrucciones necesarias para una adecuada ejecución de las instalaciones, así como las pruebas obligatorias a las que deberán ser sometidas. Se resumen en este apartado los aspectos principales allí contemplados.

6.1 Construcción y montaje de la red de distribución.

En general, la construcción y montaje de la red de distribución y acometidas se realizará según lo especificado en las normas internas, PE-02188.ES “Obra Civil para Canalización de Gas con Tubo de PE”, PE.02175.ES “Obra Mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar” y PE.02181.ES “Diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno para MOP hasta 10 bar”, normas acordes a lo establecido en la norma UNE 60311 “Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar” y resto de reglamentación vigente.

A grandes rasgos el proceso de construcción se compone de las siguientes fases:

- Replanteo.
- Identificación de posibles servicios existentes.
    - Distancia mínima red en paralelismo o cruce a servicios: 0,2 m.

- Distancia mínima acometidas en cruce o paralelismo a servicios: 0,3 m.

- Apertura de zanja.
  - Cuando sea posible, mediante zanjas reducidas con zanjadora.
  - Profundidad mínima de enterramiento según normativa del Grupo Naturgy.
- Relleno con mortero, banda de señalización y protección en tramos especiales.

Los aspectos básicos de cada una de estas fases se contemplan en el pliego.

Para el montaje se emplearán procedimientos homologados de soldadura. Los soldadores deberán contar con la acreditación necesaria.

6.2 Pruebas reglamentarias.

6.2.1. Red de distribución.

La red de distribución será sometida a la prueba conjunta de resistencia y estanqueidad, según indica la Norma UNE 60.311 y UNE-EN-12327 y conforme la normativa del grupo PE.03160.GN

El fluido empleado para la realización de la mencionada prueba conjunta de resistencia y estanquidad será aire –preferentemente– o nitrógeno. El aire de prueba se comprimirá mediante compresor. En el caso que éste no alcance a proporcionar la presión de prueba, supuesto que puede darse para MOP comprendida entre 4 y 10 bar, se emplearán botellas de aire comprimido – preferentemente– o nitrógeno, provistas de reductor y válvula de seguridad, aplicando las medidas de seguridad indicadas en la PE.03270.ES-TR.PRL.

Deberá asegurarse el correcto filtrado del aire para evitar que pase aceite al interior de la canalización, así como también el correcto funcionamiento del filtro de humedad. En el caso de tuberías de polietileno, deberá evitarse que durante el período de prueba la temperatura del aire en el interior de la canalización supere los 40 °C

La prueba conjunta se debe efectuar a la presión de la prueba indicada en la tabla adjunta y cuya duración será, como mínimo de 6 horas en redes a partir del momento de estabilización de la presión de prueba.

Presión de Servicio (bar efectivos)	Presión Mínima de Prueba Conjunta (bar efectivos)	Duración Mínima	
		Redes	Acometidas
MOP 4 bar	7,1	6 horas	1 hora

En el pliego se detalla más ampliamente el contenido de estas pruebas.

7 PROGRAMACIÓN

La ejecución de la red y las acometidas para suministro de gas natural, prevista en este documento, se llevará a cabo en un plazo aproximado de 2 meses.

Este plazo es meramente orientativo, viéndose influidos por las condiciones meteorológicas o imperativos establecidos por el Excmo. Ayuntamiento.

Previo al inicio de las obras de cada tramo, se comunicará al Ayuntamiento y, una vez obtenida la autorización pertinente, se llevará a cabo el replanteo de la obra con el responsable técnico municipal.



Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

ANEXO I.

ESTUDIO GESTIÓN DE RESIDUOS

1 OBJETO.

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y demolición se redacta en base al Real Decreto R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Las obras a ejecutar según la siguiente previsión recogida en el presente documento, estarán en la categoría de construcción y demolición según el citado Real Decreto.

El Consejo de Ministros aprobó este Decreto, con el fin de evitar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados y el deterioro paisajístico, así como la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y la gestión que se llevará a cabo de los mismos.

2 DEFINICIONES.

A efectos del Real Decreto 105/2008 se entiende por:

- Residuo de Construcción y Demolición (RCD): Cualquier sustancia y objeto, que cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en una obra de construcción y demolición.

- Residuo inerte: Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencias municipal o no.

- Productor de Residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción.

- 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 de residuos la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción, tales como el constructor, las empresas subcontratistas o los trabajadores autónomos.

- Obra de construcción y demolición: es la actividad consistente en:

1º. – La construcción, rehabilitación o mejora de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, o aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como otro análogo de Ingeniería civil.

2º. – La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones y otros análogos.

Por lo tanto, la futuras canalizaciones de gas natural previstas en este documento se incluyen en esta definición y se hace necesaria la realización de este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR.

La mayor parte de los residuos generados serán debidos a las excavaciones de tierras principalmente producidos por la urbanización previa del mencionado ámbito.

Durante la realización de la obra, se generarán residuos procedentes de la realización de la zanja y tapado de la misma (tierras y piedras, etc.), así como también una importante cantidad de residuos en forma de sobrantes de material y restos diversos de embalajes, como por ejemplo plásticos. También podrán generarse residuos de madera, utilizada para entibar, alinear, encofrar y calzar.

La estimación de residuos a generar, codificada teniendo en cuenta la Orden MAM/304/2002. Lista europea de residuos, es la que sigue:

Cód. LER	Tipo de residuo
	Residuos Naturaleza pétrea
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
17 01 01	Hormigón
17 01 07	Mezclas de Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las específicas en el código 17 01 03
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	Residuos Naturaleza no pétrea
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
20 01 01	Papel (embalaje, etc)
	Residuos potencialmente peligrosos
13 07 03	Otros combustibles (incluidas mezclas)
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa

4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS.

De forma previa al inicio de los trabajos la empresa encargada de realizar la obra deberá facilitar, si se requiriese, la lista de gestores autorizados para la retirada de residuos reciclables así como los certificados de aceptación del gestor, y la lista de vertederos autorizados en la zona que, a priori, podrían ser el destino de los sobrantes de obra.

Siempre que sea posible, se intentará minimizar el volumen de residuos generados en las obras mediante un adecuado diseño y se pondrán en marcha medidas que permitan su reciclaje y reutilización.

Se evitarán sobrantes innecesarios, solicitando las piezas y materiales mínimos indispensables. Se preverá, no obstante, la instalación de contenedores de almacenaje de productos sobrantes que se ubicarán en el entorno de la obra, para evitar que estos se desechen junto a los residuos.

La maquinaria utilizada en las obras deberá estar en buen estado, siendo requisito que haya superado su revisión periódica. Asimismo, deberá tener su placa de identificación correspondiente. Cuando se produzcan pérdidas de aceite o fluidos contaminantes de vehículos o maquinaria utilizada en la obra, éstos serán retirados de la obra hasta su reparación. Asimismo, el contratista aplicará las medidas necesarias y adecuadas para eliminar los posibles daños producidos.

Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y otras operaciones con productos peligrosos se efectuarán dentro de la obra en lugares específicos para ello, debiendo estar alejados de cauces y de la red de saneamiento.

Los productos químicos y/o peligrosos que se utilicen en la obra estarán envasados en recipientes estables, resistentes y correctamente etiquetados para su fácil identificación. Antes de la eliminación de estos recipientes, se procurará su vaciado completo.

Se extremarán las precauciones en los trabajos que se realicen cerca de cauces para evitar la caída de materiales o productos al mismo, debiendo mantener en todos los casos la obra en perfecto estado de orden y limpieza.

5 GESTIÓN DE RESIDUOS. REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.

Tal y como exige la legislación vigente en materia de residuos, la gestión de los mismos tratará de priorizar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y recuperación energética (valorización), asegurando que los residuos destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado.

Reutilización: es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles.

La reutilización, no solamente reporta ventajas ambientales, sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones, o mejor, sin ellas, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

Reciclaje: es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción, determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos-hormigones principalmente, pueden ser reintroducidos en obras como granulados, una vez han pasado el proceso de criba y machaqueo.

Valorización: es dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción y consiste en aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se eliminen mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo.

Mediante la **separación de residuos** se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Será exigible la separación de residuos en las fracciones determinadas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades especificadas en el mismo artículo.

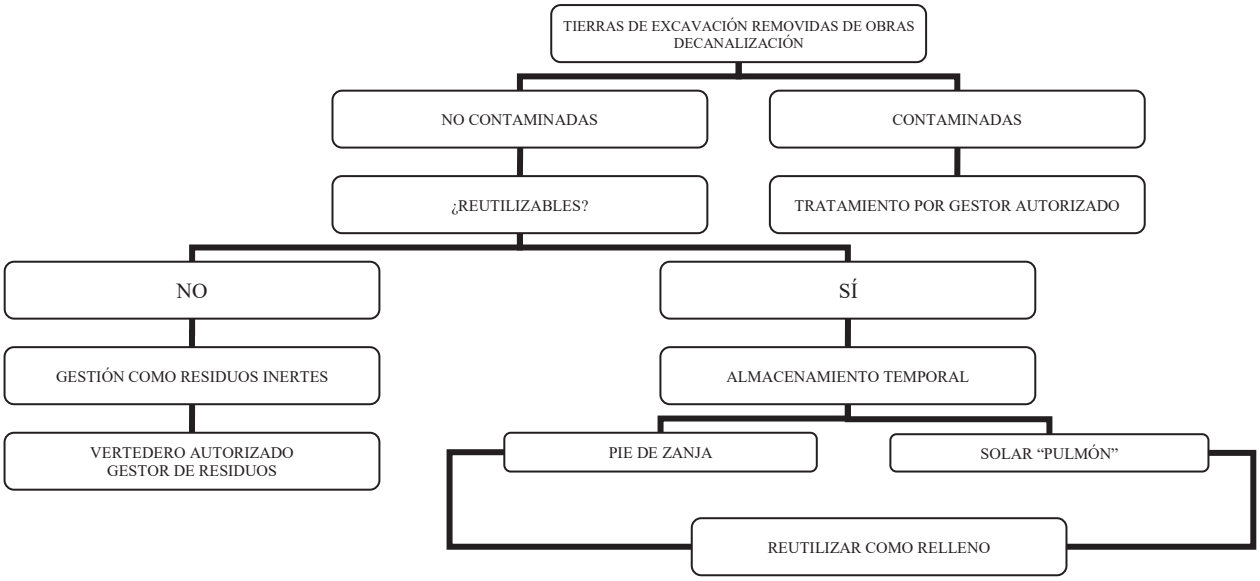
- Hormigón: 80 t
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
- Metal: 2 t
- Madera: 1 t
- Vidrio: 1 t
- Plástico: 0,5 t
- Papel y cartón: 0,5 t

En todo caso, los residuos potencialmente peligrosos que se generen en la obra, se

mantendrán separados del resto de residuos, evitando la contaminación de estos últimos.

Los contenedores para la recogida de residuos se situarán en la calzada, o en una zona amplia de acera señalizándolo convenientemente. Se tendrá que prever la posibilidad de que sea necesaria la utilización de más contenedores en función de la evolución de la ejecución de los trabajos.

A continuación se adjunta el esquema de actuación para las tierras procedentes de obras de construcción y reparación de redes:



El resto de residuos no reutilizables serán tratados en vertedero autorizado.

Los residuos generados se entregarán a un Gestor Autorizado de Residuos, el cual se encargará de recoger, almacenar, transportar y valorizar los mismos.

6 PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

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

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo a realizar por el Gestor Autorizado de Residuos.

- 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 Autorizado de Residuos. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

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

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

7 LEGISLACIÓN DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

7.1 Normativa Europea

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 91/689/CEE, del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 1999/31/CE, del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo 2003/33/CE de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

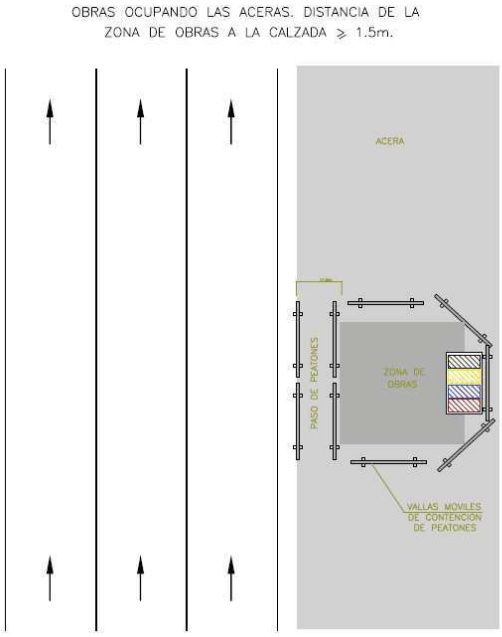
7.2 Normativa Nacional

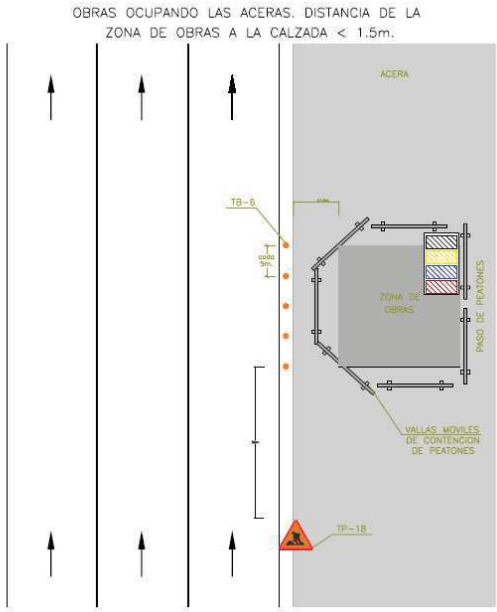
- Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero del Ministerio de la Presidencia por la que se regula la producción y gestión de Residuos de construcción y Demolición. (BOE 13 de febrero de 2008)
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente, Lista Europea de Residuos. (BOE 19 de febrero 2002).
- Corrección de errores orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. (BOE 12 de marzo de 2002).
- Ley 22/2011 de 28 de julio de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básico de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

8 PLANOS.

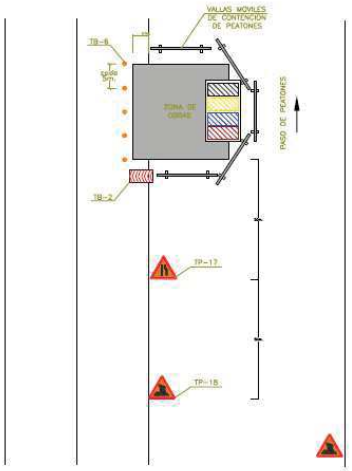
Dadas las características de la obra, que afecta a varias calles del casco urbano en la ejecución de los diferentes tramos de red proyectados, en el presente proyecto no se especifica la ubicación concreta de los contenedores previstos para la recogida de los residuos generados en obra. No obstante, para dar cumplimiento a lo establecido en el apartado 1.a.5 del artículo 4 del RD 105/2008, se incluyen varios esquemas tipo que muestran la forma aproximada en que se dispondrán estos contenedores, en función de que las características concretas del tramo a ejecutar aconsejen ubicarlos en calzada o bien en acera.

Dicho/s plano/s podrá/n ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y su sistema de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

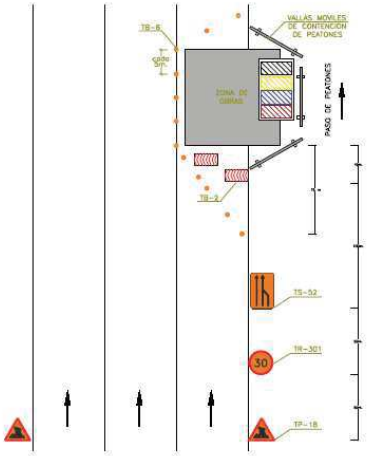




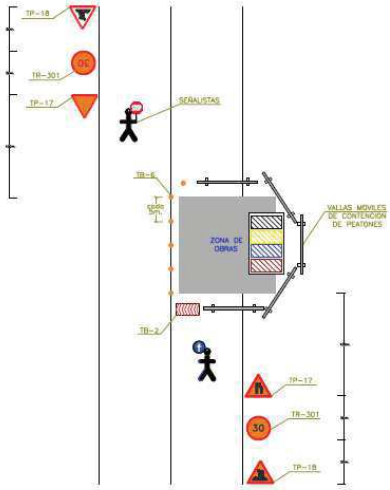
OBRAS OCUPANDO HASTA 1m. DE CALZADA EN CUALQUIER TIPO DE VIA.



OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS DE 2 O MAS CARRILES POR SENTIDO.



OBRAS OCUPANDO UN CARRIL EN VIAS DE DOS CARRILES. UNO PARA CADA SENTIDO. ORDENACION DEL TRAFICO MEDIANTE SEÑALISTAS.





Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

Documento II.

PRESUPUESTO

1 PRESUPUESTO TOTAL

Asciende el presente Presupuesto para el proyecto denominado: *"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra)"* a la expresada cantidad de: **7.104,60 € (SIETE MIL CIENTO CUATRO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS).**



Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

Documento III.

PLIEGO DE CONDICIONES

1 GENERALIDADES

1.1 Objeto.

El presente Pliego de Condiciones tiene como finalidad establecer las condiciones técnicas que han de regir en la ejecución de los trabajos para la construcción del Proyecto.

1.2 Condiciones generales de ejecución de las obras.

1.2.1 Generalidades.

El Contratista será responsable de la completa y correcta ejecución de las obras con los dibujos, diseños, planos y especificaciones del Proyecto y las instrucciones o modificaciones aprobadas por Nedgia Navarra, S.A.

Para aquellas unidades de obra que no estén definidas en los sistemas de construcción de los documentos contractuales, el Contratista efectuará los trabajos, ateniéndose a las instrucciones Nedgia Navarra, S.A.. En el caso que sean necesarios, los materiales a utilizar serán de primera calidad.

1.2.2 Desplazamientos de las fases de obra.

Nedgia Navarra, S.A.., por alguna circunstancia, podrá ordenar el desplazamiento de las fases de trabajo. En esta circunstancia se admitirá un extracoste por tiempo empleado por traslado del personal y equipos que hayan realizado el desplazamiento. No será admitido otro extracoste por esta circunstancia.

Las unidades que correspondan a las obras ejecutadas en los tajos a que se desplace, serán abonadas aplicando, a las mediciones correspondientes, los precios contractuales.

Los extracostes por desplazamiento no son aplicables en las instalaciones accesorias siguientes:

- Uniones de extremos sueltos
- Instalaciones de válvulas
- Instalaciones de protección catódica
- Acometidas eléctricas
- Cruces y zonas especiales
- Instalación de hitos de señalización
- Construcción de obras especiales de protección y consolidación de terrenos.

1.2.3 Paralización de las fases de obra.

Por falta de materiales y/o permisos a suministrar por Nedgia Navarra, S.A.., puede producirse una parada del contratista en una fase de la obra.

Quedará a juicio de Nedgia Navarra, S.A.. definir al contratista si se amplía o reduce la separación prevista entre la fase parada y las restantes de la obra. La decisión tomada será aceptada sin que esto suponga reclamación alguna.

Una vez que se pueda comenzar la fase parada, se reanudarán los avances hasta que se consigan los distanciamientos previstos, considerando los rendimientos por fases los previstos en el programa contractual.

En el caso de que Nedgia Navarra, S.A., no entregará al Contratista los materiales y/o permisos previstos mensualmente en el programa contractual de obra, no se originará ningún extracoste a Nedgia Navarra, S.A.. siempre y cuando no se produzcan retrasos en los avances de obra obtenidos por el Contratista.

Cuando se originen retrasos, Nedgia Navarra, S.A. y el Contratista acordarán un nuevo ritmo de ejecución de las obras.

Este nuevo ritmo de ejecución de la obra, modificará el programa de los trabajos, acordándose otro nuevo, el cual tendrá carácter contractual. Los equipos de obra que, a consecuencia de la nueva programación, pudiesen resultar sobrantes, quedarán a disposición del Contratista.

La compensación económica con que se remunerará al Contratista, debida a este nuevo programa, la fijará Nedgia Navarra, S.A. Esta compensación, sólo se referirá a la repercusión de los gastos generales y costes indirectos sobre el nuevo plazo acordado. En este caso, se fija expresamente que, como máximo, los gastos generales y coste indirecto suponen un 25% de los precios del Contrato. Por este concepto no será admitida modificación alguna de los precios de Contrato.

1.3 Pliegos, normas y reglamentos aplicables.

Para todo lo previsto o descrito en el presente documento, se aplicarán los criterios y recomendaciones fijadas en la legislación y normas indicadas en el punto correspondiente de la MEMORIA de este proyecto, en la versión vigente en el momento de la construcción.

Las referencias que en los pliegos y especificaciones se hacen a otras normas o regulaciones, debe entenderse que se hacen a la última revisión emitida y legalmente aplicable.

La obra en su conjunto de partes civil, mecánica, ensayos y pruebas para la ejecución se llevarán a cabo por la empresa adjudicataria de la obra, en coordinación con Nedgia Navarra, S.A., que la recibirá de la primera, en las condiciones establecidas en este proyecto.

El contratista será responsable de la completa y correcta ejecución de la obra, de acuerdo con los dibujos tipo, diseños, planos y especificaciones o modificaciones aprobados por la dirección facultativa durante la realización de la misma.

Será de aplicación el Pliego de condiciones Generales de Obras del Grupo Naturgy, así como las especificaciones que se mencionen en el proyecto aun cuando no estén incluidas en la relación siguiente y que se suponen de conocimiento general del contratista.

La siguiente normativa, siendo más restrictiva que la reglamentaria, tiene carácter complementario. Se incluye a efectos de su aplicación en el proceso y sistema constructivo de la instalación:

Normativa interna del Grupo Naturgy. Listado por código.

ES.00011.GN-DG	Tubo de polietileno para sistema de distribución de gas
ES.00025.GN-DG	Tubo de acero DN 50 (2") hasta DN 750 (30")
ES.00034.GN-DG	Válvulas de bola de acero de diámetro nominal DN<=500 (NPS<=20)
ES.00042.GN-DG	Accesorios de polietileno polivalentes
ES.00207.GN-DG	Máquinas para uniones por termofusión a tope y por electrofusión
ES.00215.GN-DG	Banda de señalización de canalizaciones de gas enterradas
ES.00216.GN-DG	Transiciones fijas enterrables PE - Acero para redes de distribución con MOP hasta 10 bar
ES.01010.ES-CN	Estaciones de regulación prefabricadas para redes de distribución con presión de operación máxima (MOP) de entrada igual o menor de 16 bar.
ES.02193.ES	Maquinaria y utillaje para realizar uniones de tubos y accesorios de polietileno. Útiles y herramientas
ES.02194.ES	Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Requisitos técnicos y de calidad
ES.02195.ES	Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo A
ES.02196.ES	Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo B
ES.02197.ES	Limitador de caudal para instalaciones domésticas que utilicen gas natural. Componentes y dimensiones del limitador de caudal Tipo C
ES.02217.ES	Conjuntos de regulación para consumos domésticos colectivos o
ES.02220.ES	comerciales con MOP hasta 5 bar
ES.02629.ES-CN	Manguitos de transición termorretráctiles para redes y acometidas suministradas en baja presión
ES.02637.ES-CN	Tapas y marcos de fundición de acceso a arquetas o pozos de válvulas
ES.02646.ES-CN	Válvulas metálicas con extremos PE-PE, PE-Enlace y PE-Acero para redes y acometidas con MOP hasta 10 bar
ES.02647.ES-CN	Válvulas de mariposa para instalación aérea con MOP hasta 5 bar
ES.02648.ES-CN	Trampas de rascadores. Materiales

ES.02649.ES-CN	Curvas conformadas en fábrica
ES.02651.ES-CN	External coating and internal painting of steel accessories and pipes at factory
ES.02653.ES-CN	Juntas aislantes para protección catódica tipo monoblock. Materiales y ensayos
ES.02655.ES-CN	Enlaces mecánicos de transición PE - Metal desmontables para redes de distribución, acometidas e instalaciones receptoras
ES.02656.ES-CN	Te de toma en carga sobre collarín o abrazadera para acometidas de PE con MOP hasta 4 bar
ES.02658.ES-CN	Conjunto de tapa y marco de polipropileno para válvula enterrable
ES.02674.ES-CN	Regulador de sustitución MPA/BP con VIS por mínima presión de caudal hasta 6 m3(n)/h
ES.02675.ES-CN	Reguladores de presión con presión máxima de operación (MOP) de entrada ≤ 0,4 bar y MOP de salida ≤ 0,05 bar y caudal máximo 6 m3(n)/h de gas natural.
ES.02677.ES-CN	Válvula de seguridad de interrupción por mínima presión con caudal hasta 6 m3(n)/h de gas natural
ES.02678.ES-CN	Tallos de polietileno para instalaciones receptoras con MOP hasta 10 bar
IT.00780.ES-CN	Diseño y construcción de redes de PE con MOP entre 4 y 10 bar
MO.00096.ES-DG	Manual de seguridad y consejos prácticos de primeros auxilios
MO.00106.ES	Guía práctica de construcción de redes y acometidas con presión de servicio hasta 4 bar
MO.00107.ES	Guía práctica para el mantenimiento de redes que operen a una presión de hasta 4 bar
NT.00011.GN-DG	Criterios de dirección y control de obras en los sistemas de distribución de gas
NT.00034.GN-SP.ESS	Gestión de los trabajos de empresas contratistas
NT.00035.GN	Proceso de comunicación, investigación y seguimiento de accidentes e incidentes
NT.00042.GN-SP.ESS	Estándar de Seguridad y Salud: Gestión y uso de equipos de protección individual
PE.00082.GN-DG	Criterios para la elaboración, control y captura de los planos / croquis de obra
PE.00084.GN-DG	Procedimiento de protección entre redes y acometidas de gas y otros servicios enterrados
PE.00381.ES-TR	Control de derrames
PE.00382.ES-TR	Control ambiental de obras de construcción de redes de distribución
PE.00385.ES-CN	Sistemas de protección catódica en redes y acometidas de acero
PE.00388.ES-CN	Pruebas de presión, purgado y puesta en servicio de canalizaciones con MOP 16 bar
PE.00389.ES-CN	Construcción obra civil en redes y acometidas con MOP ≥ 16 bar
PE.00390.ES-CN	Montaje mecánico en redes y acometidas de acero con MOP 16 bar

PE.02140.ES	Acceso a válvulas de red y acometidas. Instalación del conjunto tapa y marco y tubo de guarda para acceso a válvulas enterrables
PE.02141.ES	Acceso a válvulas de red y acometidas. Instalación del conjunto tapa y marco de fundición dúctil para acceso a arquetas o pozos de válvulas
PE.02143.ES-CN	Numeración, marcado y documentación de tubos
PE.02144.ES-CN	Revestimiento exterior en obra: cintas y bandas plásticas y materiales termorretráctiles
PE.02145.ES-CN	Manta antirroca. Protección mecánica de tuberías
PE.02146.ES-CN	Pintura de tuberías, partes metálicas y accesorios. Instalaciones aéreas
PE.02147.ES-CN	Pintura de tuberías, partes metálicas y accesorios. Instalaciones enterradas
PE.02172.ES	Unión de tubos y accesorios de polietileno.
PE.02175.ES	Obra mecánica de redes y acometidas con MOP hasta 10 bar.
PE.02179.ES	Diseño de prolongaciones y derivaciones en redes de distribución de polietileno. Redes con MOP hasta 4 bar.
PE.02181.ES	Diseño de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno para MOP hasta 10 bar.
PE.02186.ES	Documentación y libros de obra de construcción de canalizaciones. Obras sujetas a contrato marco
PE.02187.ES	Documentación y libros de obra de construcción de canalizaciones. Obras no sujetas a contrato marco
PE.02188.ES	Obra civil para canalización de gas con tubo de PE. Criterios generales para la realización de trabajos de obra civil.
PE.02194.ES	Instalación conjunta de tritubo para redes de telecomunicaciones y redes de distribución de gas. Criterios para la instalación de tritubo
PE.02195.ES	Instalación conjunta de tritubo para redes de telecomunicaciones y redes de distribución de gas. Ejecución de la canalización conjunta
PE.02196.ES	Criterios básicos de diseño y construcción de redes de distribución
PE.02394.ES	Criterios de diseño y construcción de Estaciones y Armarios de Regulación
PE.02398.ES	Técnicas alternativas de renovación de tuberías. Procedimiento para determinar la técnica a utilizar.
PE.02417.ES	Obturación en carga de tuberías de PE.
PE.02427.ES	Procedimientos de soldadura para operaciones en redes y acometidas de acero. Generalidades
PE.02746.ES	Gestión de residuos en centros de trabajo
PE.02747.ES	Control de ruidos
PE.03156.ES-CN	Tubo de guarda de pvc para protección de válvulas enterrables
PE.03158.ES-MR	Unión de tuberías mediante enlaces mecánicos de transición multidiámetros
PE.03159.ES-CN	Derivación en carga de PE DN 110 sobre redes de PE con MOP hasta 4 bar mediante toma en carga conformada con válvula

PE.03160.ES-CN	Plan de prueba conjunta de resistencia y estanquidad, purgado y puesta en servicio de canalizaciones de polietileno con MOP hasta 10 bar
PE.03185.ES-DG	Puesta en marcha de conjuntos de regulación con MOP 5 bar
PE.03262.ES-TR.PRL	Medidas de seguridad para trabajos en recintos cerrados
PE.03329.ES-DG	Documentación y Libro de obra en obras de contrato marco
PE.03337.ES	Responsabilidades
PE.03628.ES-OP	Manual Operativo del Técnico de Operaciones Gas
PE.04039.ES	Gestión de No conformidades, AACC y AAPP del SIG

Otras normas mecánicas y pruebas o relacionadas con la construcción:

- **UNE-EN 1555** Sistema de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos**:**
  Parte 1: Generalidades
  Parte 2: Tubos
  Parte 3: Accesorios
  Parte 4: Válvulas
  Parte 5: Aptitud al uso del sistema

- **UNE 60002.** Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.
- **UNE 60302** Canalizaciones para Combustibles Gaseosos. Emplazamiento.
- **UNE 60305** Canalizaciones de acero para combustibles gaseosos. Zonas de seguridad y coeficiente de cálculo según la categoría de emplazamiento.
- **UNE 60310** Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación superior a 5 bar y hasta 16 bar.
- **UNE 60311,** *Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar*, normativa relativa a materiales, diseño, construcción, y pruebas en obra, actuaciones periódicas, acometidas de polietileno.
- **UNE-EN 12007-1, 2 y 3** *Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar, Parte 1: Recomendaciones funcionales generales. Parte 2: recomendaciones funcionales específicas para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar). Parte 3: Recomendaciones funcionales específicas para el acero.*
- **EN 10208–2** Tubos de acero para tuberías de fluidos combustibles. Condiciones técnicas de suministro. Parte 2: Tubos clase B.
- **UNE EN 10289/2002** Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos a base de resina epoxi o resina epoxi modificada aplicados en estado líquido (UNE - EN 10289/2003)
- **UNE EN 10290/2002** Tubos y accesorios de para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos de poliuretano o poliuretano modificado aplicados en estado líquido (UNE - EN 10290/2003)
- **UNE-EN 12068** Protección catódica. Recubrimientos orgánicos exteriores para la protección contra la corrosión de tubos de acero enterrados o sumergidos, empleados en

conjunción con la protección catódica. Cintas y materiales termorretráctiles.

- **UNE-EN 12327,** Ensayos de presión, puestas en servicio y fuera de servicio.
- **UNE-EN 12732** Sistemas de suministro de gas. Soldeo de las tuberías de acero. Requisitos funcionales.
- Las válvulas de seccionamiento de la línea cumplen los requisitos exigidos en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 01 y los materiales se especifican de acuerdo con ASTM A-105 ó A-216 WCB.
- Homologación de los procedimientos de soldadura, calificación de soldadores e inspección radiográfica de acuerdo con el apartado 6.2 de la norma UNE 60310, UNE-EN 287, UNE 14.042 y UNE 14.011.
- **60-302-74,** *Categorías de emplazamiento.*
- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- **Código técnico de Edificación (Real Decreto 314/2006)** y los documentos básicos que resulten aplicables en función de las características de la obra.
- **PG-3**. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes.
- **EIC** Normas de la Conducción Electrotécnica Internacional.

La enumeración de la normativa mencionada no pretende ser exhaustiva y en ningún caso exime del cumplimiento de cualquier Norma Legal vigente que sea de aplicación.

1.4 Contradicciones y prioridades entre documentos del proyecto.

En el caso de existir alguna contradicción entre este documento y el resto de los facilitados al Contratista, se resolverá de acuerdo con el orden de prelación que establezca el Contrato.

2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES

2.1 Materiales

Los materiales a utilizar para el tendido de las redes podrán ser cualquiera de los autorizados por el Reglamento. El material utilizado para la realización de las canalizaciones será:
Polietileno PE 100 s/ UNE 1.555.

Los materiales a emplear en la construcción, montaje, ensayos y pruebas de las canalizaciones previstas serán únicamente aquellos que figuren en la lista de Materiales Homologados por el Grupo Naturgy.

Éstos cumplirán las especificaciones del Grupo Naturgy sobre materiales a instalar en las canalizaciones enterradas según el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en particular, la instrucción Técnica Complementaria ITC-ICG 01 "Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización".

Los materiales habrán sido ensayados previamente para demostrar el cumplimiento de los requisitos establecidos por el Grupo Naturgy.

El transporte, manipulación y empleo de los materiales se hará de forma que no queden alteradas sus características ni sufran ningún deterioro sus formas o dimensiones. Los materiales se acopiarán en lugar y forma de modo que se conserven sus propiedades características. La Dirección Facultativa ordenará, cuando lo estime oportuno, la especial protección de los materiales que lo requieran. Todo material que no cumpla las especificaciones o haya sido rehusado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

2.2 Ejecución de las obras

La ejecución de la obra civil se ajustará a la forma y condiciones establecidas por **Nedgia Navarra, S.A.**, tanto para aquellos trabajos previstos en el presente documento, como para aquellos que por su naturaleza no pueden ser previstos en todos sus detalles, salvo a medida que avancen las obras.

Nedgia Navarra, S.A. tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte.

2.2.1 Replanteo

Previamente a la construcción, el Contratista realizará, de acuerdo con **Nedgia Navarra**, **S.A.**, un replanteo del eje del trazado de la conducción, así como de las arquetas de válvulas y obras anejas.

En función de las características del terreno y de los servicios existentes, se realizarán calicatas, para definir la posición exacta para las conducciones y prever con suficiente antelación las soluciones a adoptar ante los problemas que puedan surgir.

Previamente al inicio de los trabajos en campo se deberá conseguir la información disponible de servicios enterrados en el subsuelo. Con anterioridad a la apertura de la zanja, el contratista deberá realizar un examen exhaustivo para comprobar que tanto los servicios como su localización coinciden con los indicados en los planos proporcionados por los Organismos Oficiales y Entidades propietarios de los mismos, utilizando técnicas como el georradar. Se deberá cubrir el 100% de la traza y acometidas previstas en el trazado de la red.

El trazado original de la canalización previsto en el documento técnico podrá modificarse cuando sea necesario, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Coste respecto a otras alternativas posibles.
- Mantenimiento futuro.
- Alteración de las condiciones incluidas en licencias, permisos o autorizaciones
- Interferencias con el tráfico y peatones.
- Molestias a los clientes.
- Situación de los servicios enterrados existentes en la zona y su posible afección con el nuevo trazado.
- Las disposiciones municipales y registros adicionales contenidos en las licencias de obras.
- Existencia de posibles desperfectos (daños en el pavimento, daños estructurales de edificios colindantes y de mobiliario urbano, etc.) que puedan dar pie a posibles reclamaciones posteriores a la obra. En el caso de desperfectos que estén antes de iniciar los trabajos, que no modifiquen la trayectoria de la obra y con el fin de evitar futuras reclamaciones, se deberá dejar constancia de ellos, en presencia y con reconocimiento de propietarios y técnicos municipales –según el caso– efectuando las fotografías que se consideren necesarias a tal efecto.

En cualquier caso, las modificaciones que se realicen deberán estar aprobadas por la dirección facultativa guardándose registros documentados del alcance de la modificación y de los acuerdos alcanzados.

2.2.2 Apertura de zanja

Como criterio general, la obra civil se efectuará de forma que el tamaño de la zanja y su coste sean los menores posibles, y que la futura canalización discurra cerca de la fachada, pero cumpliendo siempre las distancias reglamentarias. En caso de canalizaciones de gas con MOP desde 2 a 5 bar, se ejecutará el trazado preferentemente por calzada y en cualquier caso a una distancia superior a 1 metro de la fachada de los edificios.

La excavación en zanja se realizará, siempre que sea posible, con máquina. La excavación se realizará manualmente en los cruces con otras conducciones o cables enterrados y hasta que estos servicios queden perfectamente localizados.

El pavimento deberá recortarse, preferentemente, practicando un corte limpio con zanjadora y si no con sierra circular. El pavimento compuesto por elementos separados –losas de piedra, adoquinado sobre arena, etc– deberá levantarse con sumo cuidado, rompiendo el menor número de piezas posible. En todos los casos la demolición se realizará de tal forma que los desmoronamientos y las superficies afectadas sean las mínimas posibles.

La **anchura** total de la zanja, independientemente de su trazado, será función del diámetro normalizado de los tubos (DN), del tipo de zanja a realizar (Normal o Reducida) y de la forma de ejecutar la misma ("con Máquina" o "a Mano"). Para cada DN de tubo de PE, tipo de zanja y método de ejecución, la anchura será la reflejada en el cuadro siguiente:

Anchura Zanja Normal (a)	DN TUBO						
	63	90	110	160	200	250	315
200	1	1	1				
300	2	2	2	1	1		
400	3	3	3	2-3	2-3	1	1
600						2-3	2-3
Anchura Zanja Reducida general (a)	**DN TUBO**						
150	1	1	1				
200				1			
250					1		

1: Apertura de zanja a **máquina**; solución preferente para cada Φ de tubo cuando se tengan garantías de no producir afecciones a otros servicios existentes.
2: Apertura de zanja a **máquina**; alternativa cuando haya problemas en la detección y ubicación de los diferentes servicios enterrados existentes.
3: Apertura de zanja a **mano**, sólo cuando sea imprescindible.

En general, la **profundidad** de la zanja será tal que la parte superior del tubo (generatriz superior) quede a 0,5 m como mínimo del nivel del suelo. Cuando esta

profundidad no pueda mantenerse, se tomarán medidas de protección como interponer entre la tubería y la superficie del terreno losas de hormigón (en masa o armado) o planchas metálicas que reduzcan las cargas sobre la tubería a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente prevista.

La profundidad de enterramiento de las acometidas enterradas no será inferior a 0,3 m. Si no se pudiese respetar esta profundidad mínima, se tomarán medidas adicionales de protección (losas de hormigón, planchas, etc.).

La profundidad en cruces será como mínimo la indicada en la tabla siguiente:

Autopistas y carreteras	1,5 metros
Arroyos y rieras	1,5 metros
Ríos	2 metros
FF.CC.	1,5 a 2,5 metros

Con el objeto de evitar el desmoronamiento, en zanjas de más de 40 cm de ancho, se deben dejar puentes de 0,4 m de largo. Estos puentes estarán constituidos por el material y la compactación original del terreno, no serán manipulados y se deberán localizar cada 20 m, salvo indicación en contra por parte de la dirección facultativa.

No se depositarán materiales, herramienta o elementos pesados en los bordes de la zanja y, siempre que sea necesario y en función del tipo de terreno, podrán tomarse otras medidas preventivas, como pueden ser realizar mayor cantidad de puentes, abrir un poco más los bordes superiores de la zanja, realizar entibaciones, etc.

Se entibarán las zanjas que lo requieran, de acuerdo con los criterios expuestos en la tabla siguiente:

Tipo de entibación a emplear en función de la profundidad de la zanja y las características del terreno

Tipo de terreno	Solicitación	Tipo de corte	Profundidad P del corte en m			
			< 1,30	1,30 - 2,00	2,00 - 2,50	>2,50
Coherente[2]	Sin solicitación	Zanja	*	Ligera	Semicompleta	Completa
		Pozo	*	Semicompleta	Completa	Completa
	Con solicitación de vial[4]	Zanja	Ligera	Semicompleta	Completa	Completa
		Pozo	Semicompleta	Completa	Completa	Completa
	Con solicitación de cimentación[5]	Cualquiera	Completa	Completa	Completa	Completa
Suelto[3]	Cualquiera	Cualquiera	Completa	Completa	Completa	Completa
			Tipo de entibación			

** Entibación no necesaria en general (a criterio del GO)*

2 *Se considera terreno coherente aquel que mantiene su cohesión incluso al ser sumergido en agua. Se caracterizan por sus altos contenidos en arcillas.*

3 *Se considera terreno suelto aquel que ofrece muy poca cohesión en su estado natural y nula al ser*

sumergido en agua y muy baja resistencia. Son terrenos formados por gravas y arenas con escaso contenido en arcillas.
***4** Calzada con tráfico rodado en uno o ambos laterales de la zanja o con paradas de vehículos pesados próximos o tráfico denso.*
***5** Calzadas o aceras con cimentaciones próximas que soportan movimientos o vibraciones.*

Entibación completa: Se dispondrán tablones de contención verticales de madera en el 100% de la superficie de las paredes de la zanja, con largueros horizontales clavados a los anteriores, fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la misma.

Entibación semicompleta: Se revestirá el 50% de la superficie de la pared con tablones de contención verticales de madera, unidos mediante largueros horizontales clavados a los anteriores y fijados con puntales fijos o ajustables en las partes alta y baja de la zanja.

Entibación ligera: Se dispondrán puntales fijos o ajustables, en las partes alta y baja de la zanja, apoyados contra tablones de contención de madera.

Podrán emplearse otros criterios equivalentes a los descritos, cuando estén establecidos en una norma de obligado cumplimiento o de reconocido prestigio; todo ello con el conocimiento y la aprobación de la dirección facultativa.

A medida que se vaya abriendo zanja, se irá colocando la entibación que resulte necesaria. Como orientación, se recomienda su colocación en tramos de 20 m. No obstante, en el caso de zanjas en terreno suelto o plástico, o en tiempo lluvioso, se entibará con mayor frecuencia (incluso de forma continua), en especial si la excavación se realiza a mano, de modo que no existan riesgos para el trabajador.

Durante cada jornada las tierras procedentes de la excavación que vayan a recuperarse, cuando no se exija su retirada inmediata por las autoridades locales, deberán situarse adecuadamente de forma que no a entorpezcan el desarrollo de los trabajos ni impidan el paso de vehículos, peatones y accesos a inmuebles o propiedades. Tampoco deberán impedir la evacuación de las posibles aguas pluviales por los sumideros situados al efecto, a fin de no provocar inundaciones, ya sea de la zanja o de la vía pública.

Cuando las tierras no se vayan a reutilizar deberán retirarse diariamente de las obras. Las que se vayan a utilizar de nuevo, al final de la jornada quedarán o dentro de la zanja o en sacos o contenedores apropiados, ubicados en las zonas permitidas.

La excavación de calas o pozos para la construcción de acometidas sobre red de gas existente se realizará de forma cuidadosa para no producir daño alguno en la tubería.

Si alguno de los servicios existentes sufriera algún daño, se notificará de inmediato a los servicios de inspección de la Compañía Distribuidora y al propietario del servicio para que proceda a su reparación.

La construcción de nuevas redes de distribución de gas podrá realizarse con excavación reducida, mediante el uso de máquinas zanjadoras, cuando se cumplan las siguientes condiciones:

- Terrenos de suficiente consistencia y con dureza ≤ 7 en escala de Mohs.
- Inexistencia de servicios o estos bien ubicados.
- Diámetro de canalización ≤ 200 mm, longitud adecuada (mínima recomendada, 800 metros).

La obra se deberá organizar de forma que, cuando comiencen los trabajos de instalación de la canalización, éstos tengan la menor duración posible, tratando de conseguir una velocidad de avance entre 150 y 200 m/día en función del tipo de obra.

Las figuras siguientes representan diferentes secciones tipo de zanjas reducidas y convencionales, para distintos emplazamientos.

En el caso de canalización en MOP 4 bar, la red de distribución se construirá mediante el uso de zanjas reducidas con las dimensiones que se indican en el documento Planos, apartado zanjas tipo

2.2.3 Cruces y paralelismos con otras conducciones

Las canalizaciones con MOP ≤ 5 se efectuarán de acuerdo con la norma UNE 60311: "Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación 5 bar", según el punto 5.2.1, disponiéndose las partes más cercanas a otros servicios a una distancia mínima de 0,2 metros en cruzamientos y 0,2 metros para recorridos paralelos. Las acometidas mantendrán una separación mínima con otros servicios de 0,3 metros tanto en cruces como en paralelismos.

		Distancia "d" mínima de separación con otros servicios (cm)	
		Paralelismos	Cruces
Redes	MOP ≤ 5 bar	20	20
	MOP > 5 bar	40	
Acometidas	MOP ≤ 5 bar	30	30
	MOP > 5 bar	40	

Siempre que sea posible se aumentarán estas distancias, de manera que se reduzcan los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento en la obra vecina.

Todos los servicios enterrados existentes, como tuberías, cables o cualquier otro, serán cruzados por la conducción bien bajo o sobre estos servicios, adoptando de las dos posibles soluciones aquella que garantice una profundidad mínima de enterramiento igual a la indicada en los planos tipo y en los planos relativos a ese cruce. Las protecciones a colocar serán las definidas en los planos tipo.

Si no fuera posible respetar la distancia de seguridad indicada en cada caso, se interpondrán materiales que proporcionen la suficiente protección mecánica, eléctrica, térmica o química. En todos los casos se deberá colocar una capa de arena de un espesor de 20 mm como mínimo, entre la protección y cada uno de los servicios a proteger.

La tabla siguiente recoge los sistemas de protección preferentes y posibles en función del tipo de afección:

Suministros de los cuales las conducciones de gas deben protegerse	Tipo de afección	Materiales de protección				
		Polímero NR	Ladrillo macizo	Fibroce-mento	PVC	NBR
Redes de Agua Presurizada	Mecánica	SI (*)	SI	SI	NO	NO
Cables eléctricos (Alumbrado público, compañía eléctrica, etc.)	Térmica y Eléctrica	SI	SI (*)	SI	NO	NO
Telecomunicaciones	Eléctrica	SI	SI (*)	SI	SI (*)	SI
Tuberías de hormigón, Servicios hormigonados y arquetas de ladrillo	Mecánica (Rozamiento)	NO	NO	NO	SI (*)	SI (*)
Conducciones de aguas residuales y desagües	Química	NO	NO	NO	SI (*)	NO

(*) Uso Preferente

2.2.4 Tendido de canalizaciones.

Las tuberías que se van a instalar deberán quedar enterradas de acuerdo con lo señalado en los dibujos tipo del Proyecto previéndose pasos especiales en los puntos donde se crucen carreteras, ferrocarriles, calles, etc.

Se procederá a la limpieza y retirada del material resultante de la excavación. La zona de trabajo deberá quedar completamente limpia, así como el lecho de la zanja.

El fondo de zanja estará desprovisto de piedras y de los elementos duros que se hayan encontrado en la excavación, habiendo procedido a su saneamiento y compactación cuando no ofrezcan garantías de estabilidad permanente.

Para que exista un apoyo uniforme de la tubería y garantizar su perfecta instalación, se rellenará el fondo de zanja de 5 cm de tierra cribada o arena lavada.

Cuando sea preciso efectuar operaciones sobre la tubería cuando ésta se encuentre en el fondo de zanja, el Contratista efectuará a su cargo pozos o terrazas que permitan la fácil ejecución de dichos trabajos.

Colocada la tubería en zanja, se realizará la conexión a las acometidas ya instaladas mediante tomas en carga.

2.2.5 Relleno de zanja

El Contratista comenzará la fase de relleno solamente cuando **Nedgia Navarra, S.A.** haya aprobado las fases de puesta en zanja y se encuentren realizadas las mediciones y toma de datos correspondientes a la planimetría, altimetría y posicionamiento de cada tubo.

El relleno de la zanja se realizará hasta el nivel del terreno colindante mediante mortero autocompactante, autonivelante y reexcavable.

La densidad del mortero será de 1.500 a 1.700 kg/m^3, y el árido tendrá un tamaño no superior a 5 mm.

La resistencia a la compresión del mortero, Rc28 (resistencia a la compresión a los 28 días) requerida será:

$$2\ MPa < Rc28 < 3\ MPa$$

Los valores anteriores permiten la re-excavabilidad del mortero con medios mecánicos ligeros.

En el caso de que las administraciones locales establezcan unas condiciones particulares para la reposición de la base utilizando un hormigón de resistencia determinada se substituirá la segunda pasada de mortero por una de hormigón de dicha resistencia.

La obra civil se completará con una capa de rodadura realizada mediante un fresado superficial de la anchura de la zanja más un solape de 5 cm por cada lado con el terreno colindante, riego de imprimación y vertido de capa de aglomerado bituminoso de espesor mínimo 3 cm. Dicha capa de rodadura deberá evitar la entrada de agua. Los trabajos de reposición se realizarán preferentemente con una planificación que permita su agrupación, es decir, cuando se disponga de un volumen que justifique el desplazamiento de un equipo, siempre y cuando las condiciones municipales lo permitan. En estos casos, hasta su reposición definitiva, la zanja será rellenada de mortero hasta la superficie.

En caso de otro tipo de relleno se tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

Todos los materiales como cascotes, basuras, materiales gruesos, escombros, materiales con aristas vivas, etc., serán separados del resto de los materiales aptos para el relleno.

La zanja pendiente de relleno será debidamente señalizada por el Contratista, siendo de su total responsabilidad cualquier accidente o daño que pudiera producirse por tal motivo en personas, animales o cosas.

La zanja será rellenada de material exento de elementos que, por su tamaño o por presentar aristas, puedan dañar la tubería o su revestimiento.

Éste será susceptible de ser compactado a la densidad requerida de forma que su consistencia no sea menor a la del terreno colindante.

Deben tomarse las máximas precauciones para que no queden espacios huecos retacando las tierras por las partes inferiores laterales de la tubería y procediendo a un buen apisonado manual de toda la tierra.

Una vez vertido adecuadamente el material seleccionado en la zanja y sobre la conducción, el Contratista lo extenderá adecuadamente y en el espesor aprobado por la Dirección Facultativa con medios mecánicos sin dañar la conducción para, posteriormente, con medios adecuados (pisones manuales o mecánicos) proceder a su compactación en todo el volumen del material vertido, procurando que la superficie de acabado sea uniforme.

Por lo general, el relleno se efectuará en 2 fases:

- Primera fase de relleno (pretapado): se realiza con arena de río o similar o material procedente de la propia excavación, exento de elementos que puedan dañar la tubería o su revestimiento.

Este relleno, que cubre y protege la canalización, deberá realizarse con el cuidado necesario para no dañarla y de forma que cierre todo el volumen de la zanja hasta una altura mínima de 25 cm sobre la generatriz superior de la canalización, retacándola manualmente con los utensilios apropiados.

- Segunda fase de relleno: Se realiza con el material procedente de la excavación cuidando que no contenga elementos sólidos como piedras, fragmentos de hormigón, etc. de una dimensión superior a 10 cm. en su lado mayor.
  El relleno se realiza por tongadas sucesivas de espesor uniforme y paralelas a la rasante del terreno. En esta fase es donde se debe realizar la colocación de la banda de señalización a la altura requerida.

Cuando se considere necesario, la canalización se protegerá mediante losa de hormigón, ajustándose a lo establecido en la EHE.

2.2.6 Señalización del trazado

El vertido del mortero se efectuará en dos pasadas a fin de permitir la instalación de la preceptiva banda de señalización. Dicha banda deberá situarse a una distancia de 20 cm por debajo de la rasante. Durante el vertido, se deberá disponer de los medios necesarios para mantener el tubo anclado en el fondo de zanja para evitar la flotabilidad (en el Anexo 01 se indica un utillaje que sirve para este fin).

En otro caso se instalará banda de señalización, a una distancia de 25 cm por encima de la generatriz superior de la conducción, a lo largo de toda la conducción enterrada, excepto en los cruces con cursos de agua y los realizados por perforación.

La colocación de la banda de señalización se ajustará a lo indicado en los planos tipo correspondientes.

La cinta, una vez extendida sobre el primer relleno, se fijará al mismo con materiales sueltos, para evitar pliegues o desplazamientos en la operación de tapado.

En los trazados por zonas rurales, se colocarán hitos de señalización en los cambios significativos de dirección horizontal de la canalización y siempre desde cualquier hito deberá visualizarse el anterior y el posterior.

2.2.7 Reposición de pavimentos

La reposición de la zona afectada por la canalización (pavimentos, superficies ajardinadas, zonas verdes, zona rural, etc.) deberá efectuarse de forma que quede en las condiciones de su estado original, cumpliendo las indicaciones o requerimientos de los Organismos Públicos competentes.
En zonas urbanas, el Contratista efectuará con particular cuidado, siguiendo las

instrucciones **Nedgia Navarra, S.A.** y de los servicios técnicos de las entidades competentes, el relleno de la zanja y la compactación posterior, debiendo dejar la superficie del terreno con la misma pendiente que las zonas contiguas, manteniéndolas así hasta la restitución del firme o pavimento.
La reposición de pavimentos se llevará a cabo siguiendo las directrices de la Autoridad local competente en lo referente al espesor de base de hormigón y tipo de pavimento, ya sea rodado o no. Si ésta no fija directrices se procederá del siguiente modo:

- **Reposición de acera:**

Se realizará con los materiales y características originales. En los casos en los que se prevea que la acera soportará cargas se colocará sobre el relleno final una capa de 10 cm de hormigón en masa de resistencia característica mínima de 150 kg/cm2. Seguidamente se colocará el pavimento definitivo, de las mismas características que el existente con anterioridad a las obras de canalización.

- **Reposición de calzada:**

Cuando se trate de reposición de la capa de rodadura, ésta se realizará, en general, con los materiales y características originales. Dicho pavimento será, salvo instrucción en contra, un aglomerado asfáltico de aproximadamente 7 cm de espesor, preferiblemente vertido en caliente. Cuando se produzcan cortes irregulares del asfalto, la reposición de la capa será de un ancho superior al ancho de la zanja con un máximo de 20 cm (10 cm a cada lado).

Cuando se trate de pavimentos asfálticos que dispongan originalmente de base de hormigón, la reposición del pavimento tendrá como mínimo el espesor original, o bien de 20 cm si la original fuera inferior. La resistencia característica del hormigón será de 150 kg/cm2.

En ambos casos, una vez realizada la reposición, ésta deberá quedar perfectamente enrasada con los pavimentos existentes a un lado y otro de la obra. El enrasamiento deberá ser total, con un máximo de diferencia de 5 mm.

2.2.8 Obra mecánica

Las uniones de los tubos de polietileno entre sí y de éstos con sus accesorios, se realizarán mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

a) Soldadura por electrofusión
b) Soldadura a tope

Las uniones serán realizadas únicamente por soldadores cualificados de acuerdo

con la legislación vigente, así como con las especificaciones del Grupo Naturgy.

- Para uniones por electrofusión se comprobarán los testigos de fusión, debiendo aparecer material fundido de similar tamaño en cada uno de ellos. Puede aparecer material fundido en los bordes del accesorio, pero no debe existir derrame.

- Para las uniones por soldadura a tope, se controlará la formación de labios de uniones continuas regulares e iguales para ambas piezas a unir.

La unión de tubos y accesorios de polietileno deberá realizarse siempre mediante soldadura por fusión. No se admitirá en ningún caso unir tubos de polietileno mediante enlaces mecánicos o juegos porta bridas.

La transición de polietileno a otros materiales se realizará preferentemente por manguitos termo retráctiles, juegos de porta bridas o enlaces fijos de transición PE-Ac.

La técnica de unión puede variar según el tipo y el diámetro de los tubos y los accesorios de polietileno empleados.

Cuando se utilicen accesorios macho largos polivalentes, aptos para unión por termofusión a tope o por electro fusión, deberá utilizarse, siempre que sea posible, la técnica de electrofusión a tope cuando el SDR del accesorio coincida con el del tubo, y la técnica de electrofusión cuando sean diferentes o, aún siendo iguales, no pueda utilizarse la unión por termofusión a tope. Por tanto, está totalmente prohibido realizar uniones por termofusión a tope entre tubos y/o accesorios por espiga-macho de diferente SDR.

El control de las soldaduras de polietileno se realizará mediante inspección visual del 100% de las uniones. Si existen defectos reparables, éstos se repararán mediante procedimiento y soldadores homologados, controlando, nuevamente, las uniones o zonas reparadas. Si el defecto se considera no reparable, se rechazará la unión, la cual se eliminará, realizando una nueva, de acuerdo con los procedimientos homologados.

Requisitos:

El fabricante de los tubos emitirá un certificado en el que hará constar lo siguiente:

- Calidad del material, composición química, características mecánicas, tolerancias de dimensión y defectos admitidos.
- Procedimientos de fabricación y normas de aceptación de la soldadura si las hubiere.

- Controles, ensayos, pruebas y resultados de los mismos realizados por el fabricante.
- Tipos de Soldadura a utilizar.

El contratista deberá adaptarse al procedimiento de soldadura aprobado por el Grupo Naturgy y proceder a la homologación de los procedimientos de soldadura. Una vez homologados los procedimientos, deberán ser homologados los soldadores.

Las acometidas se construirán de acuerdo con la normativa del Grupo Naturgy, PE.02181.ES.

En los casos en que no pudiera conectarse la acometida a la instalación receptora (por inexistencia de esta última) se deberá dejar un "cap" de PE soldado al extremo de la acometida a una distancia de 20/30cm de la fachada o una solución similar alternativa.

2.3 Ensayos y pruebas reglamentarios

Todas las pruebas y ensayos incluidos en el presente capítulo se realizarán cumpliendo con lo establecido en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos, y en particular, las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-ICG 01, así como en la normativa específica del grupo Gas Natural, que deberá ser de conocimiento del contratista.

2.3.1 Ensayos y pruebas de la red de distribución

- *Examen visual*

Se realizará el examen visual de la totalidad de las uniones soldadas por fusión en las obras según lo descrito en la norma UNE EN 12007-2 Anexo B.

- *Pruebas de resistencia y estanqueidad*

Se realizará según indica la Norma UNE 60.311 y UNE-EN-12327 y conforme la normativa del grupo PE.03160. GN

Prueba conjunta de resistencia y estanquidad

El fluido empleado para la realización de la mencionada prueba conjunta de resistencia y estanquidad será aire –preferentemente– o nitrógeno. El aire de prueba se comprimirá mediante compresor. En el caso que éste no alcance a proporcionar la presión de prueba, supuesto que puede darse para MOP comprendida entre 4 y 10 bar, se emplearán botellas de aire comprimido – preferentemente– o nitrógeno, provistas de reductor y válvula de seguridad, aplicando las medidas de seguridad indicadas en la PE.03270.ES-TR.PRL.

Deberá asegurarse el correcto filtrado del aire para evitar que pase aceite al interior de la canalización, así como también el correcto funcionamiento del filtro de humedad. En el caso de tuberías de polietileno, deberá evitarse que durante el período de prueba la temperatura del aire en el interior de la canalización supere los 40 °C

La prueba conjunta se debe efectuar a la presión de la prueba indicada en la tabla adjunta y cuya duración será, como mínimo de 6 horas en redes a partir del momento de estabilización de la presión de prueba.

Presión de Servicio (bar efectivos)	Presión Mínima de Prueba Conjunta (bar efectivos)	Duración Mínima
MOP 4 bar	7,1	6 horas

- *Puesta en servicio*

Las operaciones de purgado y puesta en servicio de la canalización deberán realizarse una vez ha concluido, con resultado satisfactorio, las pruebas descritas con anterioridad. No deberán demorarse, para evitar el riesgo de daños por terceros durante el intervalo que media desde la realización de la prueba hasta la puesta en gas, pero nunca antes de la obtención de las autorizaciones pertinentes.

La operación de purgado de tramos de red deberá realizarse siempre a través de tubo metálico cuya boca de salida será de acero de al menos 300 mm de longitud, y se realizará lo más alejado posible del punto de entrada de gas, evacuando a zona segura. Esta evacuación se realizará a un mínimo de 2,5 metros sobre el nivel del suelo vigilando que no se realice sobre elementos que puedan provocar su inflamación, tales como: farolas, semáforos, etc., alejándose de ventanas o cualquier abertura de fachada, así como de cualquier otro lugar donde se pueda acumular el gas liberado.

Una vez conectada la canalización al punto de suministro de gas de la red en servicio, se procederá al llenado de la canalización desplazando al fluido de prueba, ya a presión atmosférica, por la presión del gas de suministro, con una velocidad y caudal mínimos que no favorezcan la mezcla de ambos. En la Tabla A.1 de la UNE-EN 12327 se muestran los valores mínimos del caudal y de la velocidad de purga, en función del diámetro de la conducción y del fluido de prueba, internacionalmente aceptados.

Las operaciones de purgado y puesta en servicio de la canalización se darán por concluidas cuando se elimine la mezcla con el fluido de prueba. Para ello, en el caso

de que éste haya sido aire, se realizara hasta medir un 0% de oxígeno. En el caso de haberse utilizado gas inerte, se deberá alcanzar un mínimo del 95% de metano, debiendo contrastarse con el valor obtenido en la medición en gas natural.

2.4 Documentación y libro de obra

La documentación generada durante las diferentes fases de obra será la siguiente:

Documentación preliminar

- Materialización-Croquis del tallo de gas.
- Proyecto técnico/Planos.
- Solicitud licencia municipal.
- Licencia Municipal.
- Solicitud/es de permiso/s a otros organismos afectados.
- Autorización a la/s solicitud/es de permiso/s a otros organismos afectados.
- Convenio de justiprecio por mutuo acuerdo.
- Actas de estado de los terrenos antes de la ocupación.
- Acta de servidumbre AIE.
- Solicitudes de servicios afectados a otras compañías.
- Respuesta a las solicitudes de servicios afectados.
- Otra documentación requerida, en función de la Comunidad Autónoma.

Documentación fase lanzamiento

- Actas de aceptación de obras por parte del Coordinador de SS y la DF.
- Acta de copromotores.
- Actas de aceptación de obras por parte del Contratista.
- Plano/s de situación general.
- Plano/s de infraestructuras a ejecutar.

Documentación fase ejecución

- Registro prueba de Estanqueidad, Resistencia y/o conjunta.
- Certificado de Gestión de Residuos.
- Actas de ensayos.
- Croquis de obra.
- Reportaje fotográfico de validación y cierre de cada fase de ejecución de la obra.
- Libros de obra.
- Órdenes e incidencias.

La empresa contratista encargada de la ejecución de los trabajos, por medio del Jefe de Obra es la responsable de cumplimentar el Libro de Obra, asegurando que se registran tanto los datos identificativos de la obra, como los datos de su ejecución, que sin carácter limitativo se listan a

continuación:

- Croquis y desarrollo de la obra mecánica y sus protecciones. Documentación y libros de obra de construcción y mantenimiento de redes y acometidas de gas.
- Datos de los elementos de red instalados: válvulas, limitadores.
- Los avances de los trabajos y unidades de obra, así como toda incidencia ocurrida en la realización de los mismos.
- Todas las órdenes y observaciones realizadas por el Gestor de Obra, el Coordinador de Seguridad y Salud o el representante de GNF, relacionadas con la obra y que tengan una implicación contractual
- Documentación relativa a la ejecución de pruebas.
- Gestión de residuos
- Cualquier complemento aceptado por el representante de la Distribuidora.

En la parte superior derecha de todas las hojas se anotará el número o código que permita la correcta identificación de la obra.

El libro de obra estará disponible para su consulta en el frente de obra, en buen estado de conservación.

Documentación final

Red de distribución

- Acta de la Dirección Facultativa de Obra.
- Documentos de Conformidad Materiales.
- Acta de restitución.
- Acta de recepción de obra de canalización.

Una vez ejecutadas las instalaciones previstas y superadas las pruebas de resistencia y estanqueidad con resultado positivo, así como las operaciones de purgado y puesta en servicio de las nuevas canalizaciones, se recogerán los datos relativos a la ejecución material de las instalaciones previstas en la documentación final de obra que constará de:

- Acta de dirección facultativa a realizar por la dirección facultativa de la obra y en la que se certifica el resultado favorable de las pruebas realizadas en obra, así como el cumplimiento de la reglamentación vigente en la ejecución de las obras. Así mismo se indicarán las modificaciones adoptadas por la dirección facultativa de la obra en función de las necesidades constructivas surgidas durante la ejecución de las obras.

- Plano final (As-built), en el que se recogen las modificaciones en el trazado de las canalizaciones adoptadas por la dirección facultativa de la obra en función de las necesidades surgidas durante la ejecución de las obras.



Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

Documento IV.

PLANOS

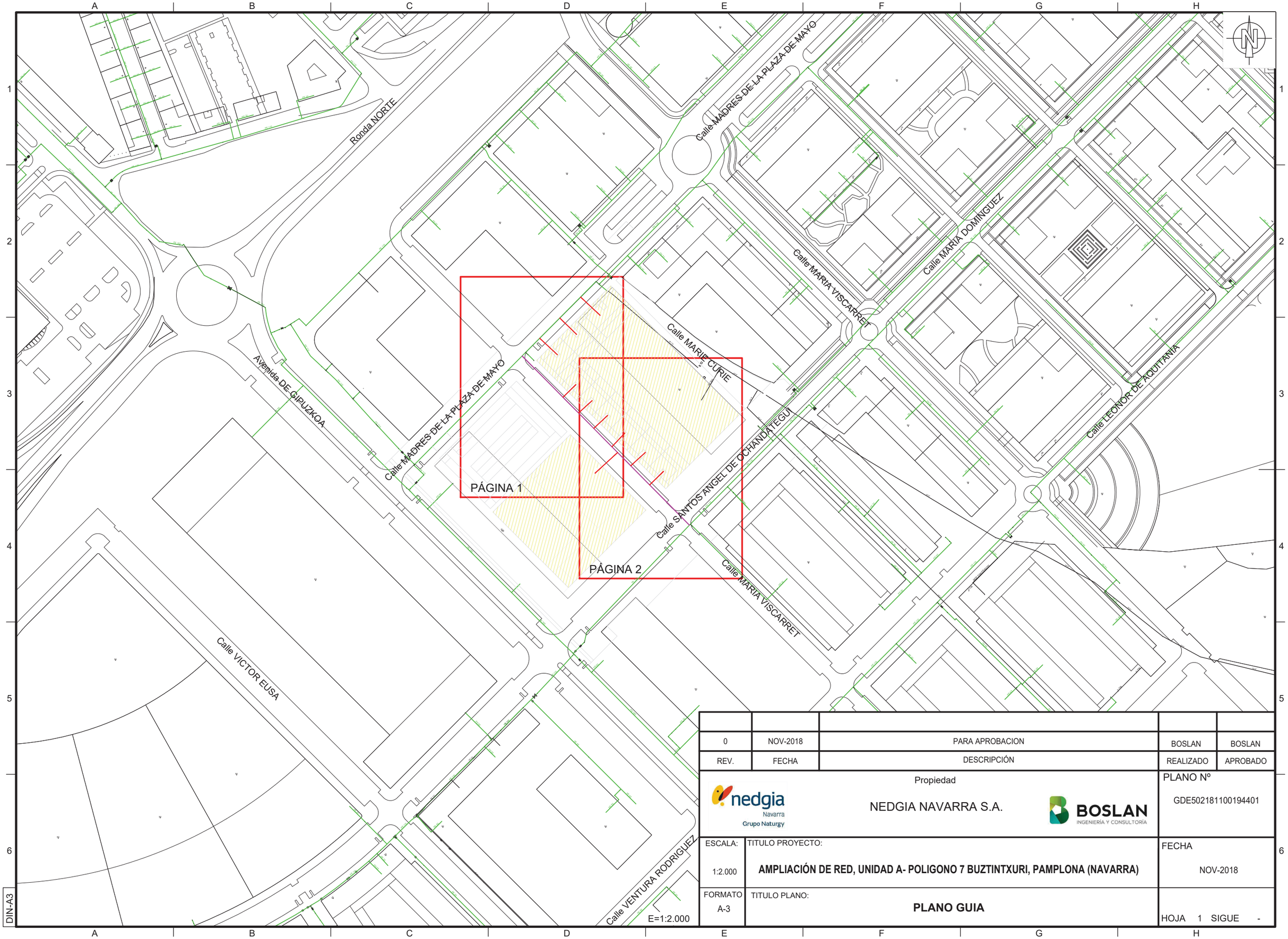
1 PLANOS

Plano Guía

Planos de Trazado

Dibujos tipo

Zanjas tipo



0	NOV-2018	PARA APROBACION	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO

Propiedad

NEDGIA NAVARRA S.A.

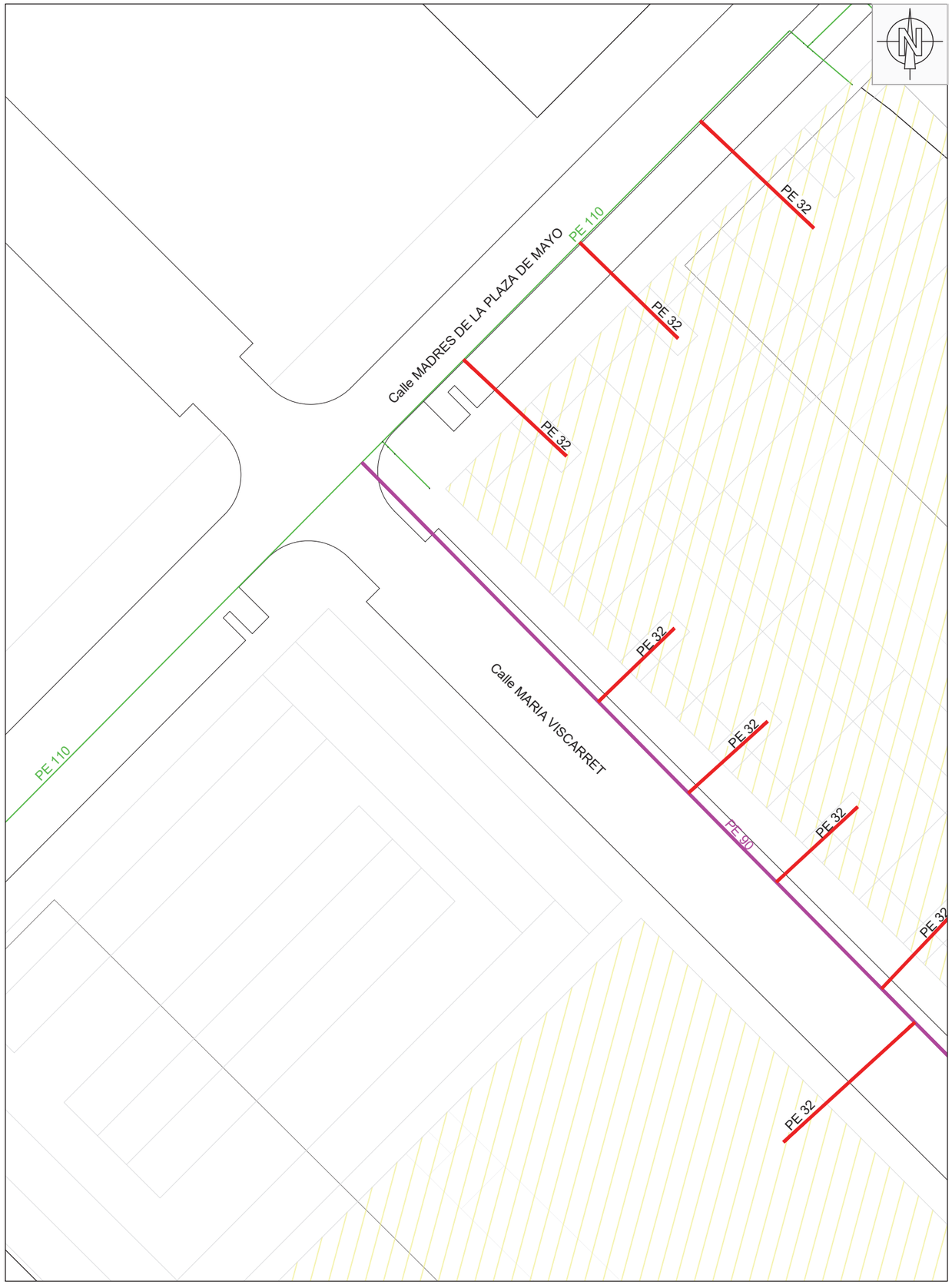
PLANO Nº

GDE502181100194401

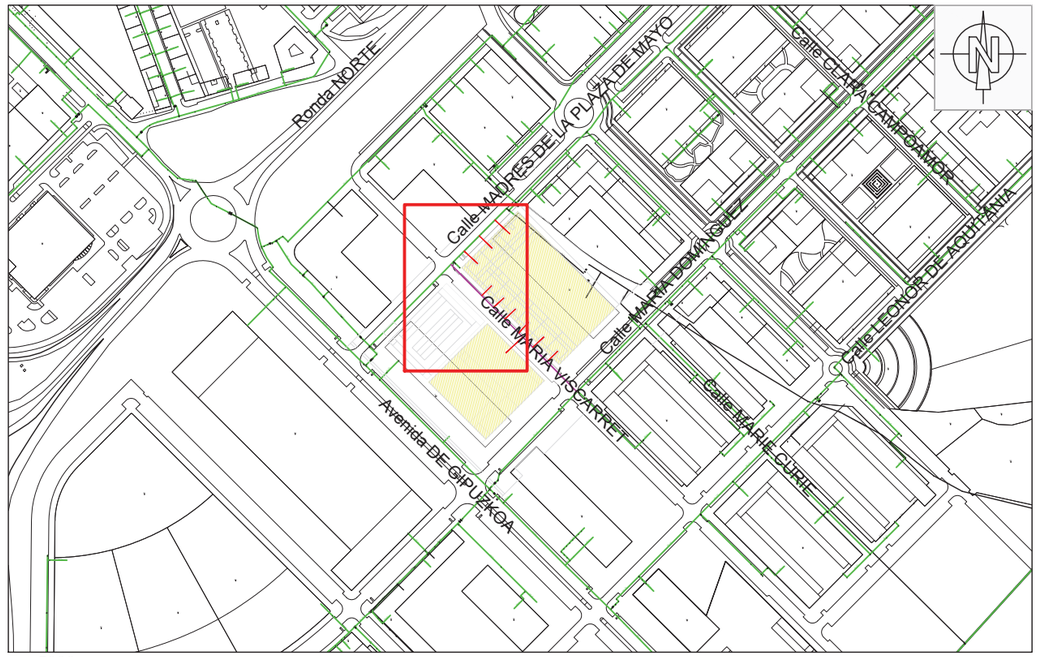
ESCALA: 1:2.000	TITULO PROYECTO: **AMPLIACIÓN DE RED, UNIDAD A- POLIGONO 7 BUZTINTXURI, PAMPLONA (NAVARRA)**	FECHA NOV-2018
FORMATO A-3	TITULO PLANO: **PLANO GUIA**	HOJA 1 SIGUE -

CAD: 00_PLANO.DWG 26/11/2018 10:02 AM

DIN-A3



E=1:500



E:1:5000

ACOMETIDA			RED	
UNIDADES	DN	L	DN	L
10	32 mm	68,50 m	90 mm	146,30 m
-	-	-	-	-

LEYENDA

- PE DN 90 (A CANALIZAR)
- ACOMETIDA A REALIZAR
- RED EN SERVICIO

REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO
0	NOV-2018	PARA APROBACION	BOSLAN	BOSLAN

Propiedad

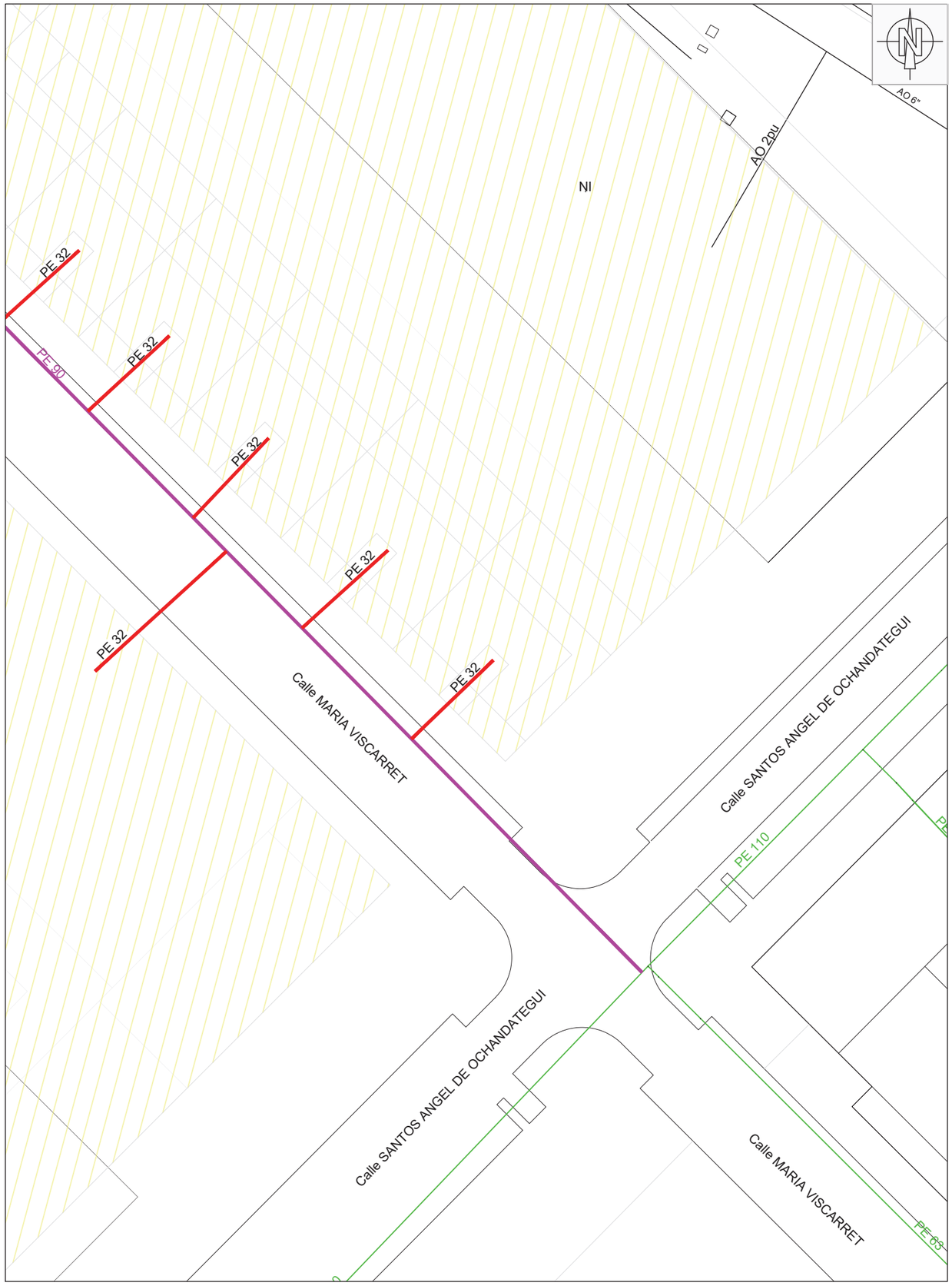
NEDGIA NAVARRA S.A.

PLANO Nº

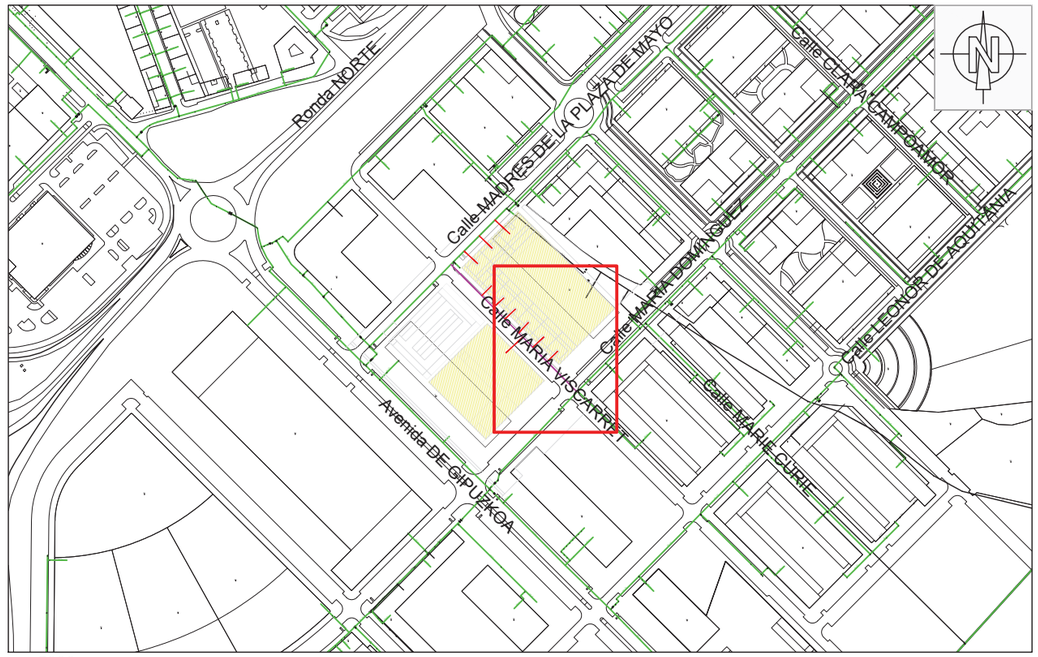
GDE502181100194401

ESCALA:	TITULO PROYECTO:	FECHA
1:500	**AMPLIACIÓN DE RED, UNIDAD A- POLIGONO 7 BUZTINTXURI, PAMPLONA (NAVARRA)**	NOV-2018
FORMATO A-3	TITULO PLANO: **PLANO DE TRAZADO**	HOJA 1 SIGUE 2

CAD: 00_PLANO.DWG 26/11/2018 10:02 AM



E=1:500



E:1:5000

ACOMETIDA			RED	
UNIDADES	DN	L	DN	L
10	32 mm	68,50 m	90 mm	146,30 m
-	-	-	-	-

LEYENDA

- PE DN 90 (A CANALIZAR)
- ACOMETIDA A REALIZAR
- RED EN SERVICIO

0	NOV-2018	PARA APROBACION	BOSLAN	BOSLAN
REV.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	APROBADO

Propiedad

nedgia Navarra Grupo Naturgy — NEDGIA NAVARRA S.A. — BOSLAN INGENIERÍA Y CONSULTORÍA

PLANO Nº

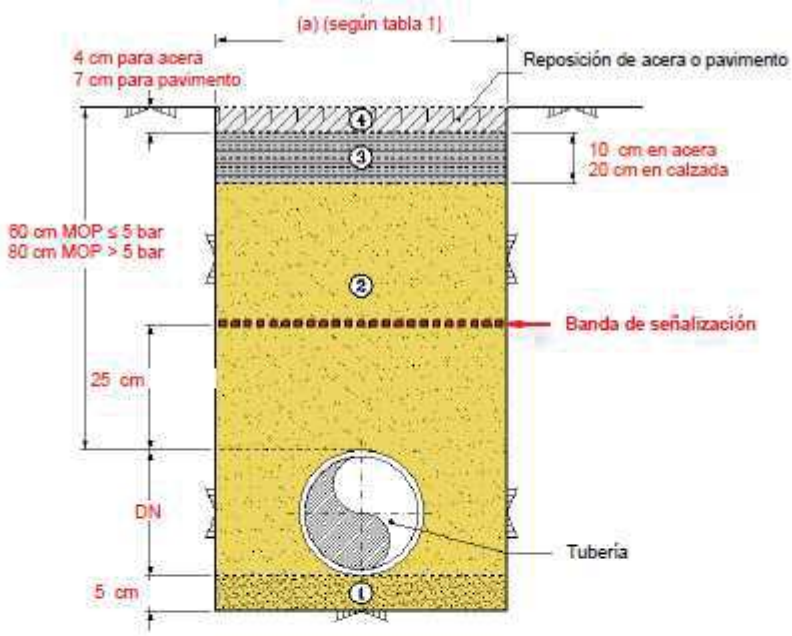
GDE502181100194401

ESCALA:	TITULO PROYECTO:	FECHA
1:500	**AMPLIACIÓN DE RED, UNIDAD A- POLIGONO 7 BUZTINTXURI, PAMPLONA (NAVARRA)**	NOV-2018
FORMATO A-3	TITULO PLANO: **PLANO DE TRAZADO**	HOJA 2 SIGUE -

DIN-A3

CAD: 00_PLANO.DWG 26/11/2018 10:02 AM

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA



1 Capa de arena seleccionada
(en caso necesario y previa autorización del gestor de obra.)

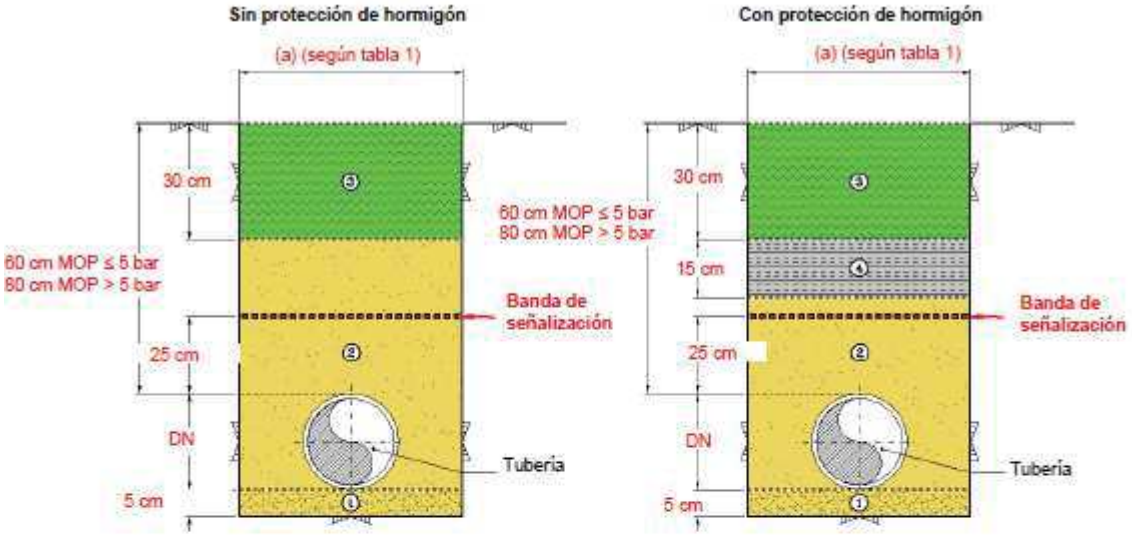
2 Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería.
- El grado de compactación será el que indique la normativa local vigente, en ausencia de ésta se conseguirá un grado de compactación equivalente al 90% del Proctor modificado.
- El material de relleno podrá ser de aporte cuando así lo **permitan** las autoridades competentes.
- Cuando el ancho de zanja sea de 20 cm, el relleno se realizará con mortero de relleno fluido

3 Subbase de Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm².
Se repondrán dejando la capa en las condiciones de su estado original

4 Reposición de acera o pavimento.
Se repondrán dejando la capa en las condiciones de su estado original

NOTAS: Estas cotas serán las mínimas establecidas, atendiéndose siempre a la normativa local vigente o lo indicado por la Autoridad Local competente.

ZANJA TIPO EN ZONA RURAL O AJARDINADA



① Capa de arena seleccionada
(en caso necesario y previa autorización del gestor de obra)

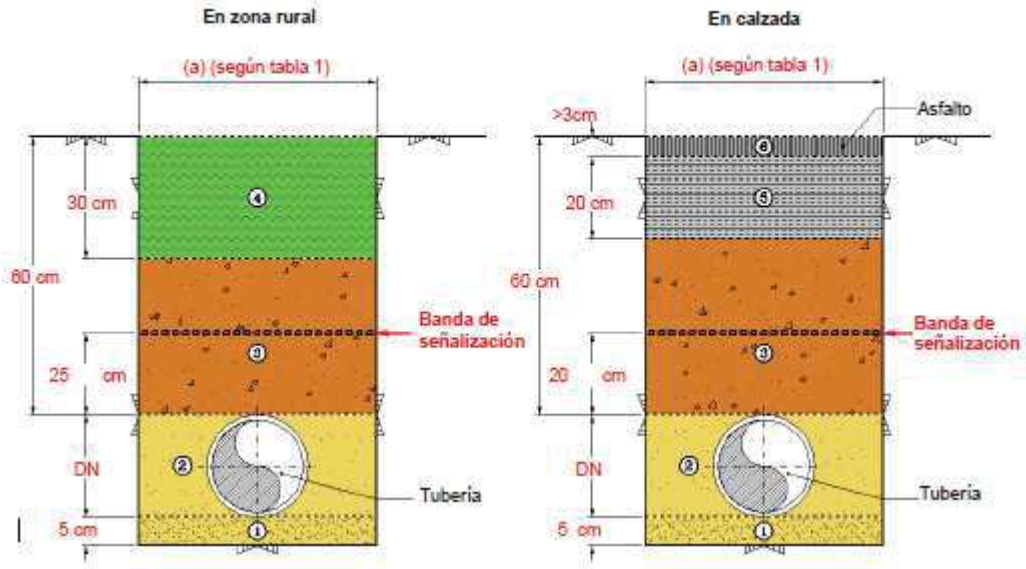
② Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería.
El relleno se compactará: en zonas de paso de vehículos al 90% Proctor modificado, en zonas de paso de peatones o ajardinada al 80% del Proctor modificado y en el resto, se restituirá a la situación original.
El material de relleno podrá ser de aporte cuando así lo permitan las autoridades competentes.

③ Tierra original del terreno

④ Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm².
Se usará exclusivamente para zonas de paso de vehículos de gran tonelaje o susceptibles de tener obras de excavación en las inmediaciones.

NOTA: Estas cotas serán las mínimas establecidas, atendiéndose siempre a la Normativa Local o a lo indicado por la Autoridad Competente.

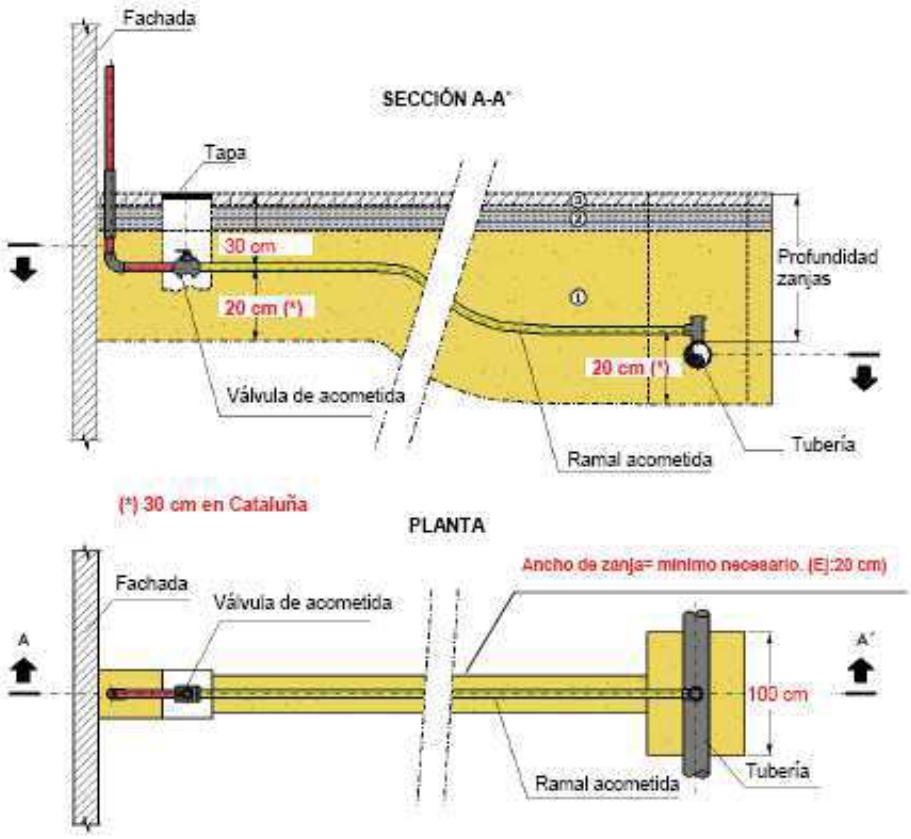
ZANJA TIPO CON EXCAVACIÓN REDUCIDAD GENERAL



①	Capa de arena seleccionada (en caso necesario y previa autorización del gestor de obra)
②	Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería. Cuando el ancho de zanja sea de 20 cm, el relleno se realizará con mortero de relleno fluido.
③	Tierras procedentes de la excavación o mortero de relleno fluido
④	Tierra original del terreno
⑤	Subbase de Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm²
⑥	Asfalto

NOTA: La solución de la excavación por zanja reducida será adoptada previa aplicación de los criterios definidos en la parte 1 de la presente norma (PE.02188.ES-PT.01, anterior NT-131-E, parte 2).

ZANJA TIPO PARA ACOMETIDAS CON TALLO POR FACHADA



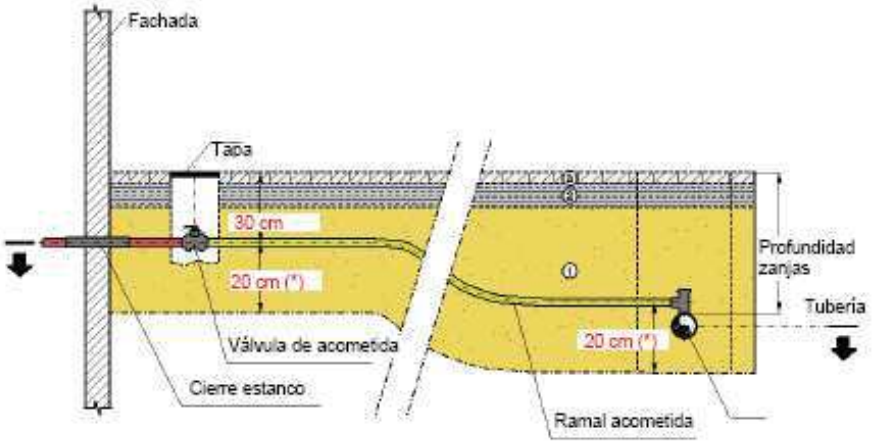
① Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería. Cuando el ancho de zanja sea de 20 cm, el relleno se realizará con mortero.

② Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm²

③ Reposición de acera o pavimento

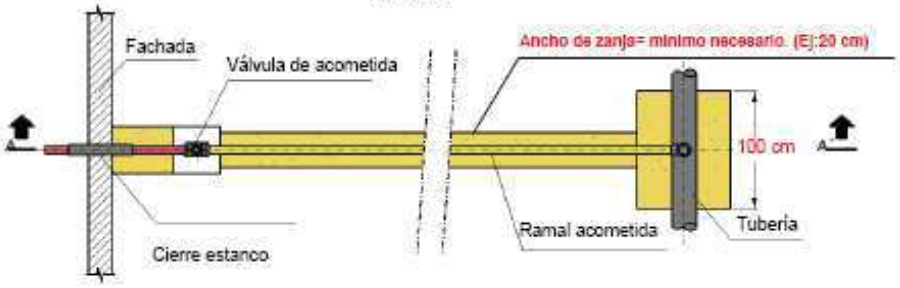
ZANJA TIPO PARA ACOMETIDAS CON TALLO PASAMUROS

SECCIÓN A-A'



(*) 30 cm en Cataluña

PLANTA



①	Arena de río o similar, o procedente de excavación, sin materiales que puedan dañar la tubería. Cuando el ancho de zanja sea de 200, el relleno se realizará con mortero.
②	Hormigón, mínimo de fck = 150 kg/cm²
③	Reposición de acera o pavimento

Julián Díez Gómez

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos 7.730

CICCP Madrid

Documento V.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....2
2. - DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS.....2
3. - MEDIDAS DE SEGURIDAD.....4
4. - NORMATIVA LEGAL Y REGLAMENTARIA APLICABLE.....6
5. - CONDICIONANTES PARA EL CONTRATISTA.....8

1. - DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos a los que se refiere este estudio son los inherentes a la construcción de gas canalizado, elementos auxiliares y acometidas en general, y en particular los asociados a la ejecución del proyecto referenciado al cual se anexa este estudio. La localización, características y planos de la obra son los reflejados en dicho proyecto.

2. - DESCRIPCIÓN DE LOS RIESGOS

Para los trabajos objeto de este estudio, los riesgos identificados son los siguientes:

2.1. - Lugar de trabajo

* Atropellos y golpes por vehículos ajenos a la obra.
* Condiciones de evacuación de la obra.
* Exposición a las condiciones climatológicas.
* Proximidad con otros servicios.
* Accidentes causados por seres vivos.

2.2. - Montaje de la instalación

Los riesgos previsibles derivados de los trabajos objeto de este estudio, y que se detallan seguidamente, deben ser analizados y complementados en el Plan de Seguridad por el contratista, en función de su sistema de ejecución y de las circunstancias especiales de la misma.

- Maquinaria y vehículos para le realización de los trabajos de excavación, demolición, rellenado y reposición de zanja.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Derrumbamientos o desprendimientos de tierras.
- Utilización de equipos de aire comprimido.
- Proyección de partículas y polvo.
- Exposición al ruido.
- Pisadas sobre objetos.
- Movimiento de materiales.
- Contactos eléctricos con cables enterrados.
- Vibraciones.

2.3. - Obra Mecánica

- Maquinaria y/o útiles específicos de trabajo.
- Movimiento de materiales.
- Atropellos, vuelcos, agravamientos por vehículos, maquinas ò útiles de trabajo.
- Caída de objetos en manipulación
- Golpes y atrapamientos por herramientas.
- Proyección de partículas.
- Exposición al ruido.
- Contactos eléctricos.
- Utilización de productos químicos.
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes.

2.4. - Trabajos en presencia de gas

- Incendios.
- Explosiones.
- Asfixia por desplazamiento del aire.

3. - MEDIDAS DE SEGURIDAD

3.1. - Medidas de seguridad colectivas

- Vallado, balizamiento y señalización de la obra.
- Realización de zonas que permitan un fácil acceso y uso de escaleras de mano para profundidad mayor de 1.2 m.
- Previsión de drenajes o protecciones contra la inundación por aguas pluviales.
- En recintos confinados, verificación periódica de las condiciones de seguridad.
- Acondicionamiento de pasos de obra, orden, limpieza.
- Distancias de seguridad con otros servicios.
- Extremar precauciones en caso de desconocimiento de otras instalaciones.
- Entibamientos o taludes adecuados.
- Almacenamiento de materiales y escombros alejados del borde de la zanja.
- La maquinaria estará provista de estructura de protección contra vuelcos, caída de materiales, freno de seguridad y dispositivos de señalización ópticos y acústicos.
- Las herramientas y equipos de trabajo se usarán correctamente y estarán en adecuado estado de conservación.
- Los martillos neumáticos tendrán las empuñaduras aisladas contra contactos eléctricos y vibraciones.
- Se guardará una distancia de seguridad entre el personal y a la maquinaria en las operaciones de excavación.
- Se respetarán las distancias de seguridad adecuadas con el resto de servicios.
- Las operaciones de carga y descarga se harán de la forma adecuada.
- La utilización de productos químicos se hará en base a las medidas dadas en la ficha de seguridad.
- Se utilizarán las protecciones adecuadas contra las radiaciones ionizantes y no ionizantes.
- No se deambulará por otros servicios.
- La manipulación de materiales y las operaciones de carga y descarga se realizarán de forma segura. Está prohibida la permanencia de personas bajo las cargas suspendidas.
- La utilización de equipos a presión se realizará con extrema precaución.
- Se dispondrá de medidores de la concentración de gas y oxígeno.
- Una persona permanecerá en el exterior.
- Se dispondrá de extintores a pie de obra.
- Está prohibido fumar, encender fuego y se tomarán precauciones para evitar la generación de chispas, tales como humedecer el terreno.
- Se prohíbe purgar a través de un tubo de polietileno.

Dado que la identificación de riesgos depende del propio sistema de ejecución de la misma, esta lista se ampliará por el ejecutante en base a su operativa de trabajo y planificación de la misma en el Plan de Seguridad.

3.2. - Medidas de protección individual.

Cuando los riesgos no puedan ser totalmente evitados con las medidas de seguridad colectivas u otras que se puedan aplicar, se dotará a los trabajadores de los equipos de protección individual que fueran necesarios según los riesgos residuales.

No obstante, se considera para las operaciones o trabajos que se indican que son de carácter obligatorios los siguientes:

- Guantes contra riesgos mecánicos en las operaciones o trabajos con riesgo para los manos.
- Calzado de protección para los trabajos propios de la obra.
- Protección acústica en las operaciones de picado de hormigón y en aquellos en los que se supere los 85 dB (A).
- Protección respiratoria en caso de deficiencia de oxígeno, considerándose como tal cuando la concentración sea inferior al 19%.
- Protecciones adecuadas en los trabajos de soldadura eléctrica, autógena y oxicorte, trabajos de chorreado, etc.
- Dispositivos anticaidas en trabajos con riesgo de caída de mas de 2 metros.
- La ropa de trabajo no será fácilmente inflamable; se considera como tal la de algodón pero no las confeccionadas con fibras sintéticas.
- Casco de protección para la cabeza cuando se realicen trabajos con riesgo de caída de materiales sobre los operarios.
- Vestuarios adecuados contra las inclemencias climatológicas en cada momento.

4. - NORMATIVA LEGAL Y REGLAMENTARIA APLICABLE

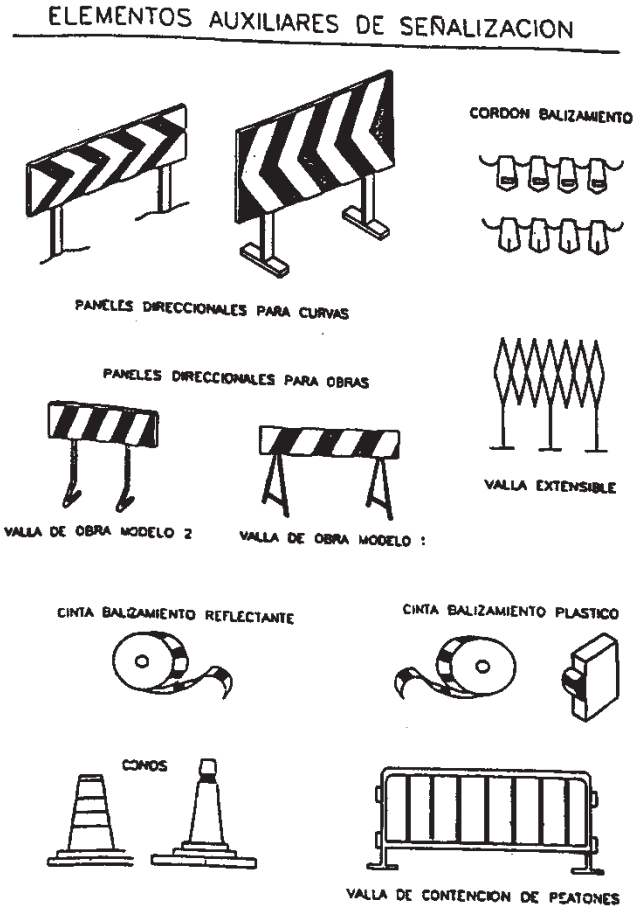
La normativa aplicable a los trabajos de esta obra se relaciona de forma no exhaustiva como sigue:

- R.D. Legislativo 1/1995,24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la ley del Estatuto de los trabajadores.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10/11/95).
- Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995 por la Ley 50/1998 de 30 de diciembre, Ley 39/1999 de 5 de noviembre, Ley 30/2005 de 29 de diciembre, Ley 31/2006 de 18 de octubre, Ley 54/2003 de 12 de Diciembre, y derogada parcialmente por el R.D. Legislativo 5/2000.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 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.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero (BOE 31/1/97).
- R.D. 485/1997 sobre señalización de seguridad.
- R.D. 486/1997 de condiciones en lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 sobre manipulación de cargas.
- R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1215/1997 de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo por el que se modifican el D.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 1488/1998, de 10 de julio, de adaptación de la legislación de prevención de riesgos laborales a la Administración General del Estado.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- R.D. 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones para infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.
- Reglamento de actividades molestas, insalubre, nocivas y peligrosas, R.D. 2414/61 (BOE 7/12/61). Modificación del Reglamento Directiva 96/61/C.E.
- Reglamento de líneas de alta tensión (OM 28/11/68).
- Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de obras. Normas para señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras (OM 31/8/87).
- Reglamento de explosivos R.D. 230/98 de 16 de febrero.
- Convenio colectivo provincial de la construcción.
- Ordenanzas Municipales.

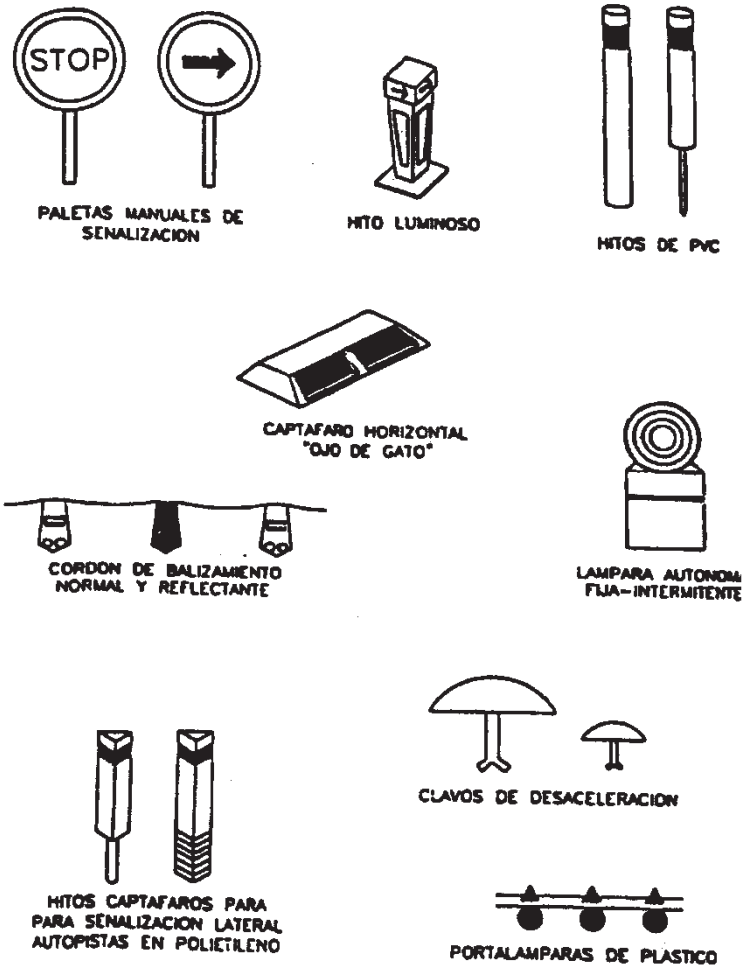
Así mismo, serán de aplicación la reglamentación sobre gases combustibles, aparatos a presión, aparatos de elevación y manutención, reglamento electrotécnico de baja tensión y seguridad en máquinas, y cualquier otra disposición específica que afecte a la seguridad de un trabajo concreto.

5. - CONDICIONANTES PARA EL CONTRATISTA

El Contratista principal será el responsable de realizar el correspondiente Plan de Seguridad designando, cuando proceda, el coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra.
En caso de no ser éste necesario, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa.


ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION
CORDON BALIZAMIENTO
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS
VALLA EXTENSIBLE
VALLA DE OBRA MODELO 2
VALLA DE OBRA MODELO 1
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO
CONOS
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION



SEÑALES DE SEGURIDAD

PROHIBICION

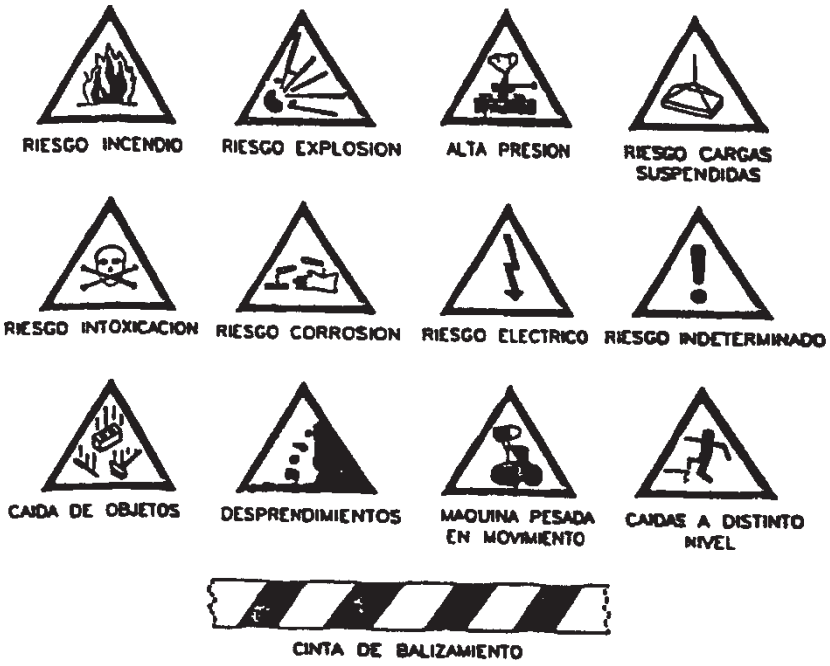


OBLIGACION

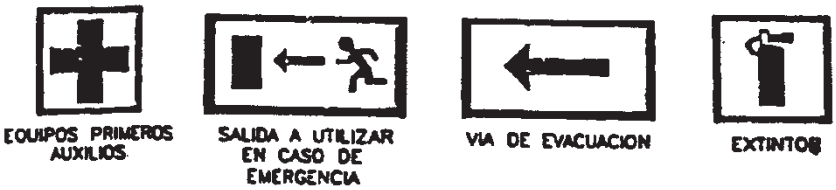


SEÑALES DE SEGURIDAD

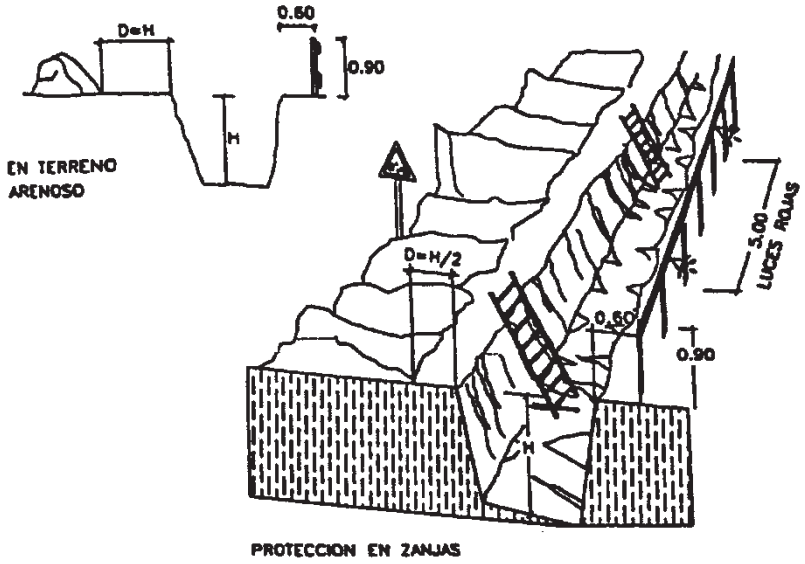
ADVERTENCIA DE PELIGRO



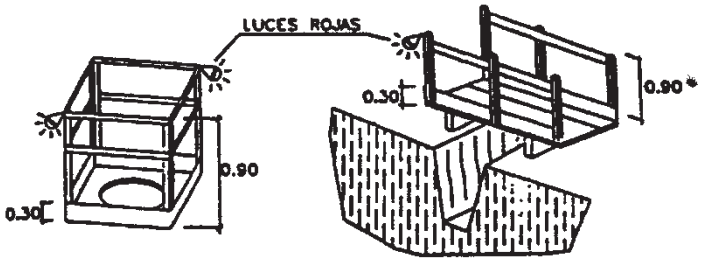
INFORMACION



PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



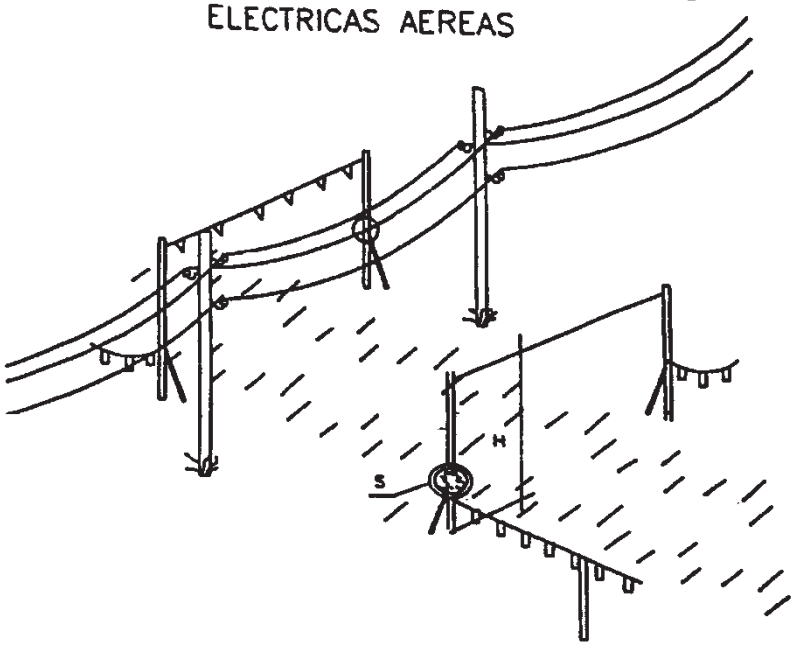
PROTECCION EN ZANJAS



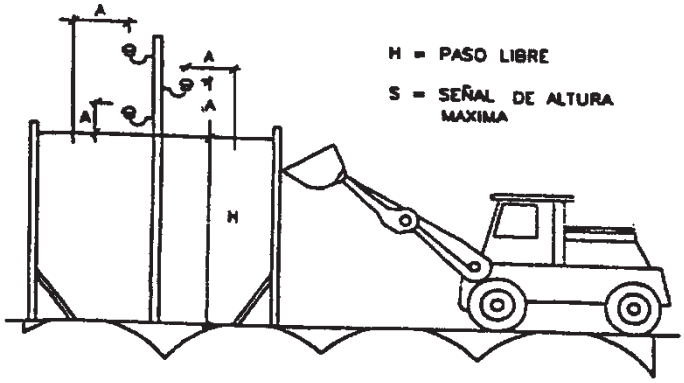
EN HUECOS Y ABERTURAS

DETALLE PASARELA PEATONES

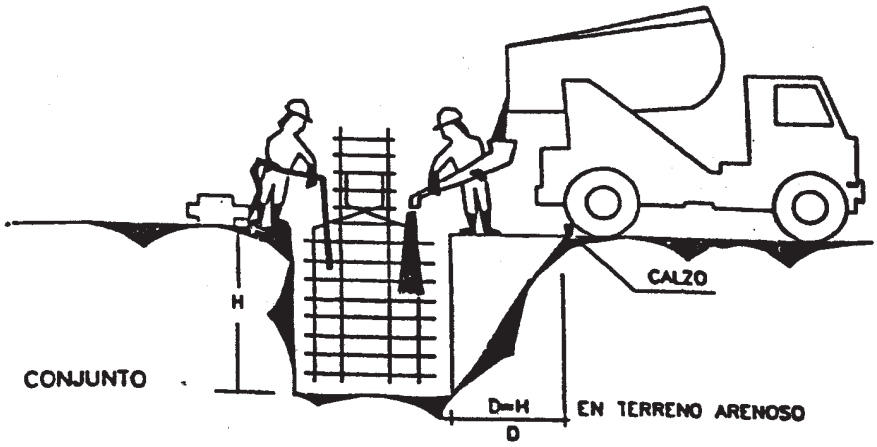
PORTICO DE BALIZAMIENTO DE LINEAS ELECTRICAS AEREAS

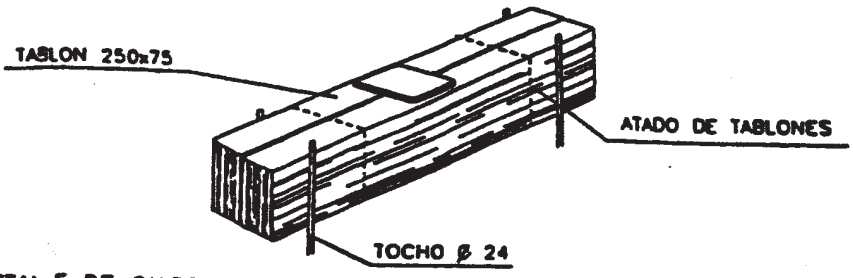


PERFIL



HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES





DETALLE DE CALZO

7.5. DIMENSIONAMIENTO DE RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

DICIEMBRE 2.020

ANEJO 5

JUSTIFICACION ABASTECIMIENTO

Y SANEAMIENTO

CONTESTACION A INFORME MCP Expediente nº E.202000020126.Exp. 2020/PCD-GEN-MCP/000404

INDICE:

1.- OBJETO

2.- CONTESTACIÓN A PUNTOS DEL INFORME:

2.1- RED DE ABASTECIMIENTO:

2.3.- RED DE SANEAMIENTO DE FECALES:

2.3.- RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES:

3.- OTRAS CONSIDERACIONES:

ANEXO I.- CÁLCULO DE CAUDALES DE PLUVIALES

PLANOS:

01. RED DE FECALES

02. RED DE PLUVIALES

03. PERFILES LONGITUDINALES RED DE PLUVIALES

1.- OBJETO

Se redacta el presente anexo a proyecto, en contestación a las Indicaciones del INFORME de la MCP de fecha 9 de noviembre de 2020, Expediente nº E.202000020126.Exp. 2020/PCD-GEN-MCP/000404. para la descripción de los criterios técnicos y cálculos requeridos para la definición del saneamiento del proyecto de PLAN ESPECIAL DE ACTUACIÓN URBANA DE LAS MANZANAS 23C y 24C en Buztintxuri, NAVARRA.

2.- CONTESTACIÓN A PUNTOS DEL INFORME:

Como documentos básicos se han seguido la "Ordenanza sobre Redes de Saneamiento y Abastecimiento" de la Mancomunidad Comarca de Pamplona para la contestación de los puntos requeridos, y desarrollados a continuación por apartados:

2.1- RED DE ABASTECIMIENTO:

-"El trazado de la red de abastecimiento deberá discurrir por la acera, las válvulas de sectorización y acometida también deben ir alojadas en las aceras".

Se modifica el trazado de la red de abastecimiento de la calle central, trasladándolo a la acera frente a las viviendas en la manzana 24C, todas las válvulas y acometidas irán en la misma a cera.

-"El número de hidrantes se ajustará para incluir el mínimo número necesario, atendiendo a que su situación en la red se debe establecer según un cuadrícula con una separación máxima entre hidrantes contiguos de 200 m. medida por espacios públicos".

Se eliminan los hidrantes previstos, ya que la distancia entre el punto medio del vial central de urbanización y el hidrante más lejano (cruce C/Santos Ochandategui-Av. Guipuzcoa) es de 170 metros<200 metros.

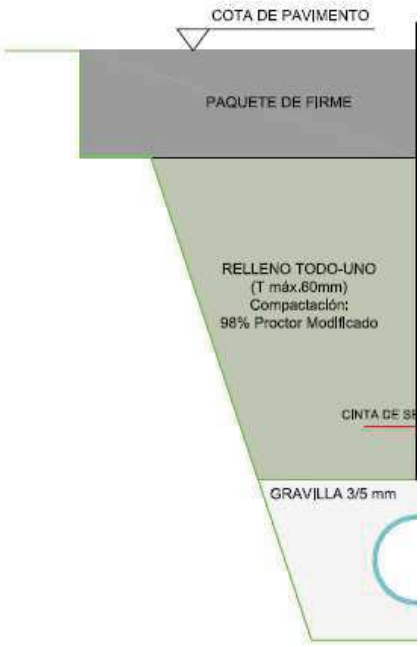
-"Se presentará perfil longitudinal con la tubería de abastecimiento con las cotas de la tubería y las cotas de pavimentación terminada, donde aparezca reflejada la profundidad a la que discurre".

Siguiendo criterios de la Ordenanza de redes de Abastecimiento, que exige profundidad de la directriz superior de la tubería a pavimento terminado en aceras de 80 cm, y de 100 cm en calzada, se propone como sección general situar la red de abastecimiento a una profundidad de 100 cm. para evitar saltos entre zonas peatonales y calzada. Siendo la sección longitudinal de la canalización paralela a la pendiente de la calle central de la urbanización. Se

garantizará la distancia horizontal de la tubería de 50 cm. a otras instalaciones y conducciones y 25 cm. en vertical.

Se adjunta plano de red de abastecimiento con perfil longitudinal y detalle de sección de canalización.

1. ZANJAS TIPO



1metro directriz superior a pavimento.

2.2.- RED DE SANEAMIENTO DE FECALES:

-"En todas las acometidas, fecales y pluviales, se indicará la cota hidráulica en la arqueta de arranque y la de la clave del colector en su incorporación, de tal manera que pueda verificarse que la diferencia entre ambas es superior a 50cm".

Art. 42. Se grafía en nuevos planos de Redes las cotas indicadas.

-"La profundidad mínima de las canalizaciones se ajustará a lo establecido en el art.18 de la Ordenanza de Redes de Saneamiento de la MCP".

Se marca como criterio:

Generatriz inferior se encontrará a una profundidad mínima de 1,5 metros: aguas fecales. El único tramo de colector nuevo que se ejecuta comienza a una profundidad de 1,65 m.

2.3.- RED DE SANEAMIENTO DE PLUVIALES:

-"La conexión de la red de pluviales en el pozo de registro existente no cumple con las limitaciones de perforación del registro establecidas en la Ordenanza de Redes de Saneamiento de la MCP, artículo 31. Se modificará la propuesta del trazado para evitar la incorporación del colector en el punto previsto".

Al incumplirse la distancia de separación entre tuberías S<25cm, en el pozo de acometida previsto en proyecto, se decide replantear la red de pluviales completa, teniendo en cuenta este artículo en los puntos de entronque a pozos de registro existentes.

-"En el plano de planta de la red de saneamiento, fecales y pluviales, se identificarán las secciones de todas las tuberías que componen la red".

En nuevo plano actualizado de redes de pluviales y fecales se identifica cada uno de los tramos de conducto entre pozos de registro.

-"Los pozos de registro deberán estar identificados de manera que se relacione esta identificación en los perfiles longitudinales".

En nuevo plano actualizado de redes de pluviales y fecales y perfiles longitudinales se identifica cada uno de los pozos.

-"La capacidad hidráulica de las canalizaciones de aguas pluviales estará justificada en cada tramo. Se presentará una tabla de la capacidad de tramos con indicación, al menos, de diámetros, longitudes, rugosidades, calados y velocidades".

Se presenta nueva propuesta de red de pluviales, con cálculos actualizados en base a la Ordenanza de Redes de Saneamiento: Anejo A, Punto 2.2.: "Cálculo de caudal desaguado en un área compleja". Se presenta Anexo a este documento de CÁLCULO DE CAUDALES DE AGUAS PLUVIALES

-"La pendiente mínima de las canalizaciones será del 1%. Las pendientes y velocidades admitidas se ajustarán a lo establecido en el artículo 27 de la Ordenanza de Redes de Saneamiento de la MCP".

Se recalculan perfiles de saneamiento respetando la pendiente indicada mínima, representándose en nuevos perfiles longitudinales conforme a modificaciones y cálculos realizados.

-"En todas las acometidas, fecales y pluviales, se indicará la cota hidráulica en la arqueta de arranque y la de la clave del colector en su incorporación, de tal manera que pueda verificarse que la diferencia entre ambas es superior a 50cm".

Se grafía en nuevos planos de Redes las cotas indicadas.

-"La profundidad mínima de las canalizaciones se ajustará a lo establecido en el art.18 de la Ordenanza de Redes de Saneamiento de la MCP".

Se marca como criterio:

Generatriz inferior se encontrará a una profundidad mínima de 1,3 metros: aguas pluviales.

Se tiene también en cuenta para las acometidas a pozos existentes el Art. 42, "*La diferencia de cota resultante entre la rasante hidráulica de la conducción de acometida en la arqueta de arranque y la clave del colector de la red no podrá ser nunca inferior a 50 cm*"

-"El proyecto preverá la anulación en origen de las acometidas existentes que quedan fuera de servicio, de abastecimiento y saneamiento".

Está previsto en presupuesto de ejecución la anulación de todas las instalaciones existentes de abastecimiento y saneamiento que no se vayan a emplear.

3.- OTRAS CONSIDERACIONES:

A continuación se describen una serie de medidas tomadas no previstas en proyecto inicial y que modifican la red proyectada para su adaptación a la Ordenanza de la MCP, todas ellas quedan reflejadas en nuevos planos de saneamiento.

-Se distribuirán y colocarán todas las arquetas de acometidas a parcelas en el límite de éstas.

-El número de portales de las viviendas, finalmente será de 4, así se refleja en planos.

-Las acometidas de sumideros de pluviales se ejecutarán mediante sistema "CLIP", en tubería de diámetro 200, al igual que las acometidas de fecales de diámetro menor o igual a diámetro 200.

-Se establece diámetro mínimo DN 315 PVC en arranque de colectores de red de fecales y pluviales, según MCP.

ANEJO CALCULO AGUAS PLUVIALES:

A continuación se describen los cálculos para justificar la acometida que comienza desde el pozo P-2, situado en el vial central, y que acomete al pozo P-9 situado en la Calle Santos Ochandatetgui.

Según indicaciones de la M.C.P, se justifica la viabilidad de poder acometer con el caudal recogido por este colector a la red existente, utilizando para este cálculo hidráulico un programa de cálculo basado en la fórmula de Manning, para ver la capacidad de los colectores existentes.

1) Cálculo de caudal recogido por colector:

A continuación se describe el caudal total que recoge el colector a acometer en el pozo P-9, justificando la cuenca recogida por m2.

			Q=C.I.A/3	
			C= 0,90-I=0,879	
CALCULO CAUDALES POR CUENCAS	SUPERFICIE m2	SUPERFICIE km2	CAUDAL m3/s	CAUDAL l/s
CALCULO CUENCA VIAL CENTRAL A POZO PS-9	2,816.00	0.28160	0.07426	74.26
TRAMO P-2/P-3	1,094.00	0.10940	0.02885	28.85
ACOMETIDA COMERCIAL	1,094.00	0.10940	0.02885	28.85
TRAMO P-3/P-11	1,722.00	0.17220	0.04541	45.41
ACOMETIDA COMERCIAL	1,094.00	0.10940	0.02885	28.85
ACOMETIDA RESIDENCIAL B+4+A ESTE	628.00	0.06280	0.01656	16.56

Para el cálculo del Caudal, se han tenido en cuenta las siguientes fórmulas, aplicadas a la tabla anterior.

$$Q = \frac{I \cdot C \cdot A}{3}$$

Donde:

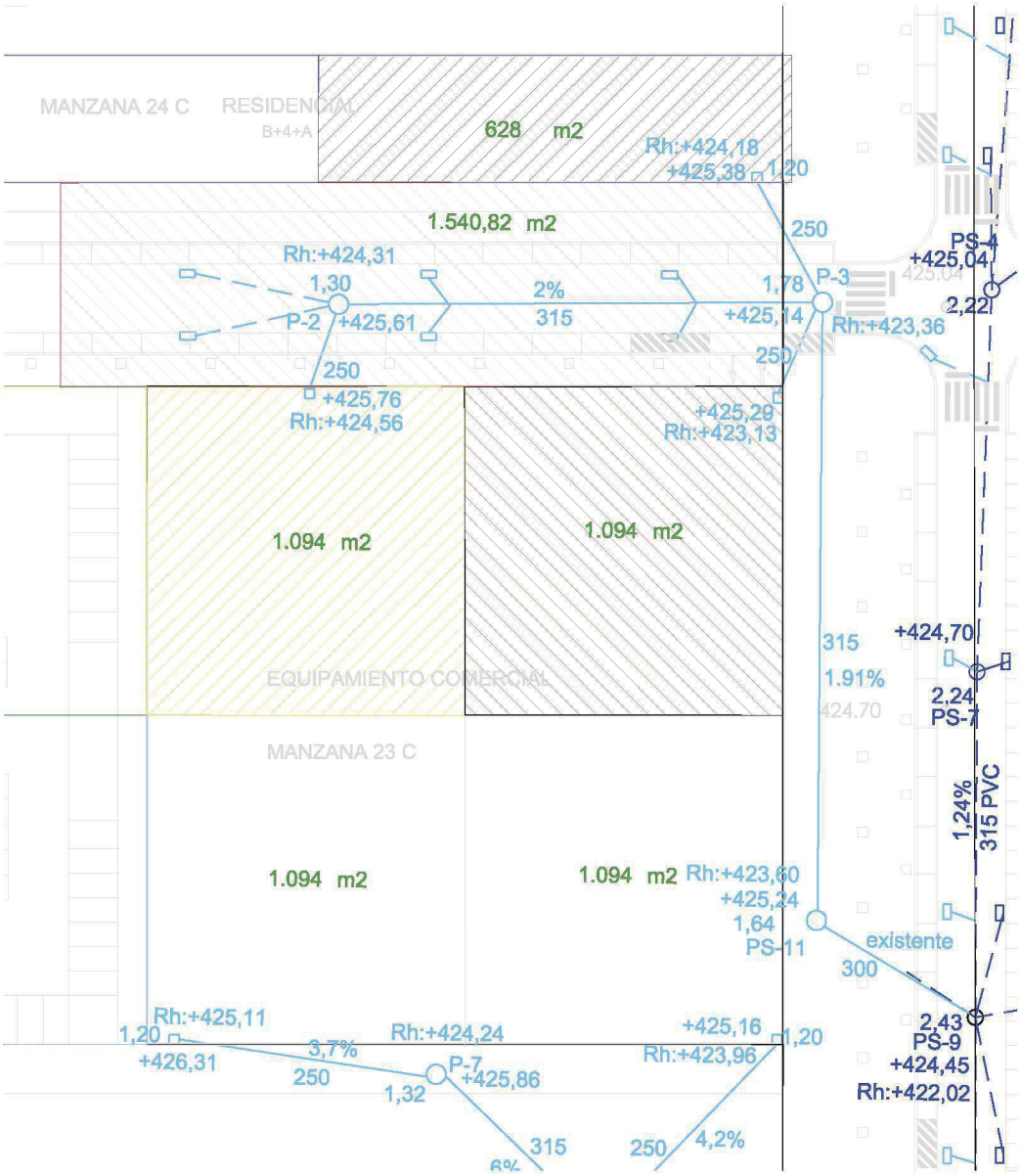
Q(m^3/sg): Caudal Máximo desaguado.

I (mm/h): Máxima Intensidad de lluvia de duración igual al tiempo de concentración T_C, de 10 minutos, para el periodo de retorno fijado para la comarca de Pamplona de 10 años. Art. 29

A (Km^2): Superficie de la Cuenca Drenada

C (adimensional): Coeficiente Teórico de Escorrentía asociado a esta fórmula = 0.90 al tratarse de una superficie urbanizada en su mayor parte.

2) Esquema de superficies recogidas por colector a justificar:



3) Justificación de capacidad de caudal de colector de recogida:

A continuación se describen, en base a la fórmula de Manning, las capacidades de los colectores existentes para poder asumir el caudal aportado por el nuevo colector Q=74,26l/s.

3.1. Se analiza el Pozo PS-9, primeramente el caudal máximo (al 80% de su capacidad) del colector que acomete desde el pozo PS-7: que aporta un caudal de 97,73 l/seg.

Cálculo por Manning de caudal y velocidad de flujo en tuberías a pendiente y sección dado

Inputs:

Diámetro de la tubería, d_o	300.0000	mm
Rugosidad según Manning, n	0.0140	según MCP
Pendiente hidraulica (o quizás de la tubería), S_o	1.2400	% pendiente
% llenado de la tubería (llena=100% o fracción 1)	0.8000	fraction

Results:

Caudal, q	97.7368	l/s
Velocidad, v	1.6122	m/s
Presión (en M.C.As) por velocidad de flujo, hv	0.1325	m
Área del flujo, A	0.0606	m^2
Perímetro mojado, P	0.6643	m
Radio hidráulico	0.0913	m
Ancho de lámina libre, T	0.2400	m
Número de Froude, F	1.02	
Tensión tangencial (fuerza de tracción), τ	29.1827	N/m^2

Version 2.0 (20 June 2017)

HawsEDC Calculators

3.2. Se analiza el caudal que puede asumir el colector que sale del pozo PS-9 (al 80% de su capacidad):

Cálculo por Manning de caudal y velocidad de flujo en tuberías a pendiente y sección dado

Inputs:

Diámetro de la tubería, d_o	300.0000	mm
Rugosidad según Manning, n	0.0140	según MCP
Pendiente hidraulica (o quizás de la tubería), S_o	6.8000	% pendiente
% llenado de la tubería (llena=100% o fracción 1)	0.8000	fraction

Results:

Caudal, q	228.8768	l/s
Velocidad, v	3.7755	m/s
Presión (en M.C.As) por velocidad de flujo, hv	0.7268	m
Área del flujo, A	0.0606	m^2
Perímetro mojado, P	0.6643	m
Radio hidráulico	0.0913	m
Ancho de lámina libre, T	0.2400	m
Número de Froude, F	2.40	
Tensión tangencial (fuerza de tracción), τ	160.0339	N/m^2

Version 2.0 (20 June 2017)

HawsEDC Calculators

3.3. Comprobación de Caudal Total admitido por colector:

Realizando la diferencia entre el caudal aportado total al pozo PS-9 (nuevo caudal + caudal proveniente del pozo PS-7) y el caudal que puede asumir el colector de salida del pozo PS-9, se puede deducir que éste tiene capacidad para asumir el nuevo Caudal Total:

Q actual: 97,73 l/s

Q aportado:74,26 l/s

Q total:171,99 l/s < Q salida:228,87 l/s

CUMPLE

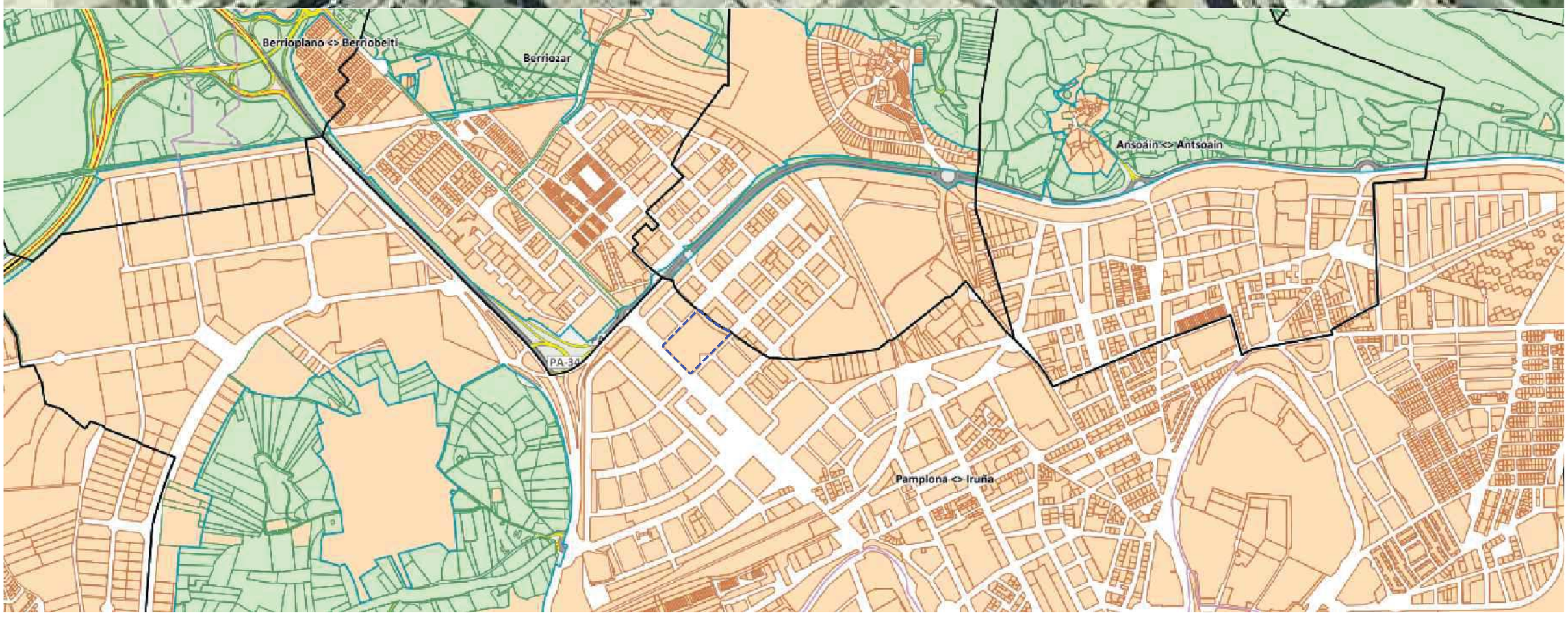
PROYECTO DE URBANIZACIÓN
DE LAS MANZANAS 23C Y 24C
DEL PLAN PARCIAL DE
BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

2. PLANOS

DICIEMBRE 2.020

PLANO		ESCALA
P.1.	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	A1: 1/1.000 – 1/10.000 A3: 1/2.000 –1/ 20.000
P.2.	USOS ESTABLECIDOS POR EL PEAU	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.3.	TOPOGRAFICO. ESTADO ACTUAL	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.4.	SUPERPUESTO. ORDENACIÓN CON ESTADO ACTUAL	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.5.	URBANIZACIÓN	
	P.5.1. PLANTA	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.5.2. SECCIONES. PERFILES	A1: 1/100 - A3: 1/200
	P.5.3. SECCIONES. PERFILES. DETALLES	
	P.5.3.1. DETALLES (1 de 2)	
	P.5.3.2. DETALLES (2 de 2)	
P.6.	INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO	
	P.6.1. PLANTA	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.6.2. SECCIONES. PERFILES	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.6.3. INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO. DETALES	
	P6.3.1. DETALLES (1 de 3)	
	P6.3.2. DETALLES (2 de 3)	
	P6.3.3. DETALLES (3 de 3)	
P.7.	SANEAMIENTO	
	P.7.1. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO. PLANTA PLUVIALES	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.7.2. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO. PLANTA FECALES	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.7.3. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO. PERFILES LONGITUDINALES	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.7.4. INSTALACIONES DE SANEAMIENTO. DETALLES	
	P.7.4.1. DETALLES (1 de 4)	
	P.7.4.2. DETALLES (2 de 4)	
	P.7.4.3. DETALLES (3 de 4)	
	P.7.4.4. DETALLES (4 de 4)	
P.8.	INSTALACIONES DE ENERGÍA ELÉCTRICA	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.9.	INSTALACIONES DE ALUMBRADO	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.10.	RED DE GAS	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.11.	RED DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.12.	INSTALACIÓN DE RIEGO DE ZONAS VERDES	
	P.12.1. PLANTA	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.12.2. DETALLES	
P.13.	MOBILIARIO URBANO. ARBOLADO	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.14.	EXCAVACIÓN	
	P.14.1. EXCAVACIÓN. PLANTA-ESTADO ACTUAL	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.14.2 EXCAVACIÓN. PLANTA-ESTADO FUTURO	A1: 1/400 - A3: 1/800
	P.14.3 EXCAVACIÓN. PERFILES	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.15.	SEÑALIZACIÓN	A1: 1/400 - A3: 1/800
P.16.	PAVIMENTACIÓN SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C	A2: 1/100 – A4: 1/200





Ámbito del proyecto de urbanización

Límite de término municipal

e: 1/1000 0 10 20 30 40 50 100 m

e: 1/2000 0 10 20 30 40 50 100 200 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

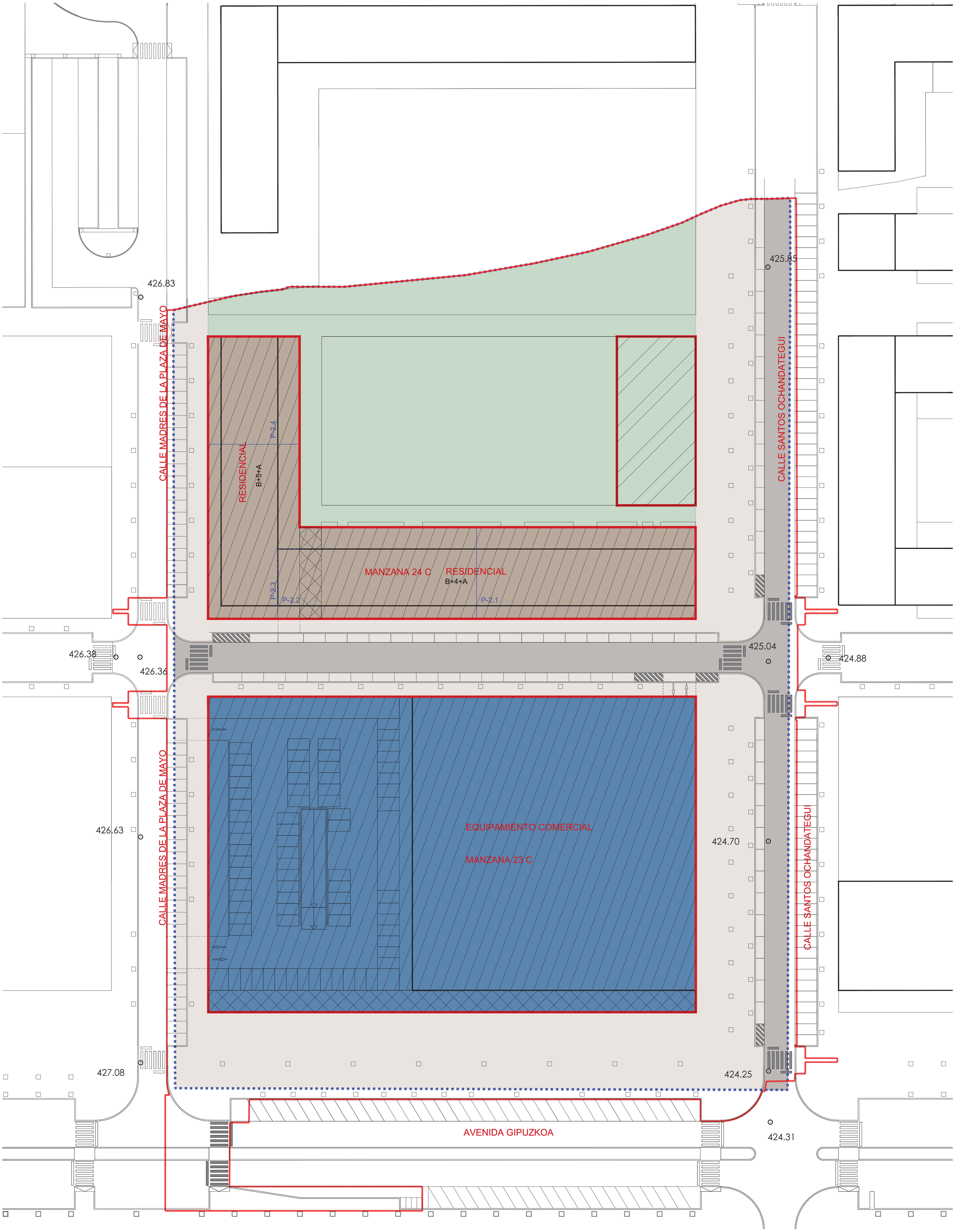
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P.1 Situación y emplazamiento

escala 1:1.000-1:10.000 (din a1) - 1:2.000-1:20.000 (din a3)



Ámbito de actuación del PEAU

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de manzana

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Usos

- Suelo privado. Uso residencial
- Suelo privado. Uso comercial
- Alineación máxima en planta bajo rasante
- Suelo privado con servidumbre de uso público
- Espacios libres.
- Equipamiento público.
- Viales y espacio libre peatonal. Suelo público.

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

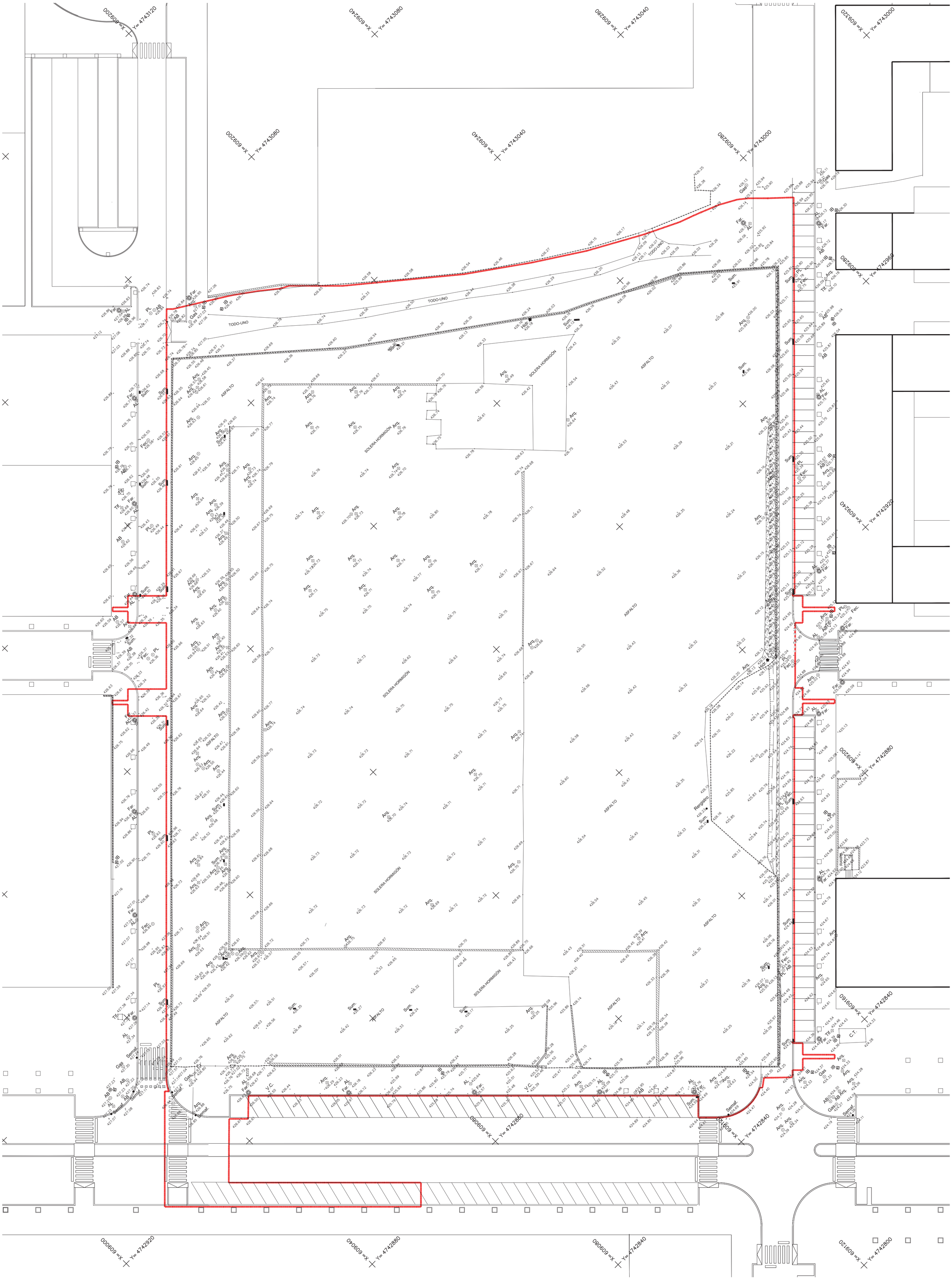
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P.2 Usos establecidos por el PEAU

escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P.3 Topográfico. Estado actual

escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Urbanización del proyecto superpuesta

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

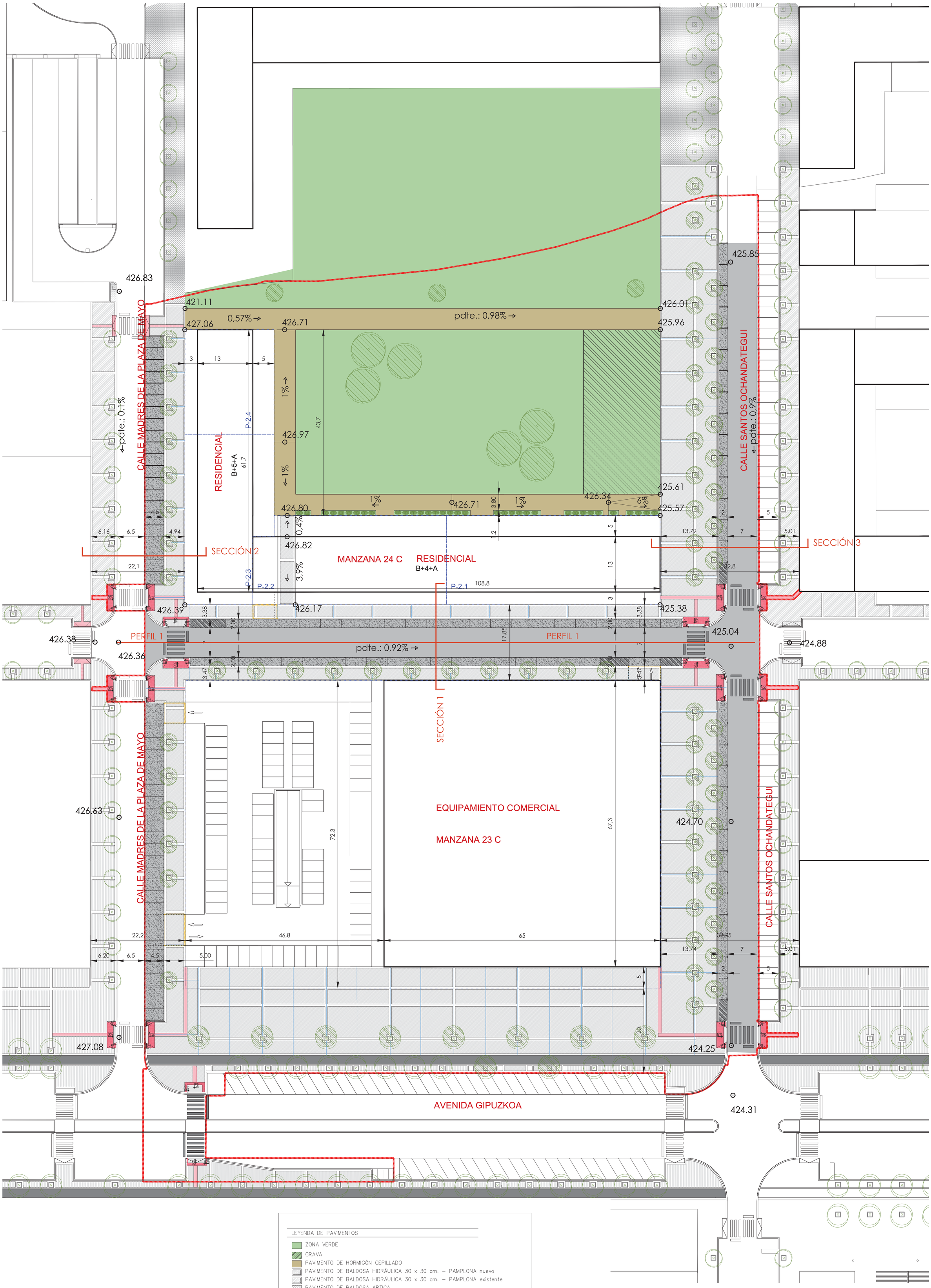
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P.4 Superpuesto. Ordenación con estado actual

escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



LEYENDA DE PAVIMENTOS

- ZONA VERDE
- GRAVA
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN CEPILLADO
- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 30 x 30 cm. – PAMPLONA nuevo
- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 30 x 30 cm. – PAMPLONA existente
- PAVIMENTO DE BALDOSA ARTICA
- PAVIMENTO DE BALDOSA PASOS PEATONALES
- CARRIL BICI
- VADO CON REFUERZO EN SOLERA
- JUNTAS DE DILATACIÓN A BALDOSA COMPLETA
- APARCAMIENTOS EN SOLERA DE HORMIGÓN
- ASFALTO

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

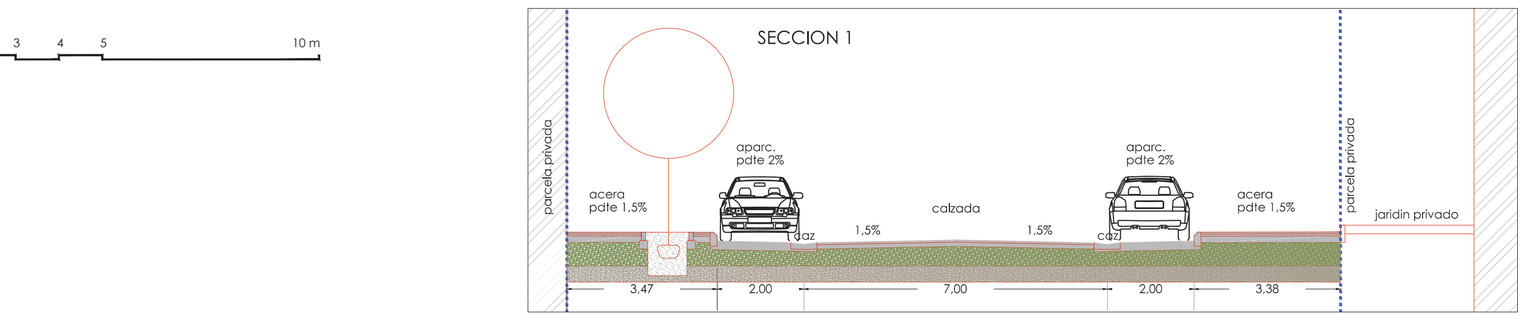
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

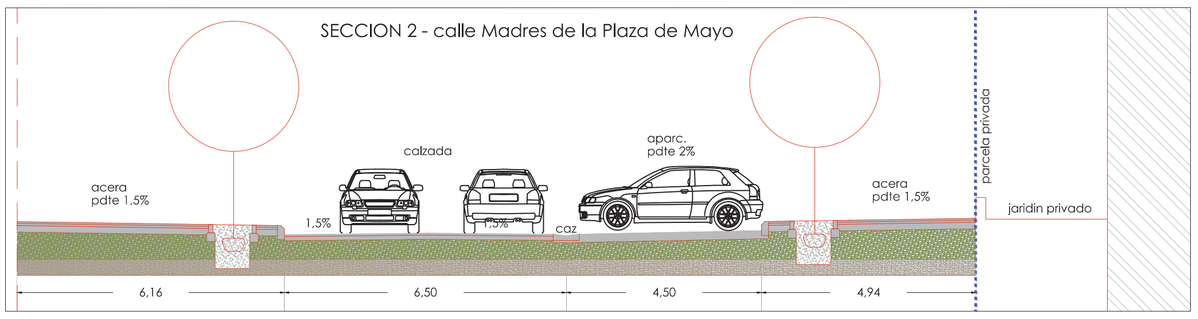
plano P5.1 Urbanización. Planta

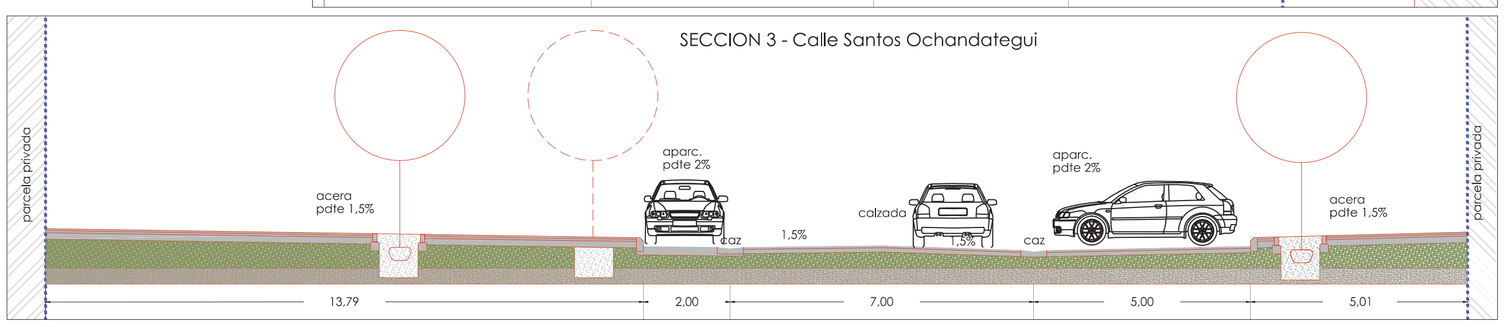
escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

SECCIONES

e: 1/100 — 0 1 2 3 4 5 10 m

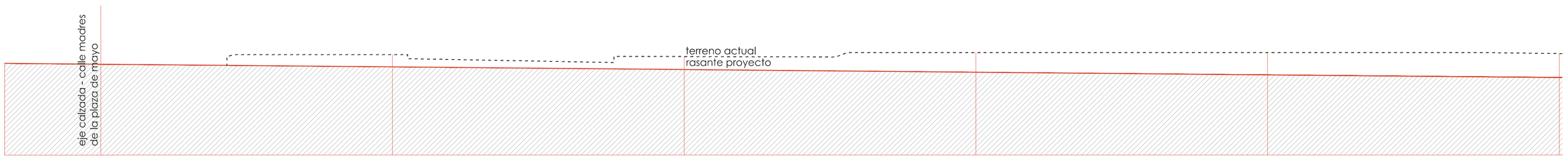




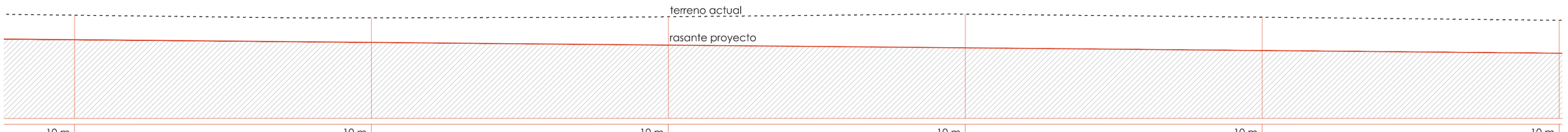


PERFIL 1

e: 1/100 — 0 1 2 3 4 5 10 m



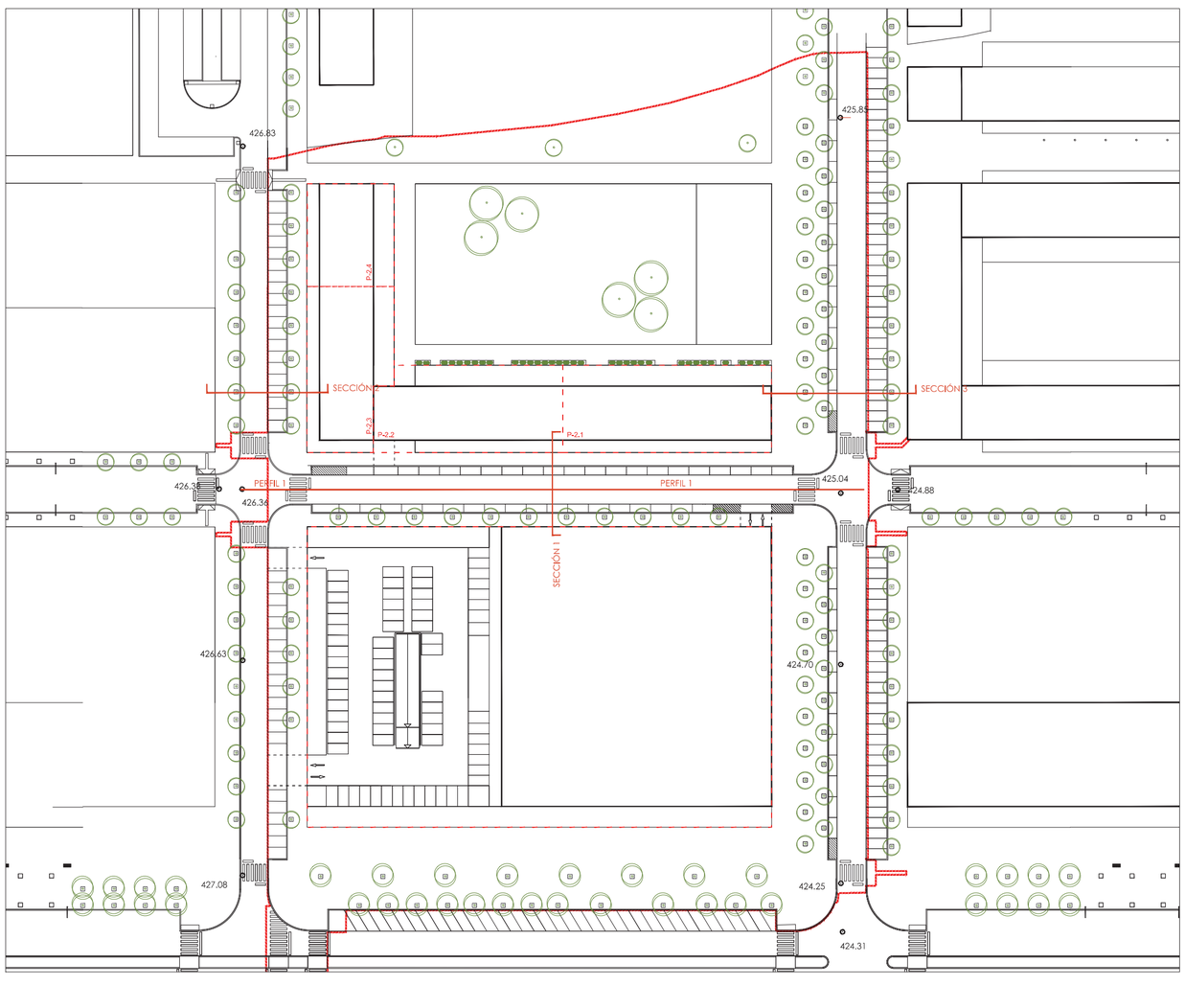
distancia	0 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
distancia acumulada	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
cota terreno existente	426,33 m	426,66 m	426,59 m	426,73 m	426,73 m	426,70 m
cota eje proyecto	426,33 m	426,24 m	426,15 m	426,05 m	425,96 m	425,87 m
pendiente	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	



10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
426,70 m	426,61 m	426,65 m	426,74 m	426,63 m	426,53 m
425,87 m	425,78 m	425,69 m	425,59 m	425,50 m	425,41 m
	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %



10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	3,78 m	distancia
100 m	110 m	120 m	130 m	140 m	143,78 m	distancia acumulada
426,53 m	426,43 m	426,35 m	426,26 m	426,03 m	426,32 m	cota terreno existente
425,41 m	425,32 m	425,23 m	425,13 m	425,04 m	425,02 m	cota eje proyecto
	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	pendiente



N

Límite de parcela

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

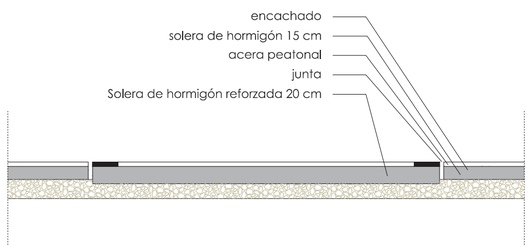
promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P5.2 Urbanización. Secciones - Perfiles

escala 1:100 (din a2) - 1:200 (din a4)

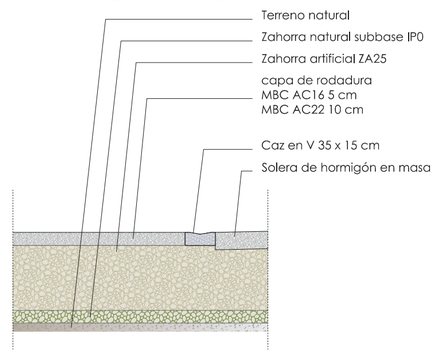
D1-DETALLE VADO



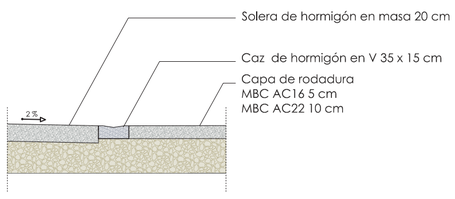
D2- DETALLE DE EJECUCION DE ZANJA



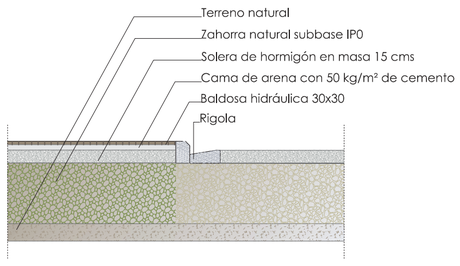
D3- DETALLE DE VIAL EN BASE MARGA >75 cm



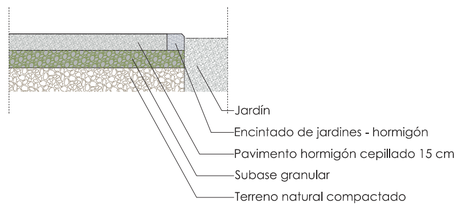
D4-DETALLE APARCAMIENTO



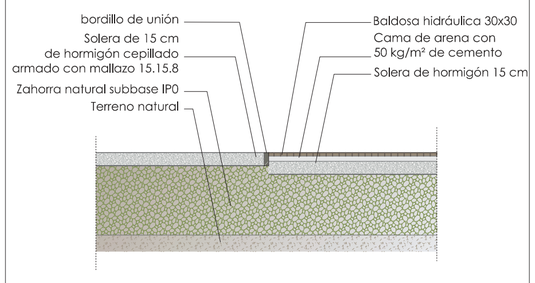
D5-DETALLE ACERA



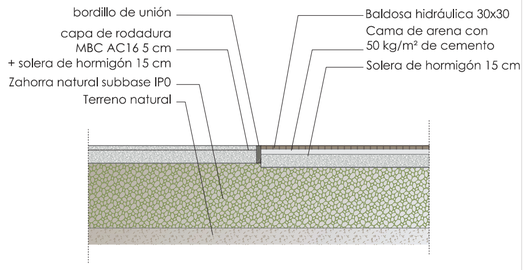
D6-DETALLE ENCINTADO JARDINES

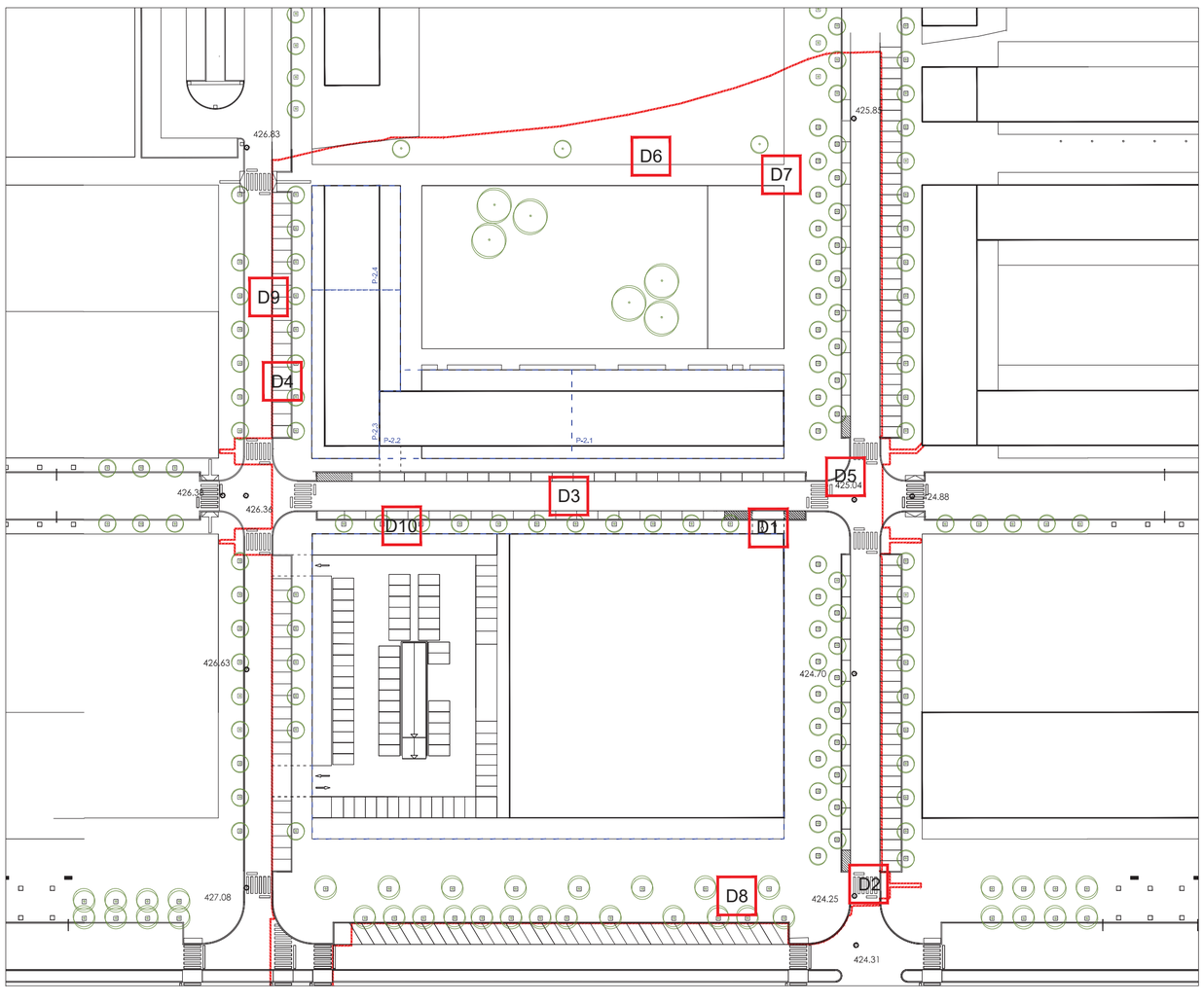


D7-DETALLE UNION BALDOSA-CEPILLADO



D8-DETALLE UNION BALDOSA-CARRIL BICI





N

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

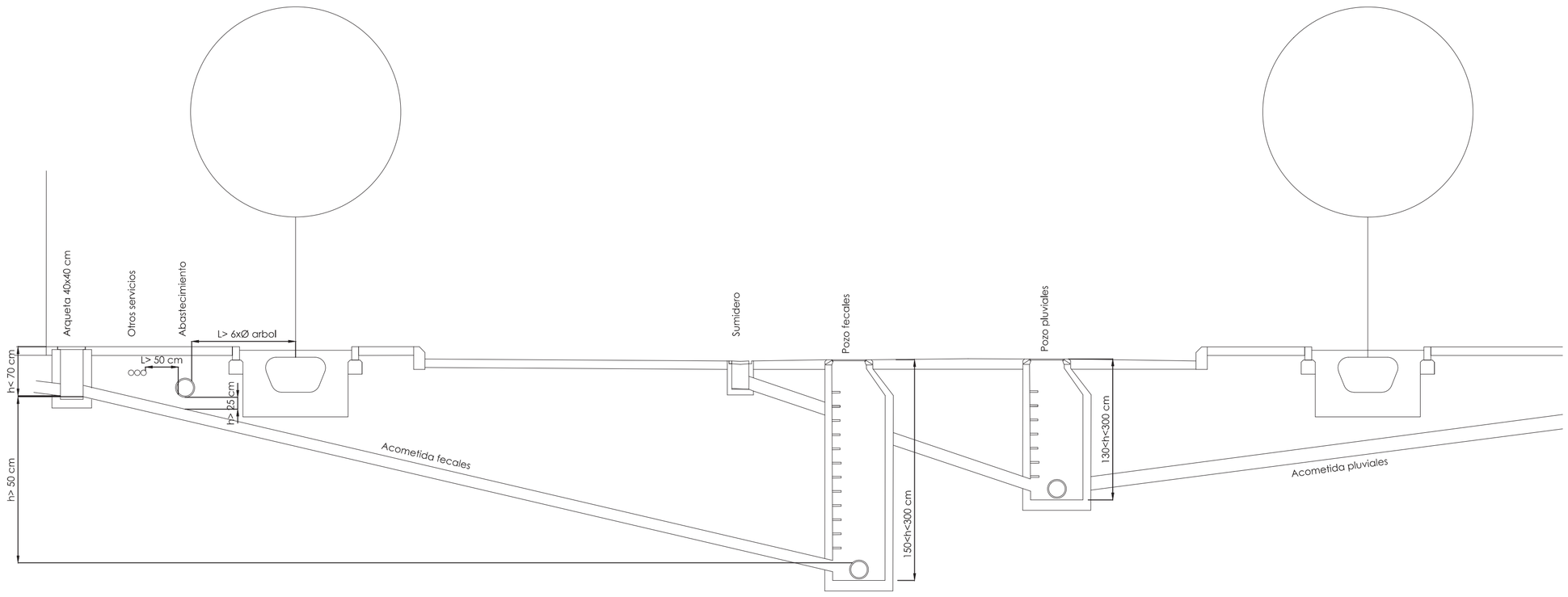
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

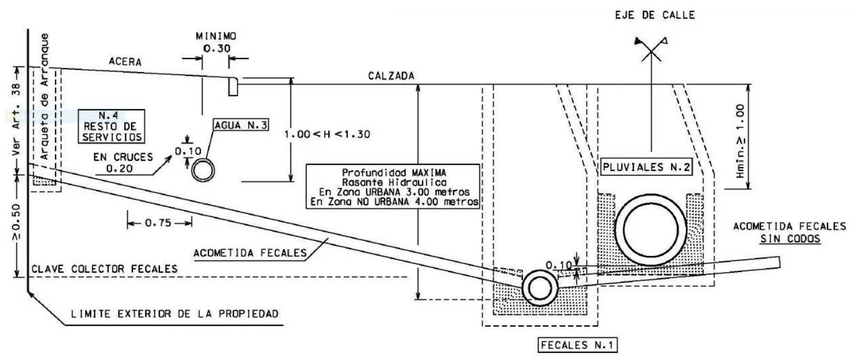
plano

P5.3.1 Urbanización. Detalles constructivos

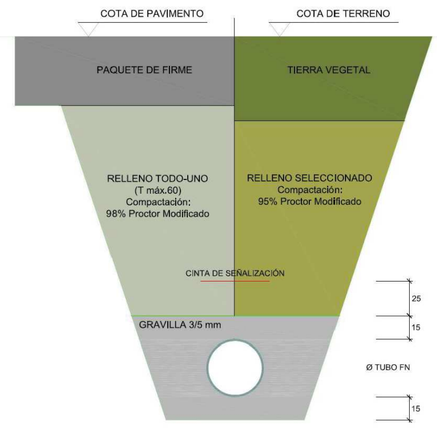
escala

D9-DETALLES SECCION TIPO INSTALACIONES



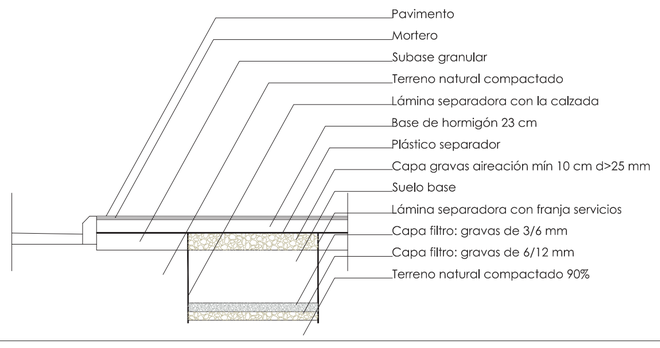


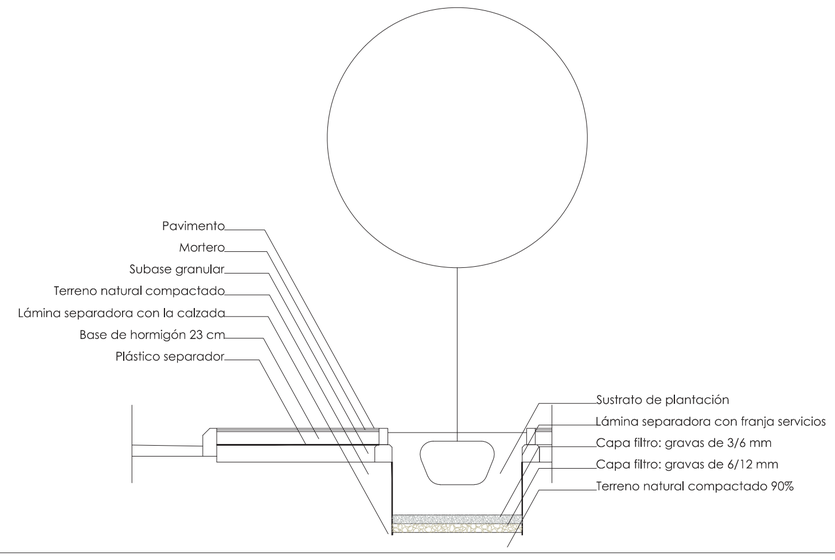
NIVEL	SERVICIO	PROFUNDIDAD (metros) (Rasante hidráulica tubería) MINIMA	MAXIMA Urbana / No Urbana
1 (Inferior)	FECALES	1,60	3,00 / 4,00
2	PLUVIALES	1,30	2,00 / 3,00
3	AGUA	1,10	--
4 (Superior)	RESTO SERVICIOS	--	0,90

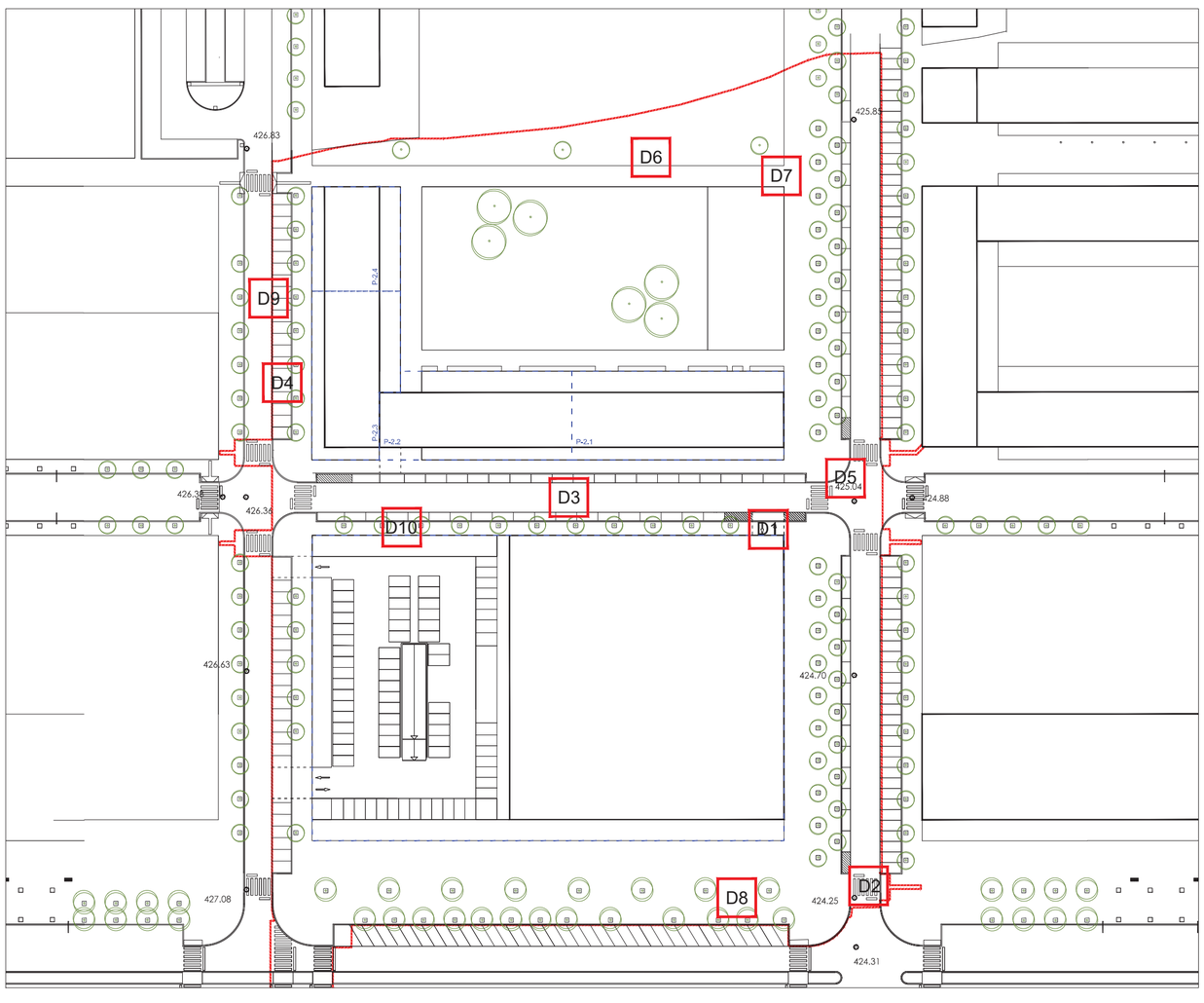


Zanja tipo tubería de fundición dúctil. Cotas en cm.

D10-DETALLES CARRIL ARBOL







N

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

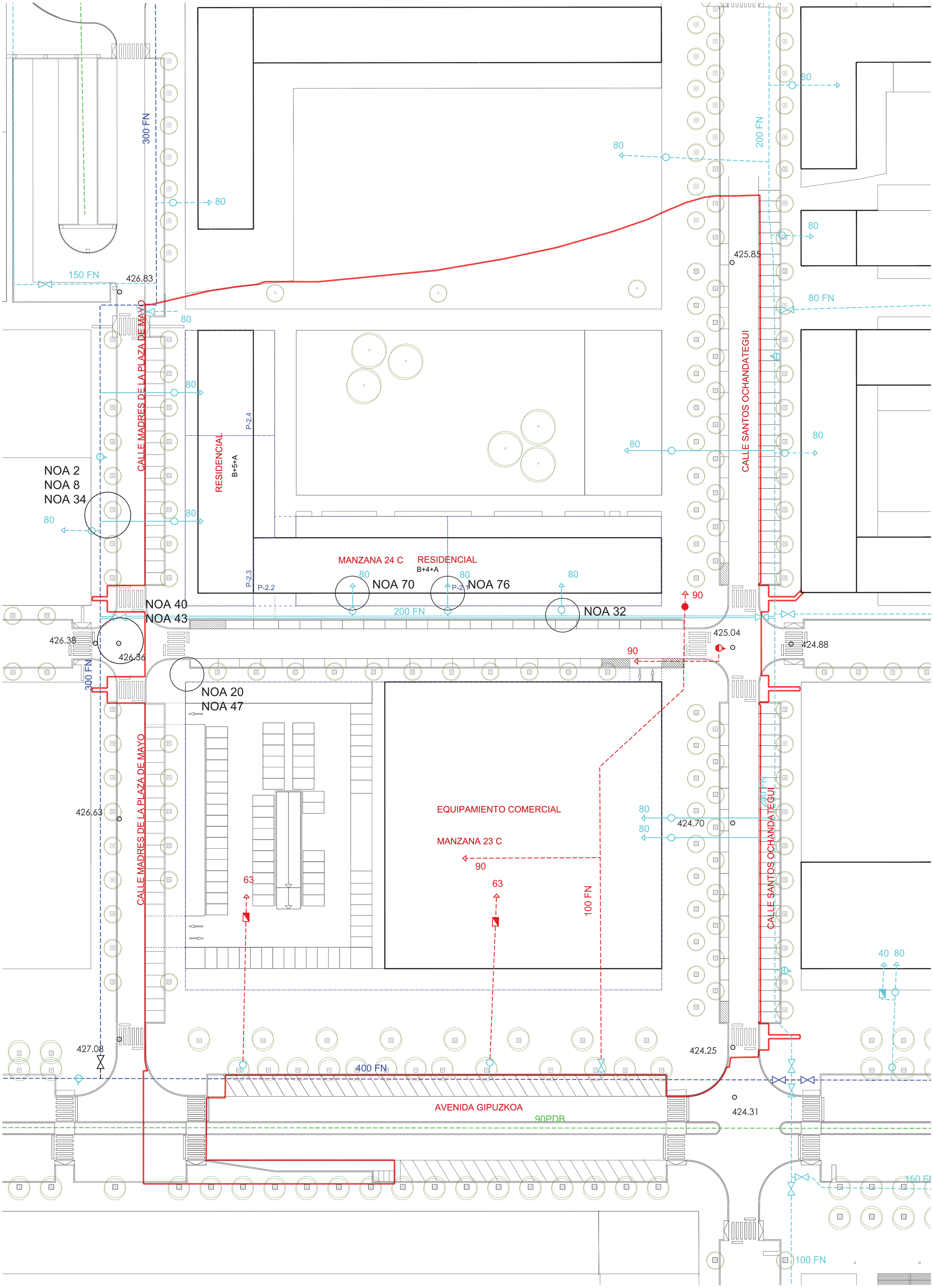
promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P5.3.2 Urbanización. Detalles constructivos

escala



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red de abastecimiento existente - Mancomunidad Comarca Pamplona

red de abastecimiento existente - propiedad de terceros

red de abastecimiento existente a eliminar

red de abastecimiento proyectada

NOS 1 referencia detalle constructivo

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

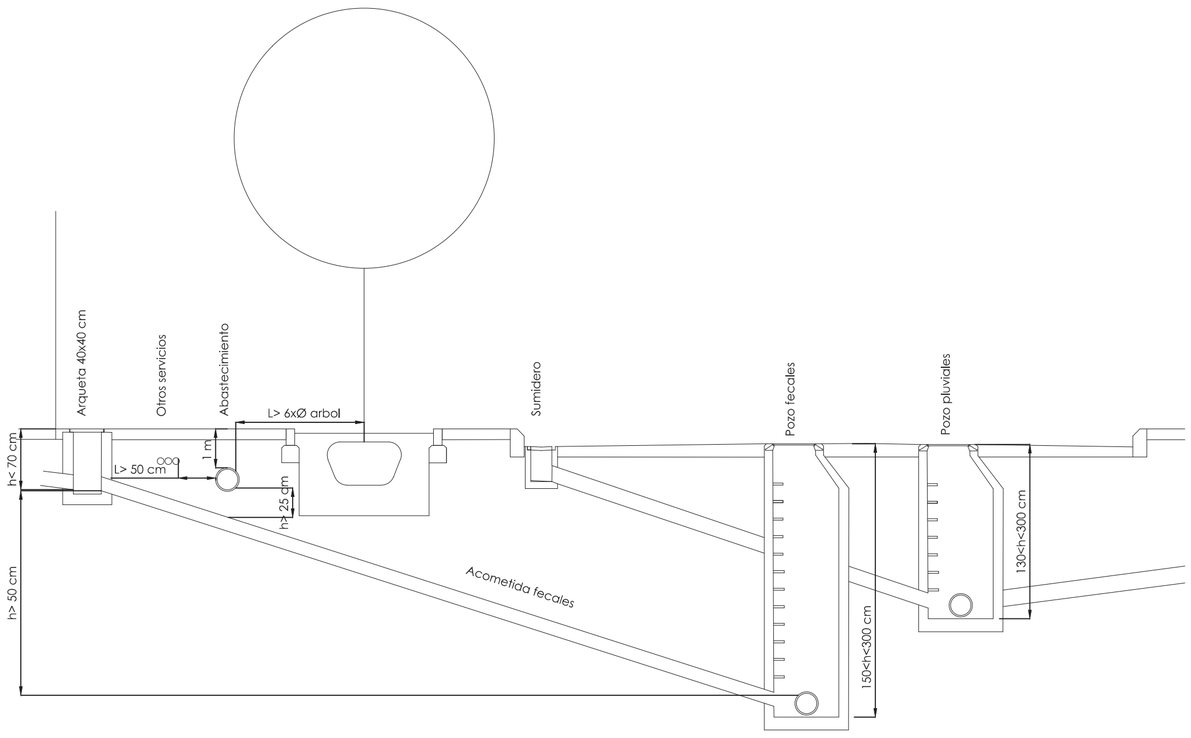
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

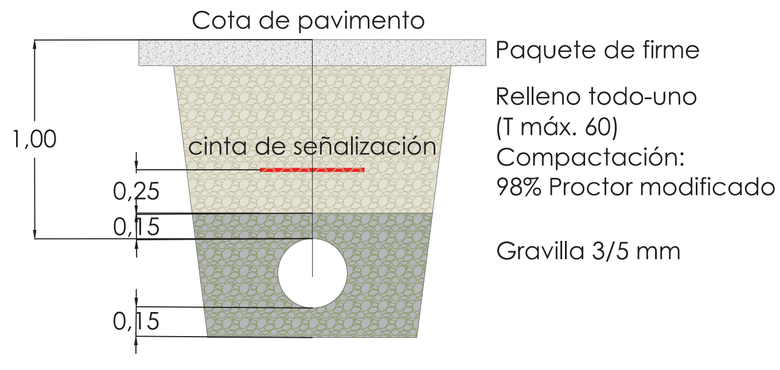
plano

P6.1 Instalaciones de abastecimiento. planta

escala

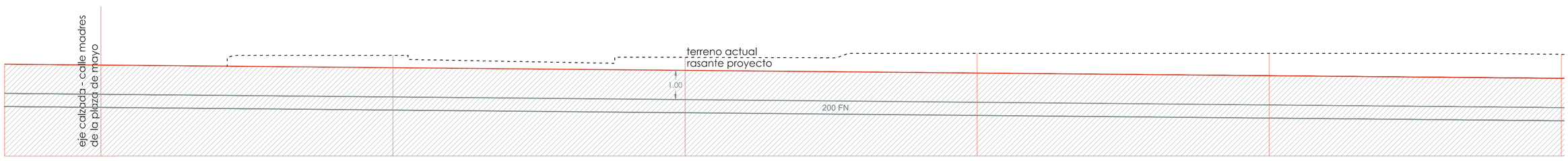
1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



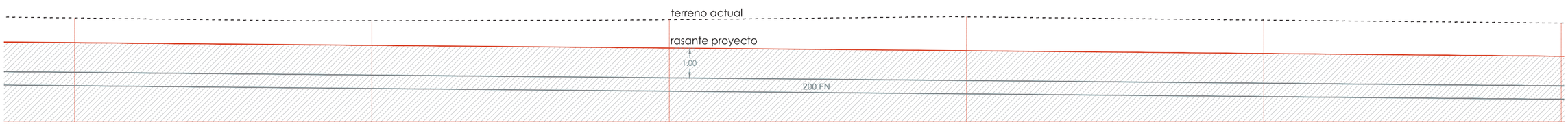


PERFIL 1

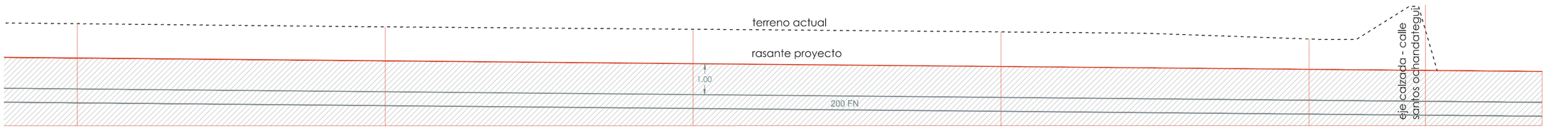
e: 1/100 0 1 2 3 4 5 10 m



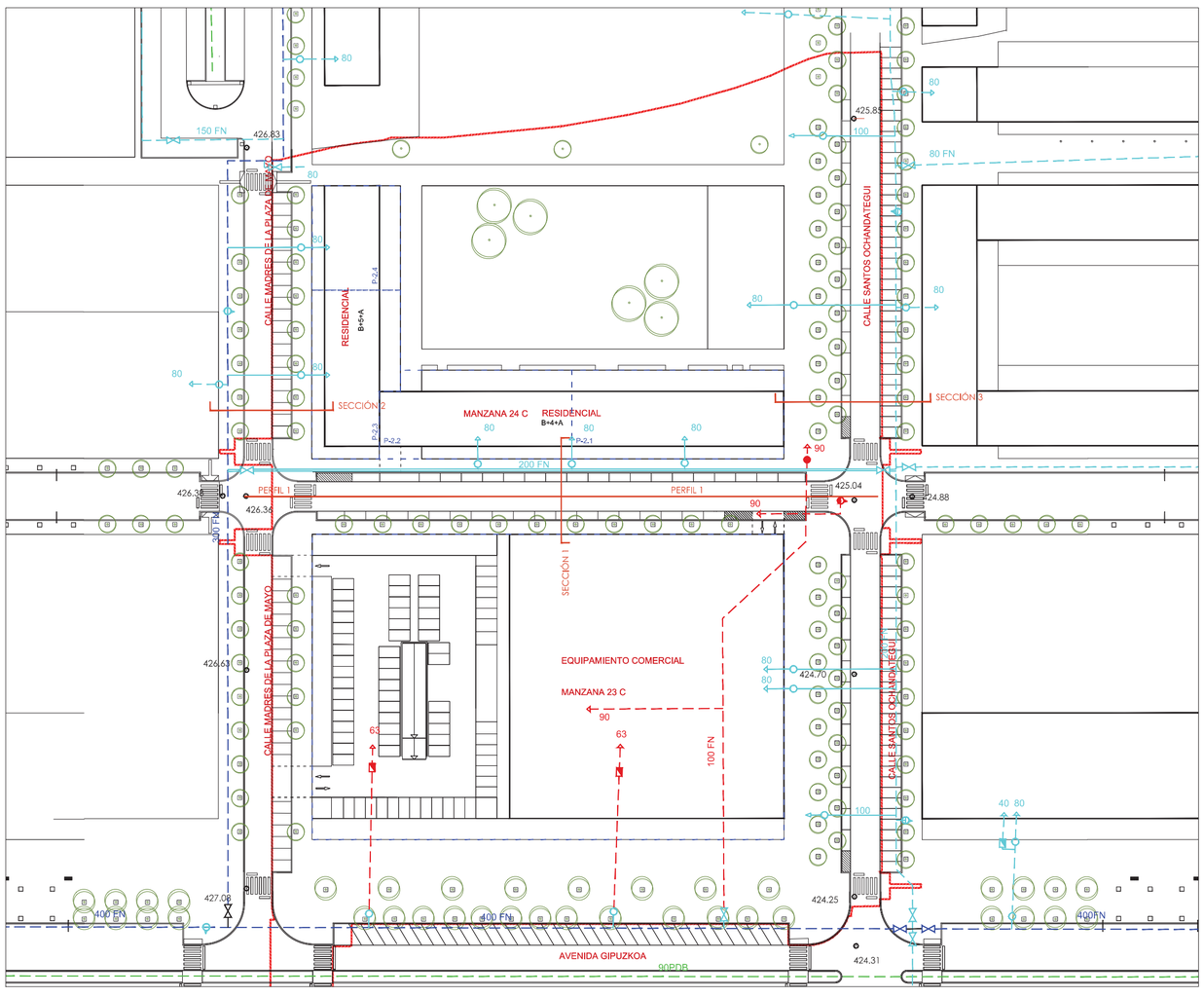
distancia	0 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
distancia acumulada	0 m	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m
cota terreno existente	426,33 m	426,66 m	426,59 m	426,73 m	426,73 m	426,70 m
cota eje proyecto	426,33 m	426,24 m	426,15 m	426,05 m	425,96 m	425,87 m
pendiente	0,92 %		0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %



10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	10 m
50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m	110 m
426,70 m	426,61 m	426,65 m	426,74 m	426,63 m	426,53 m	426,43 m
425,87 m	425,78 m	425,69 m	425,59 m	425,50 m	425,41 m	425,32 m
	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	



10 m	10 m	10 m	10 m	10 m	3,78 m	distancia
100 m	110 m	120 m	130 m	140 m	143,78 m	distancia acumulada
426,53 m	426,43 m	426,35 m	426,26 m	426,03 m	426,32 m	cota terreno existente
425,41 m	425,32 m	425,23 m	425,13 m	425,04 m	425,02 m	cota eje proyecto
	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	0,92 %	pendiente



N

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P6.2 Instalaciones de abastecimiento. secciones

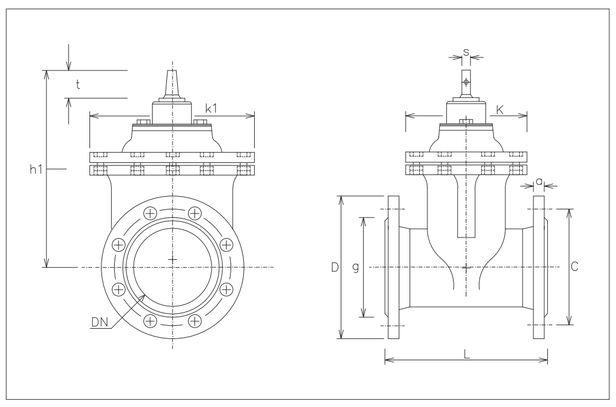
escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

VALVULA DE COMPUERTA

CAMPO DE APLICACION: D 250 mm.

ESPECIFICACIONES:
- CUERPO: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY
- TAPA: FUNDICION NODULAR CON PROTECCION INT.y EXT.EPOXY CON TORNILLERIA EMBUTIDA
- COMPUERTA: FUNDICION NODULAR RECUBIERTO CON CAUCHO NITRILICO (NBR).
- EJE: ACERO INOXIDABLE PULIDO AISI-420
- TUERCA: UNION COMPUERTA/EJE:LATON
- CIERRE EMPAQUETADURA SUP.: MEDIANTE DOBLE JUNTA TORICA
- CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ENCAJE
- COMPUERTA DE VALVULA: CON GUIAS LONGITUDINALES
- PRESION DE TRABAJO: 16 ATM.(PN-16)
- LONGITUD: SEGUN DIN 3202
- TORNILLOS: BICROMATADOS CON ARANDELAS A AMBOS LADOS
- TALADRO DE BRIDAS: s/DIN 2533 PN-16



DIAMETRO NOMINAL DN	Dimensiones L(mm) Largo F5	L(mm) Corto F4	h1 mm	K mm	K1 mm	D mm	a mm	g mm	s mm	t mm	Caracteristicas n.vueltas para el cierre	peso Kg.	Conexion Bridas PN 16 C mm	n.º	diam. mm
50	250	150	227	137	155	165	19	98	14	29	6.5	11.5	125	4	19
80	280	180	275	158	190	200	19	133	17	34	10.5	19.5	160	8	19
100	300	190	317	182	248	220	19	153	19	38	13	27	180	8	19
150	350	210	407	223	295	285	19	209	19	38	15.5	49.5	240	8	23
200	400	230	495	270	379	340	20	264	22	42	34.5	78	295	12	23
250	450	250	593	310	442	405	22	319	26	47	43	105	355	12	28

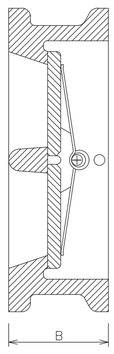
NOA2

VALVULAS DE RETENCION (DE DOBLE OBTURADOR)

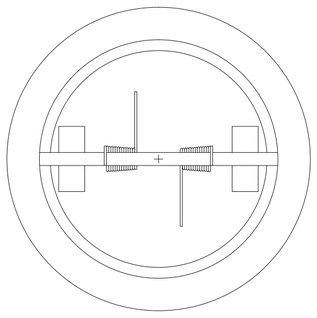
CAMPO DE APLICACION: 50 D 600

ESPECIFICACIONES:
- CUERPO: FUNDICION CLASE 125
- PLATOS: BRONCE-ALUMINIO
- EJES, RESORTES Y FRENOS: ACERO INOXIDABLE TIPO 316
- ASIENTO: ELASTOMERO (NITRILO DE ALTO CONTENIDO)
- TIPO CONEXION: CARA PLANA
- PRESION DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS

SECCION



ALZADO



DN mm	DN pulgadas	B mm PN-16-20 ANSI 150 ib
50	2	61
80	3	73
100	4	73
150	6	99
200	8	127
250	10	146
300	12	181
350	14	184
400	16	191
450	18	203
500	20	219
600	24	222

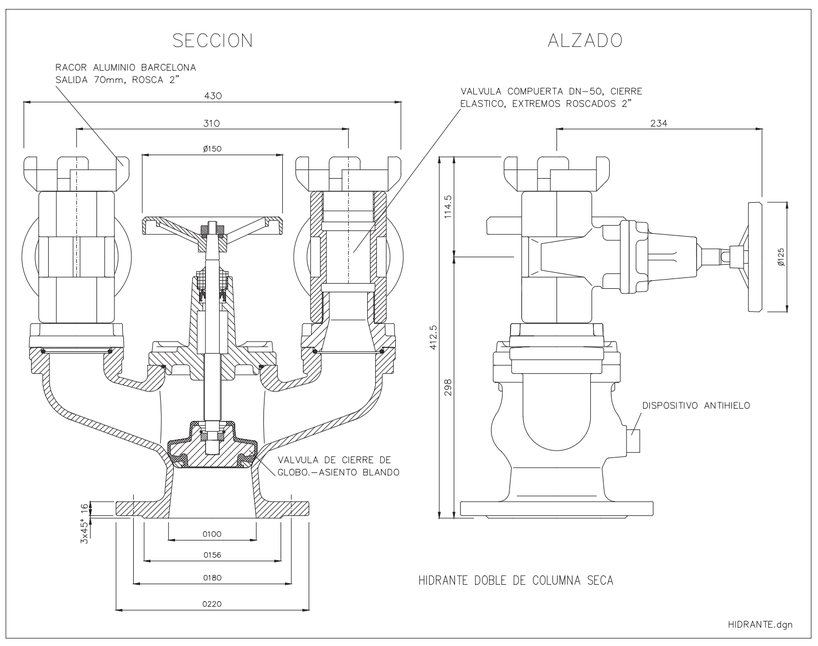
NOA8

HIDRANTE MODELO NAVARRA

DIAMETRO DE ENTRADA: 100mm.CON VALVULA SECCIONAMIENTO DE ASIENTO BLANDO (TIPO GLOBO) CON ANILLO DE PRESION DE ACERO

BOCA DE SALIDA: 2 DE 2 1/ 2" CON VALVULAS DE COMPUERTA DN-50 CIERRE ELASTICO EXTREMOS ROSCADOS Y RACORES BARCELONA 70mm.DE ALUMINIO FORJADO s/UNE 23400

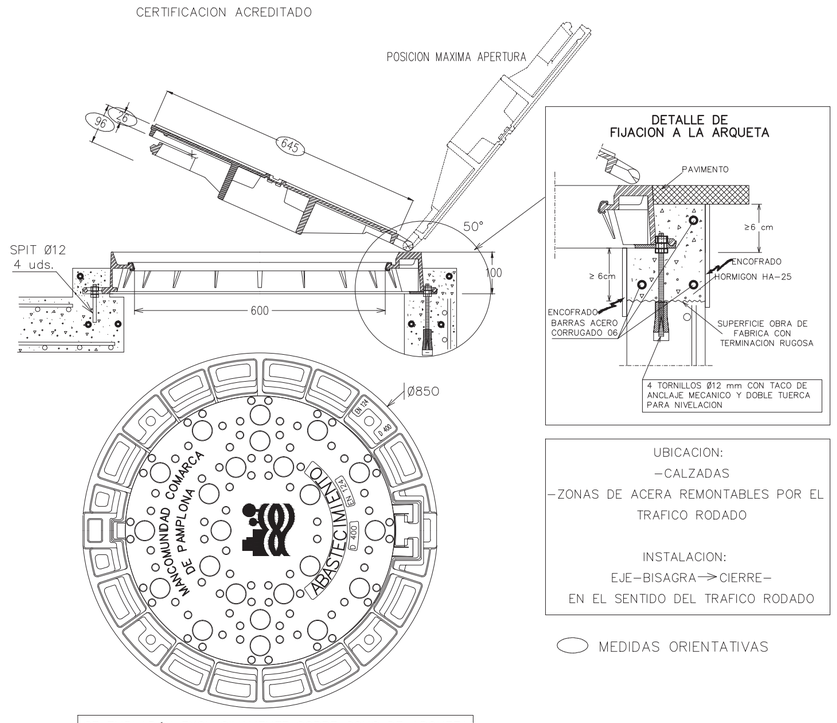
ESPECIFICACIONES:
- CUERPO: FUNDICION NODULAR(GGG-50
- PRESION DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS
- BRIDAS: PN-16, DIN 2533
- TORNILLOS: BICROMATADOS, CON ARANDELAS A AMBOS LADOS
- DISPOSITIVO: ANTIHIELO



NOA20

TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES

- COTA DE PASO: Ø 600 mm.
- MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
- TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL. PERFORADA PARA LOS CASOS DE VENTOSAS.
- DISPOSITIVO DE CIERRE: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA ELASTICA EN EL MARCO
- FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 TORNILLOS Ø 12 CON TACO DE ANCLAJE MECANICO Y DOBLE TUERCA PARA NIVELACION, SEGUN DETALLE
- INSCRIPCIONES: SERVICIO MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA Y ANAGRAMA. ABASTECIMIENTO, INCENDIOS, VENTOSA O CONTADOR.
- NORMA DE APLICACION: EN-124: 1995.
- TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- MARCADO: S/ EN-124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



UBICACION:
- CALZADAS
- ZONAS DE ACERA REMONTABLES POR EL TRAFICO RODADO

INSTALACION:
EJE-BISAGRA → CIERRE-
EN EL SENTIDO DEL TRAFICO RODADO

MEDIDAS ORIENTATIVAS

SE EMPLARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE CONO DE ARQUETAS DE REGISTRO, O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CIRCULAR (ARQUETA-LOSA-CONO, ARQUETA-LOSA).

EL APOYO SERÁ EN TODO EL PERÍMETRO DEL MARCO (CORONA CIRCULAR)

NOA32A

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P6.3.1 Instalaciones de abastecimiento. Detalles 1 de 3

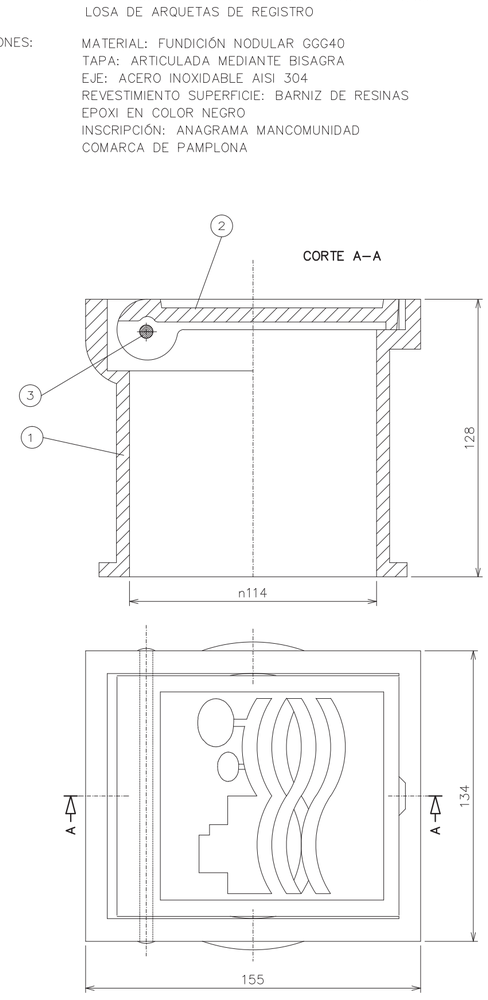
escala

TRAMPILLON DE MANIOBRA

CAMPO DE APLICACION: PARA REGISTRO Y MANIOBRA DE VALVULA DE ACOMETIDA DE SERVICIOS SOLO D 50mm CON CONTADOR INTERIOR

PARA ACCESO DE MANIOBRA DE VALVULERÍA DESDE LOSA DE ARQUETAS DE REGISTRO

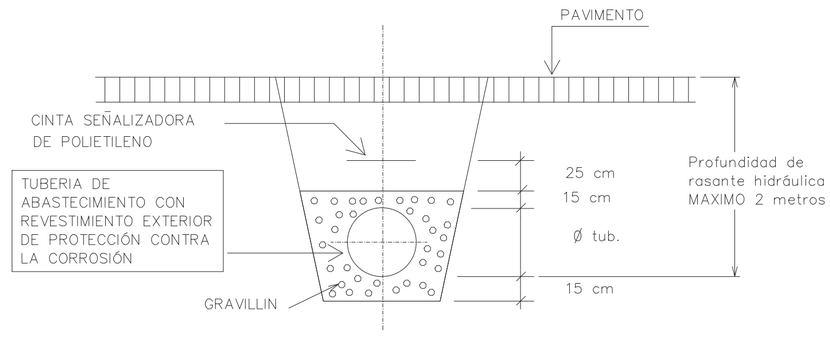
ESPECIFICACIONES:
MATERIAL: FUNDICIÓN NODULAR GGG40
TAPA: ARTICULADA MEDIANTE BISAGRA
EJE: ACERO INOXIDABLE AISI 304
REVESTIMIENTO SUPERFICIE: BARNIZ DE RESINAS EPOXI EN COLOR NEGRO
INSCRIPCIÓN: ANAGRAMA MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA



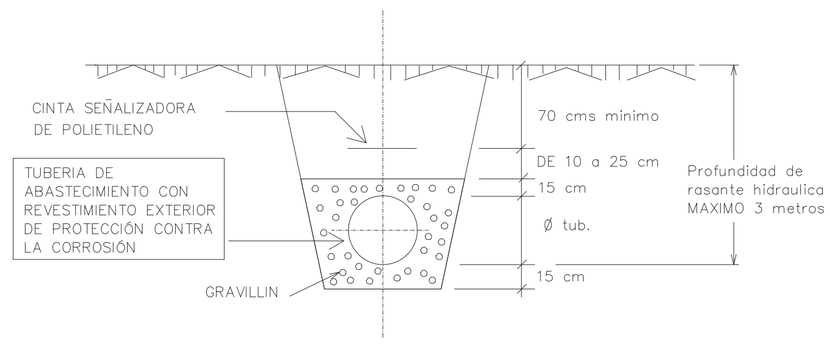
NOA34

DETALLE DE COLOCACION EN ZANJAS DE TUBERIAS DE FUNDICION NODULAR

EN ZONA URBANA



EN ZONA NO URBANA



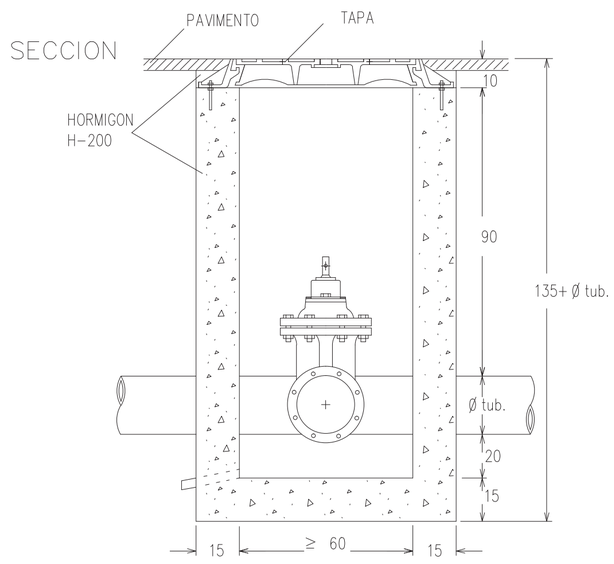
DETALLE CINTA SEÑALIZADORA DE POLIETILENO (COLOR AZUL)



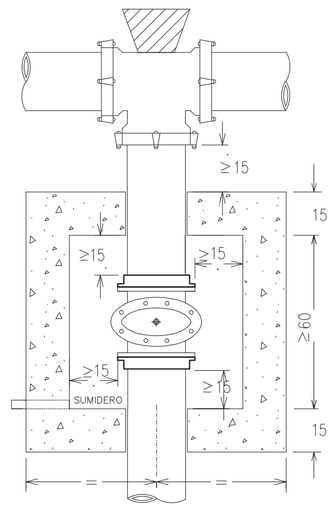
NOA40

ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VALVULA DE SECCIONAMIENTO D 250mm.o DESAGÜE

SECCION



PLANTA



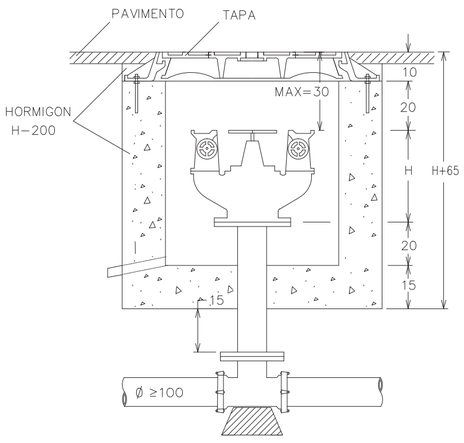
MEDIDAS EN CENTIMETROS

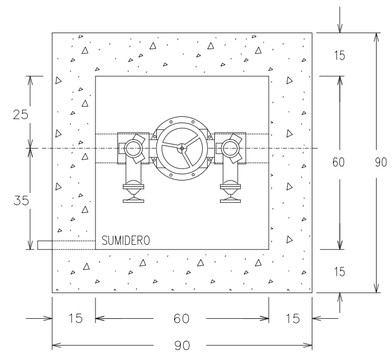
NOA43

ARQUETA DE REGISTRO DE UN HIDRANTE PARA INCENDIOS

Posición A

SECCION





PLANTA

MEDIDAS EN CENTIMETROS

NOA47

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P6.3.2 Instalaciones de abastecimiento. Detalles 2 de 3

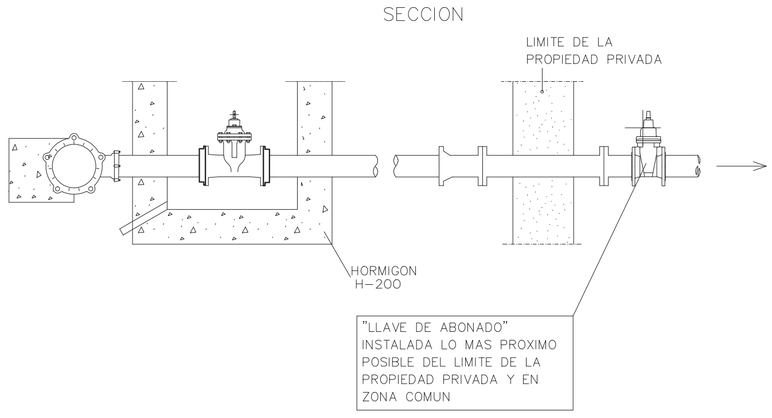
escala

SERVICIOS (SOLO)

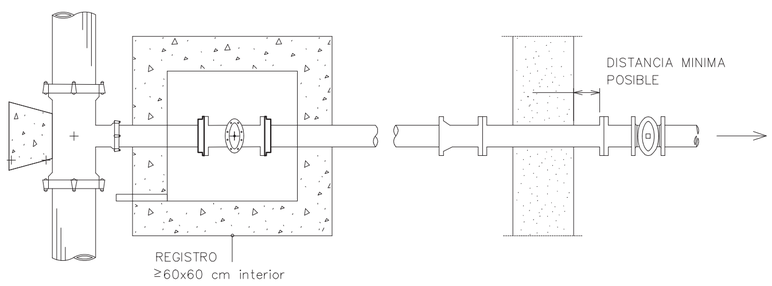
ACOMETIDA DE D ≥ 80mm.

CON CONTADOR INTERIOR

SECCION



PLANTA



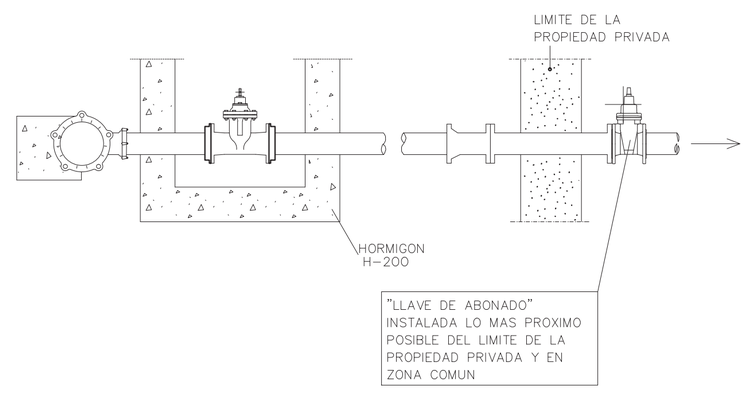
NOA70

INCENDIOS (SOLO)

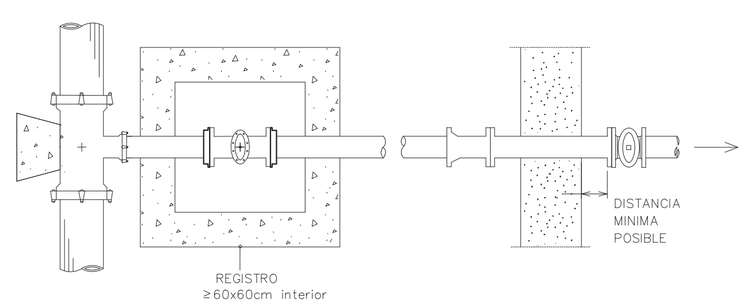
ACOMETIDA DE D ≥ 80mm.

RED RAMIFICADA

SECCION



PLANTA



NOA76

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

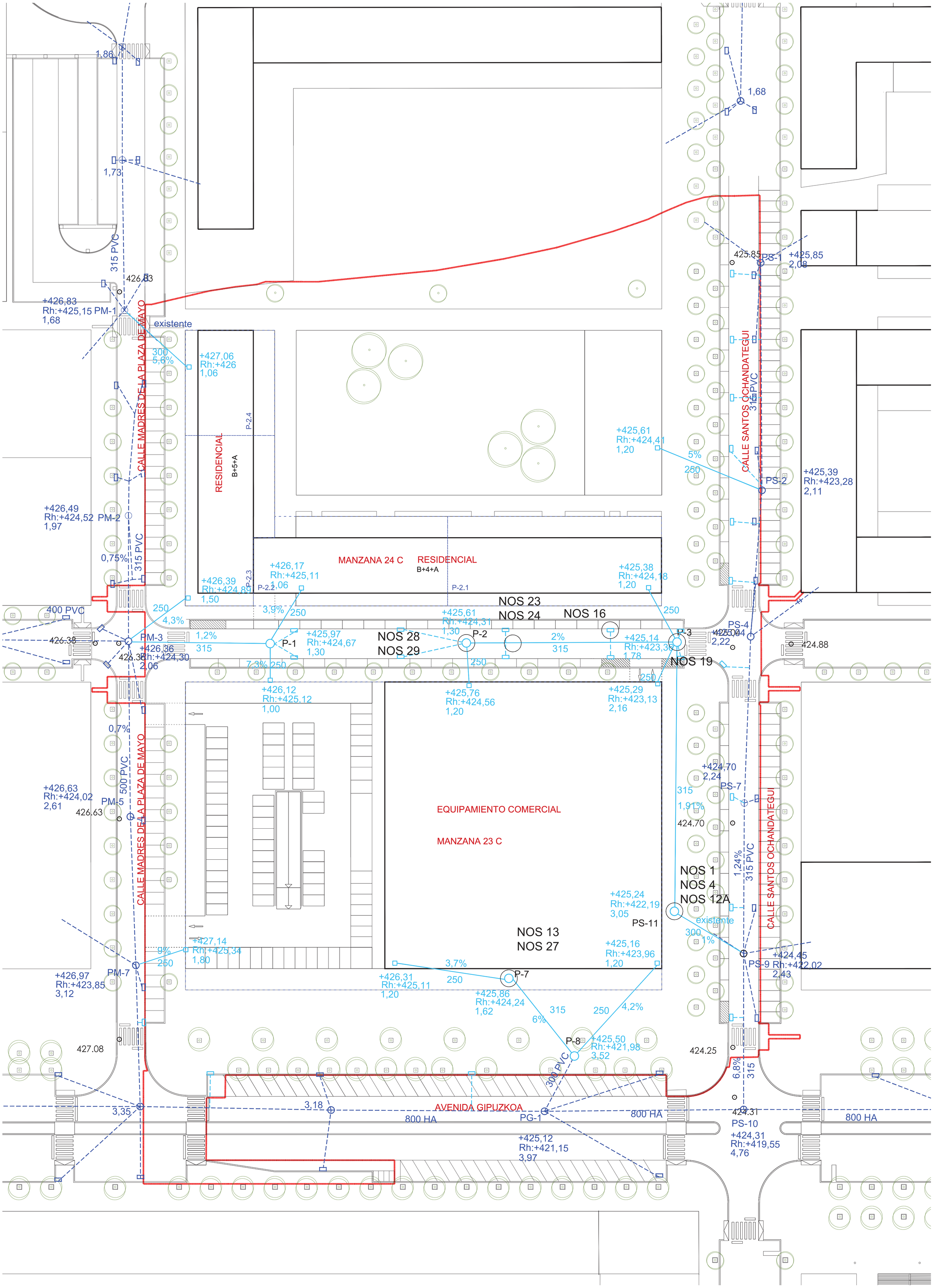
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P6.3.3 Instalaciones de abastecimiento. Detalles 3 de 3

escala



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red de pluviales existente

red de pluviales proyectada

+425,04 rasante urbanización

Rh: 423,52 cota lámina de agua

1,52 profundidad lámina de agua

NOS 1 referencia detalle constructivo

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

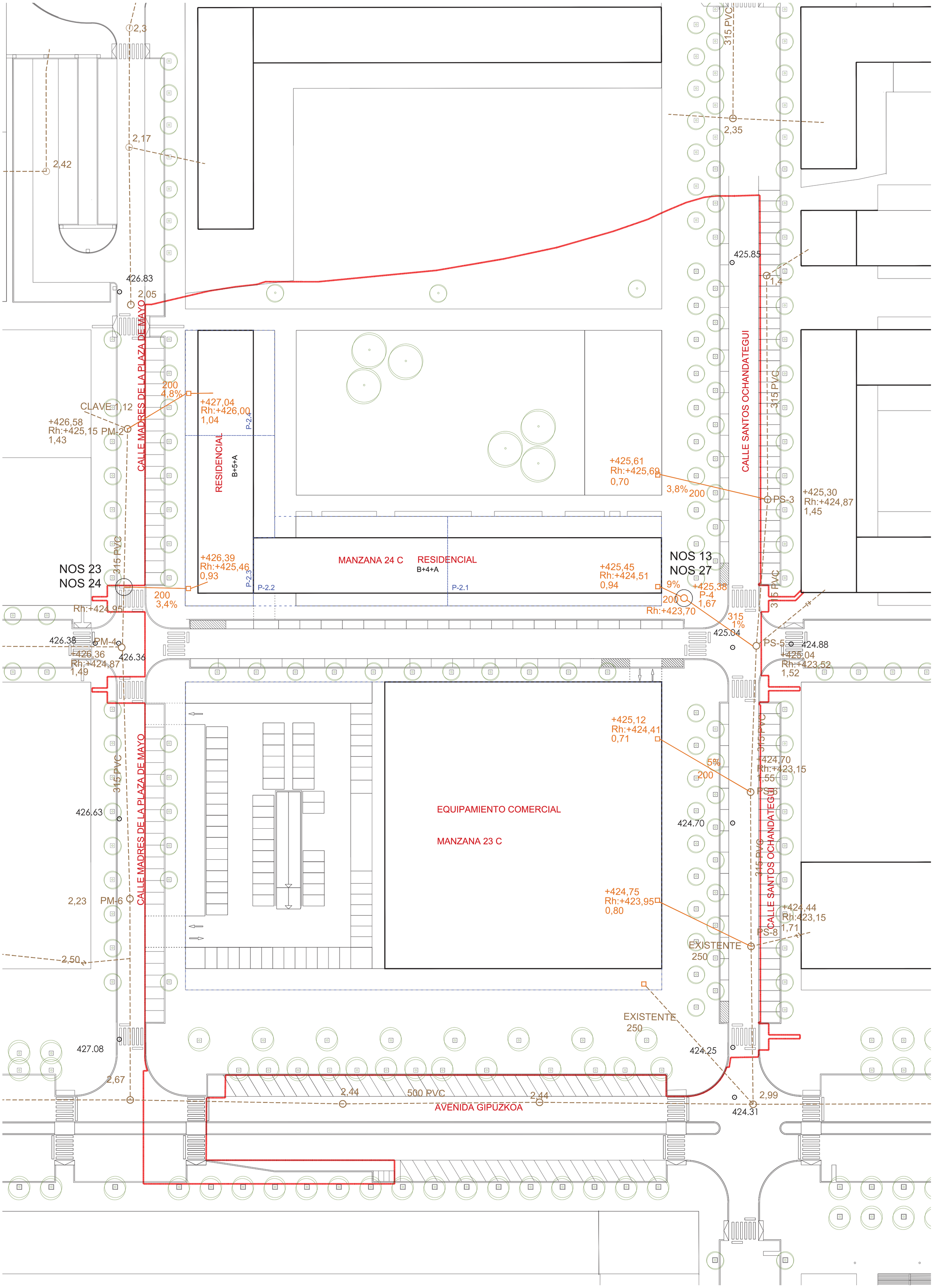
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P7.1 Instalaciones de saneamiento. Planta pluviales

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red de fecales existente

red de fecales proyectada

+425,04 rasante urbanización

Rh: 423,52 cota lámina de agua

1,52 profundidad lámina de agua

NOS 1 referencia detalle constructivo

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

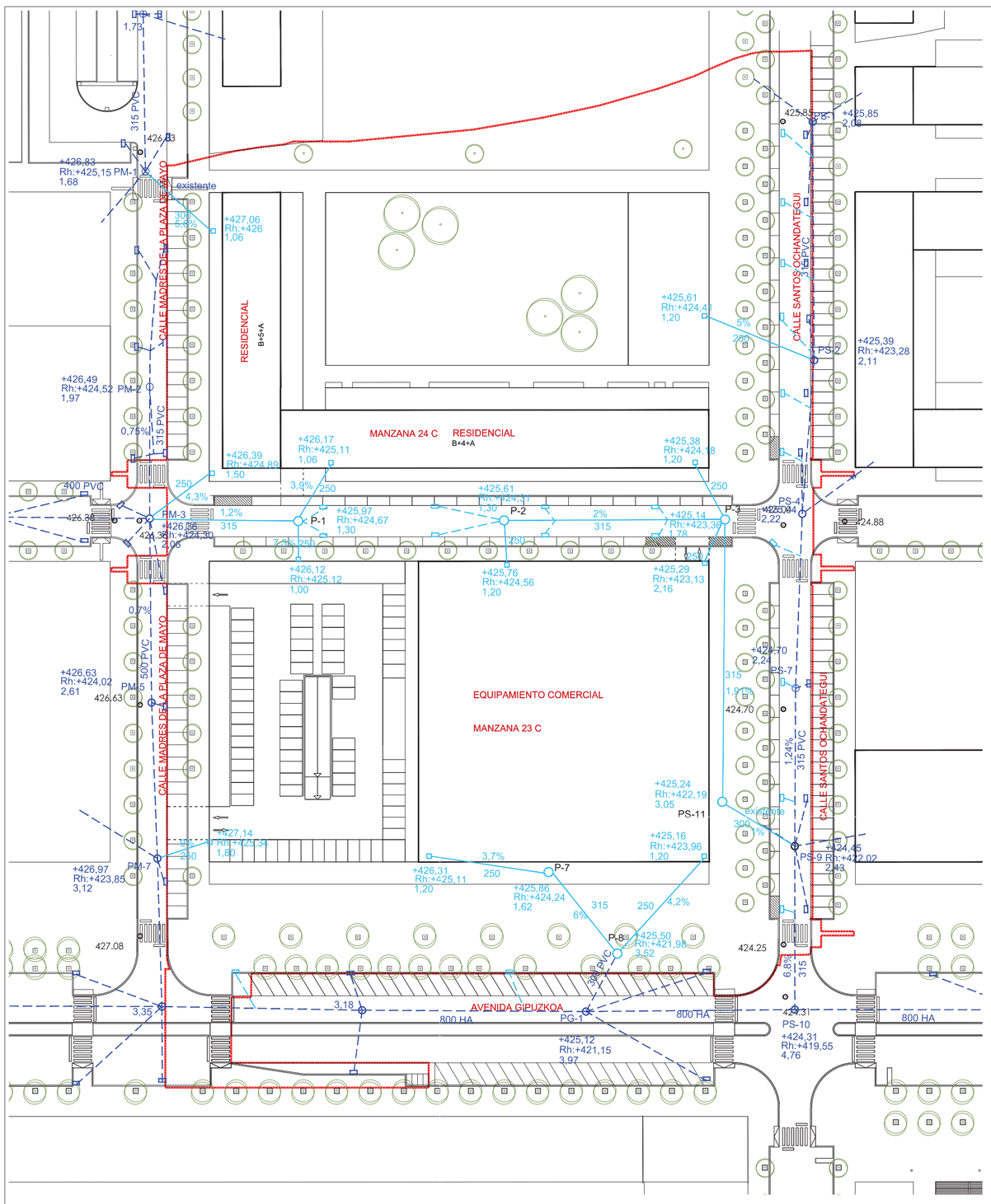
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

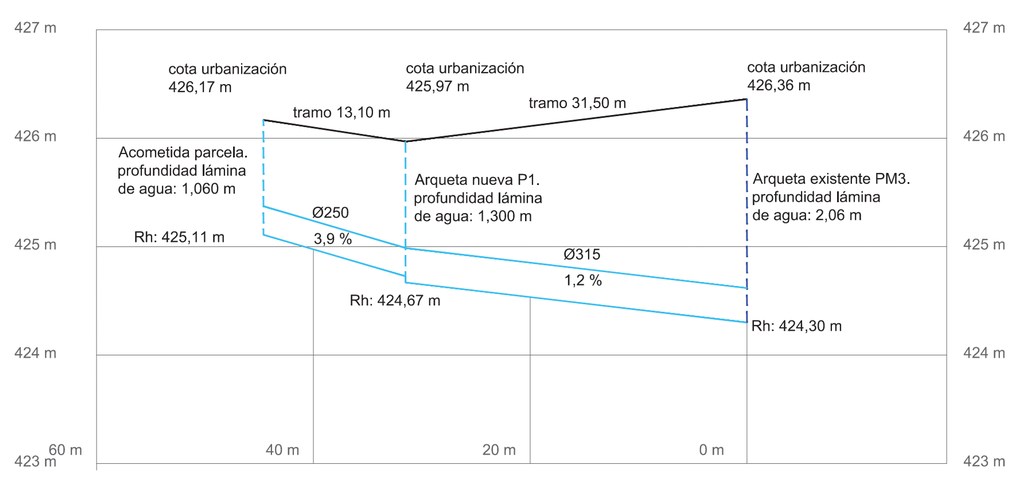
plano

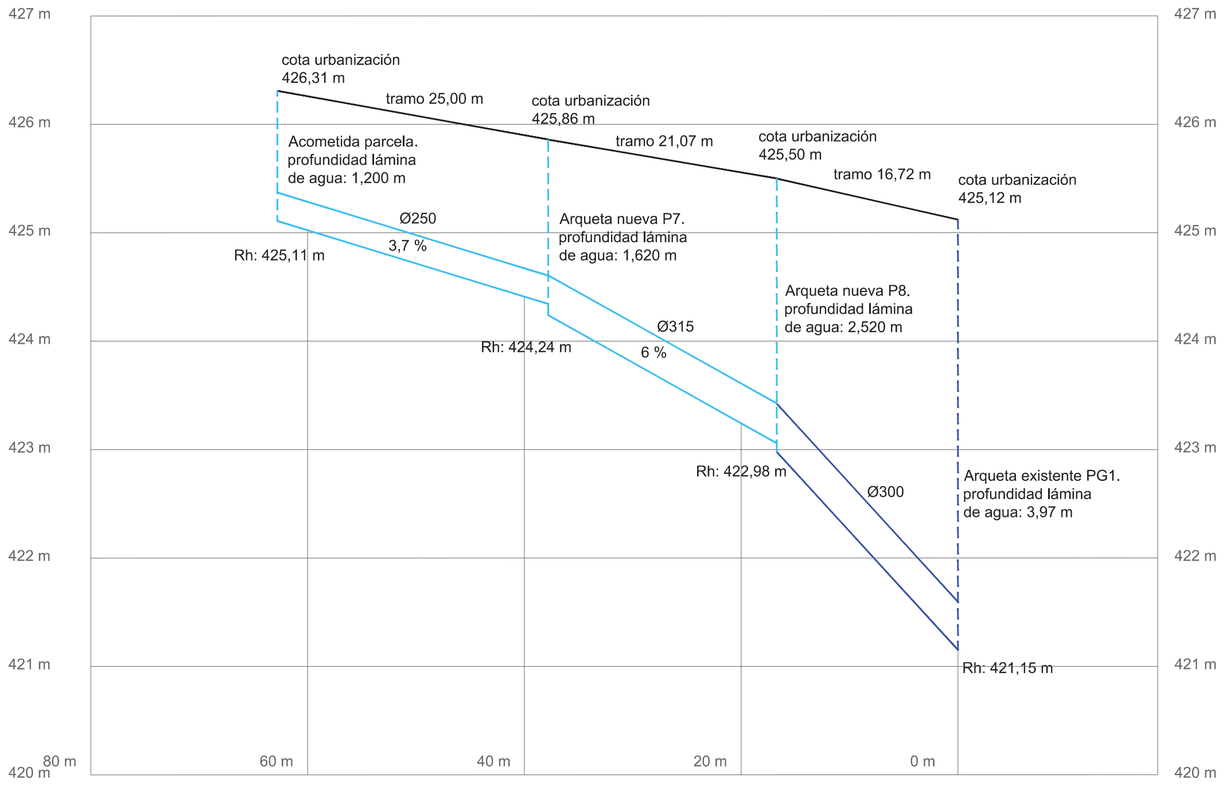
P7.2 Instalaciones de saneamiento. Planta fecales

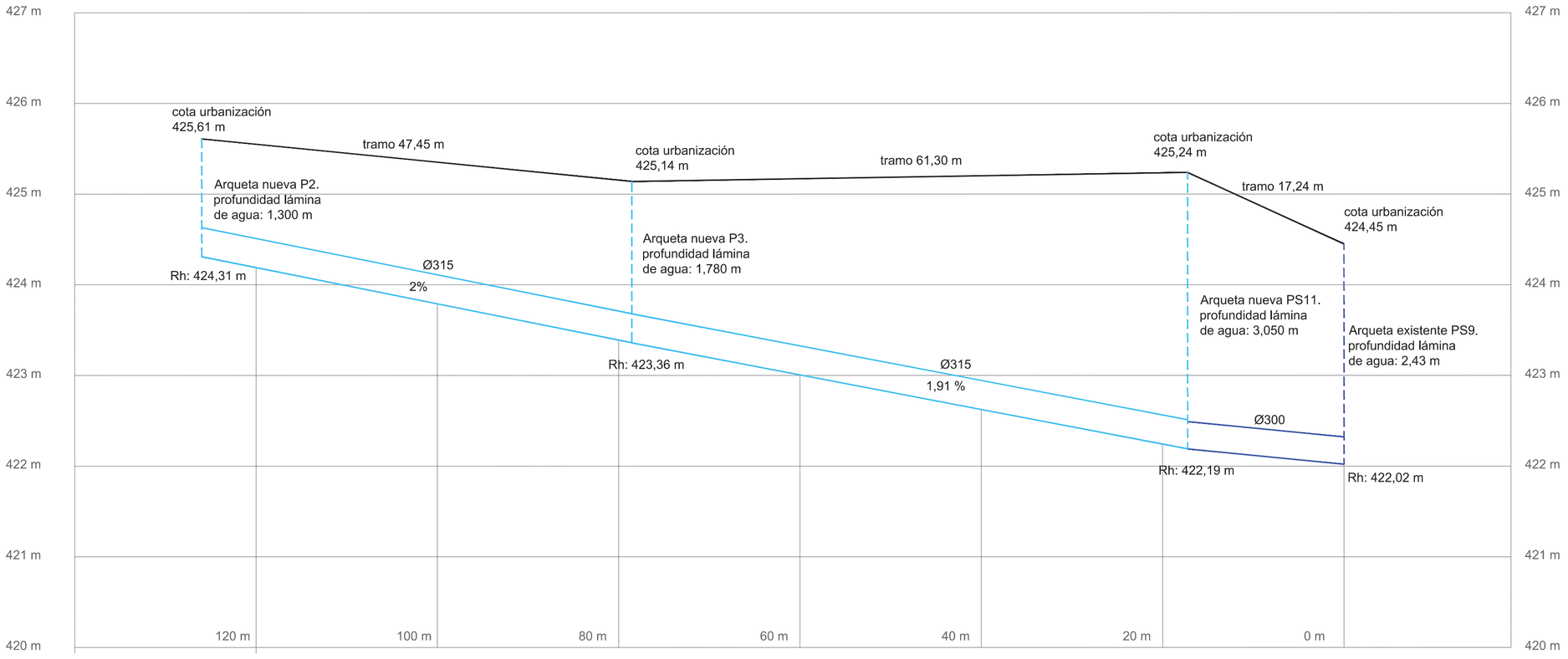
escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)









Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red de pluviales existente
red de pluviales proyectada

+425,04 rasante urbanización
Rh: 423,52 cota lámina de agua
1,52 profundidad lámina de agua

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

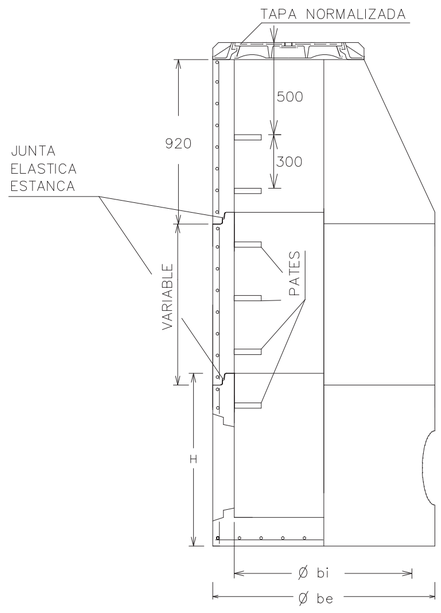
P7.3 Instalaciones de saneamiento. Perfiles longitudinales

escala

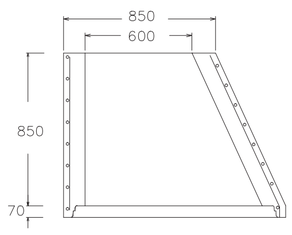
1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

ELEMENTOS

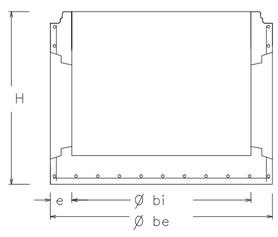


CONO



MODULOS DE ALTURA VARIABLE
ENTRE 250÷1000mm.

BASE POZO DE REGISTRO



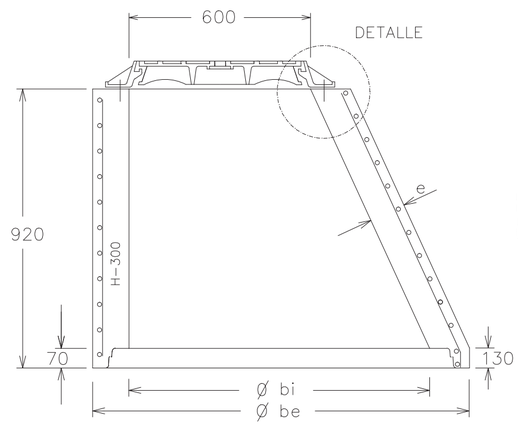
COTAS ORIENTATIVAS EN MM.				
Ø bi	1000	1200		1500
Ø be	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300

NOS1

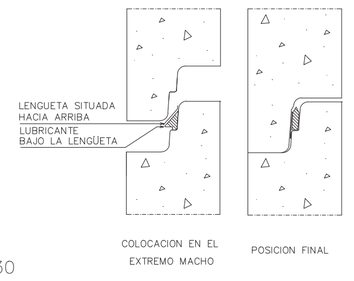
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

MODULO CONICO

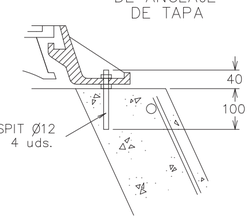
SECCION A–A



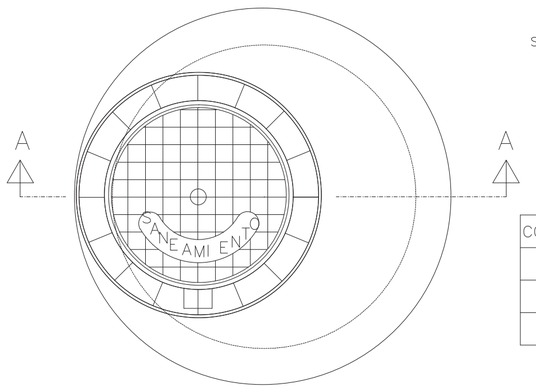
JUNTA ENTRE MODULOS



DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA



PLANTA

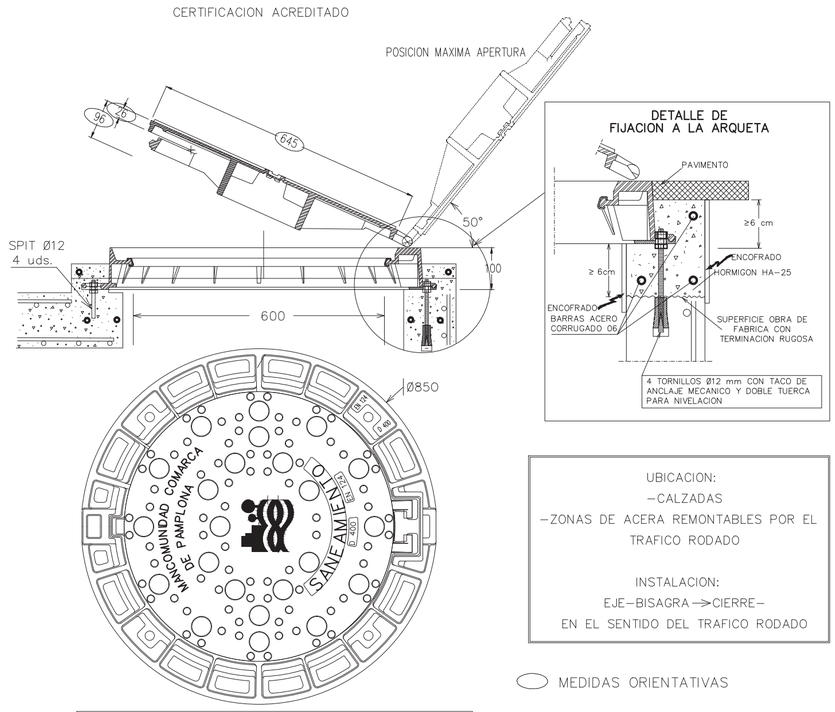


COTAS ORIENTATIVAS EN MM.			
Ø bi	1000	1200	1500
Ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

NOS4

TAPA DE REGISTRO ABATIBLE
TAPA Y MARCO CIRCULARES

- –COTA DE PASO: Ø 600 mm.
- –MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- –CARGA: 40 Tn.(400 KN)
- –TAPA: ARTICULADA MEDIANTE CHARNELA, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE EN POSICION VERTICAL.
- –DISPOSITIVO DE CIERRE: MEDIANTE APENDICE ELASTICO DE FUNDICION DUCTIL SOLIDARIO A LA TAPA
- –INSONORIZACION: MEDIANTE JUNTA ELASTICA EN EL MARCO
- –FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 TORNILLOS Ø 12 CON TACO DE ANCLAJE MECANICO Y DOBLE TUERCA PARA NIVELACION, SEGUN DETALLE
- –INSCRIPCIONES: SERVICIO MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA Y ANAGRAMA. SANEAMIENTO O PLUVIALES.
- –NORMA DE APLICACION: EN–124: 1995.
- –TIPO: GRUPO 4. CLASE D400 MINIMO.
- –MARCADO: S/ EN–124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



UBICACION:
–CALZADAS
–ZONAS DE ACERA REMONTABLES POR EL TRAFICO RODADO

INSTALACION:
EJE–BISAGRA –>CIERRE–
EN EL SENTIDO DEL TRAFICO RODADO

MEDIDAS ORIENTATIVAS

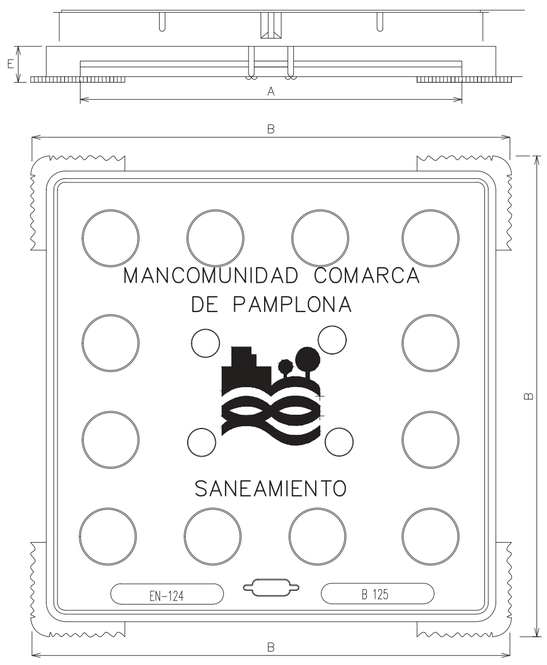
SE EMPLARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE CONO DE POZO DE REGISTRO, O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CIRCULAR (POZO–CONO, POZO–LOSA, ARQUETA–LOSA–CONO, ARQUETA–LOSA).

EL APOYO SERÁ EN TODO EL PERÍMETRO DEL MARCO (CORONA CIRCULAR)

NOS12A

TAPA DE REGISTRO HIDRAULICA
TAPA Y MARCO CUADRADOS

- –COTA DE PASOS: 40x40, 50x50 Y 60x60cm
- –MATERIAL: FUNDICION NODULAR
- –CARGA: 12.5 Tn.(125 KN)
- –TAPA: ARTICULADA MEDIANTE RANURA EN MARCO, CON TOPES DE POSICIONAMIENTO Y EXTRAIBLE
- –DISPOSITIVO DE CIERRE HIDRAULICO: INSERCION DE PERIMETRO DE LA TAPA EN CAJERA DE MARCO
- –FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE PATILLAS EN MARCO
- –INSCRIPCION: MANCOMUNIDAD COMARCA DE PAMPLONA Y ANAGRAMA. SANEAMIENTO O PLUVIALES.
- –NORMA DE APLICACION: EN–124: 1995.
- –TIPO: GRUPO 2. CLASE B125 MINIMO.
- –MARCADO: S/ EN–124 CON MARCA DE ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO
- –REVESTIMIENTO SUPERFICIE: BARNIZ DE RESINAS EPOXI EN COLOR NEGRO



MEDIDAS		
EXTREMO MARCO B x B	PASO A x A	ALTURA DE MARCO E
510x510	400x400	38
610x610	500x500	38
710x710	600x600	38
DIMENSIONES mm.		

ÚNICAMENTE PODRÁN SER UTILIZADAS EN EL CIERRE DE ARQUETAS O POZOS DE REGISTRO CUYA PROFUNDIDAD DE SOLERA NO EXCEDA DE 1.50m

SE INSTALARÁN EXCLUSIVAMENTE SOBRE ALZADOS DE ARQUETAS DE SECCIÓN CUADRADA 40x40, 50x50 ó 60x60cm INTERIOR O LOSA DE CUBIERTA CON BOCA DE ACCESO CUADRADA. (POZO–LOSA, ARQUETA 40x40, 50x50 ó 60x60cm, ARQUETA>60x60cm – LOSA)

UBICACION:
UNICA Y EXCLUSIVAMENTE
EN ZONAS DE ACERA NO REMONTABLES POR EL TRAFICO RODADO

NOS13

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

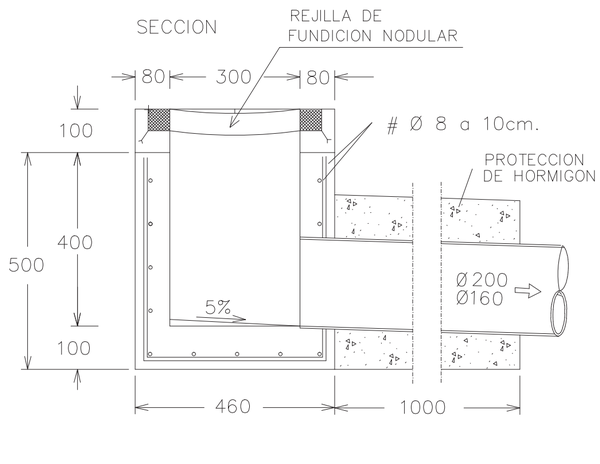
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P7.4.1 Instalaciones de saneamiento. Detalles 1 de 4

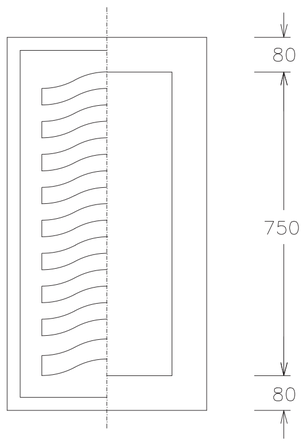
escala

SUMIDEROS

SUMIDERO NO SIFONICO PREFABRICADO



PLANTA



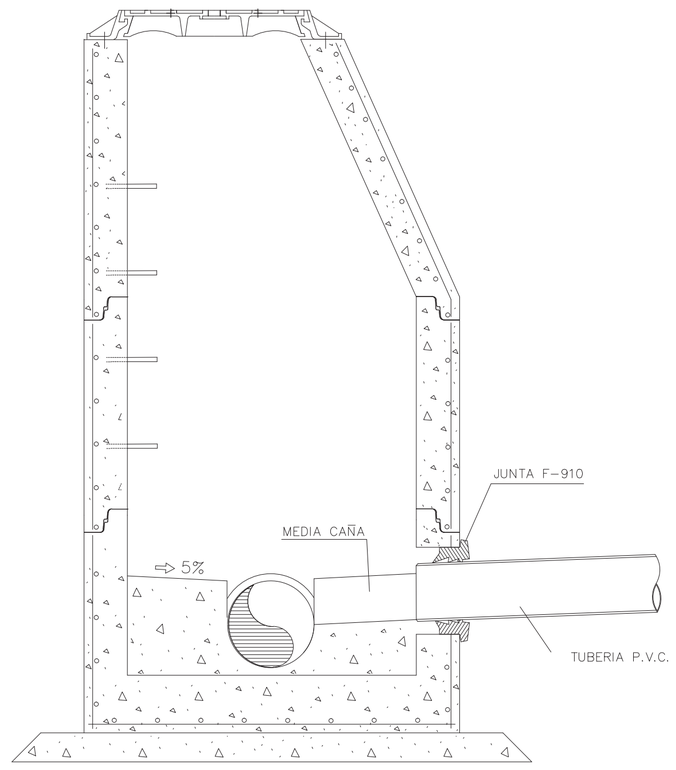
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.

ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELASTICA/ESTANCA

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR GRIS

ORIFICIO: PERFORACION DE PARED DE POZO CON BROCA DE GRAN DIAMETRO

JUNTA: ARO ELASTICO LABIADO F-910



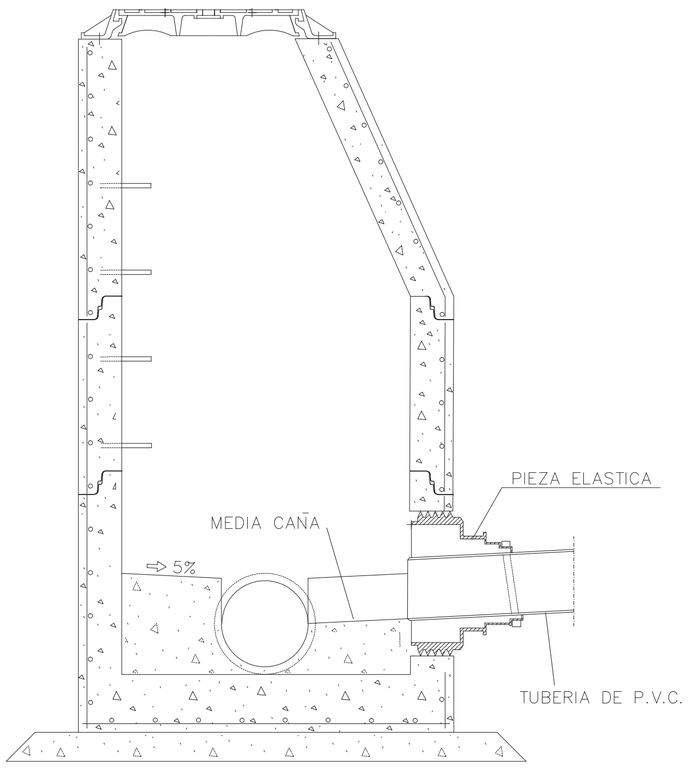
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ENTRONQUE A POZO CON PIEZA ELASTICA/ESTANCA

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR GRIS

ORIFICIO: PREPARACION DE PARED DE POZO CON BROCA DE GRAN DIAMETRO

JUNTA: ELASTICA EN COPA CON FLEJES DE ACERO AISI-316-L

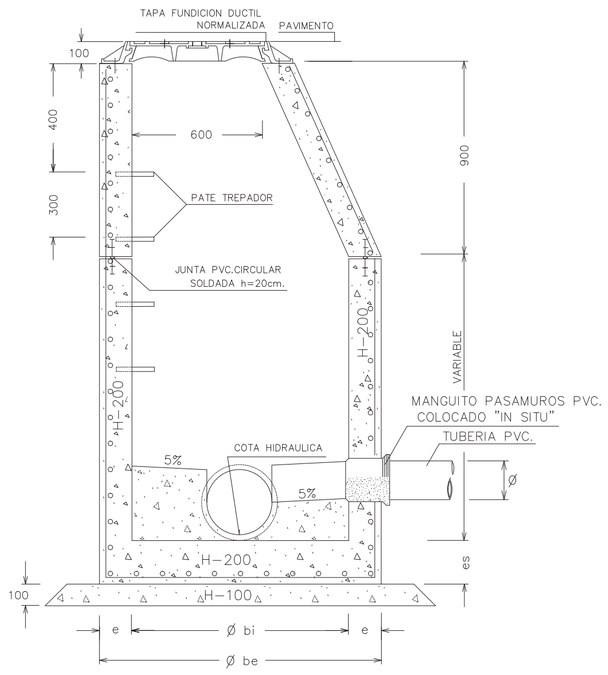


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ENTRONQUE A POZO CON MANGUITO PASAMUROS EMBUTIDO

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR GRIS

MANGUITO: PVC.CON ARIDO SILICEO EN CONTORNO EXTERIOR





DIAMETRO TUBERIA Ø(mm)	DIMENSIONES L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
400	230
500	187

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

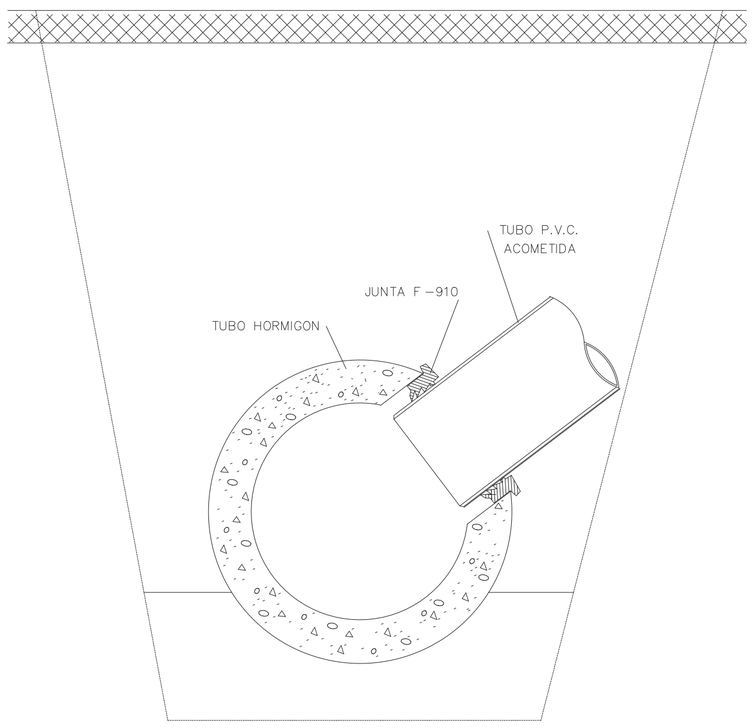
plano P7.4.2 Instalaciones de saneamiento. Detalles 2 de 4

escala

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO.

ENTRONQUE A COLECTOR
MEDIANTE TALADRO Y JUNTA ELASTICA/ESTANCA

Tuberia colector	:	Hormigon
Tuberia acometida	:	PVC color gris
Taladro colector	:	Mediante broca de gran diametro
Junta de entronque	:	F-910 elastica



NOS23

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL DE UNION

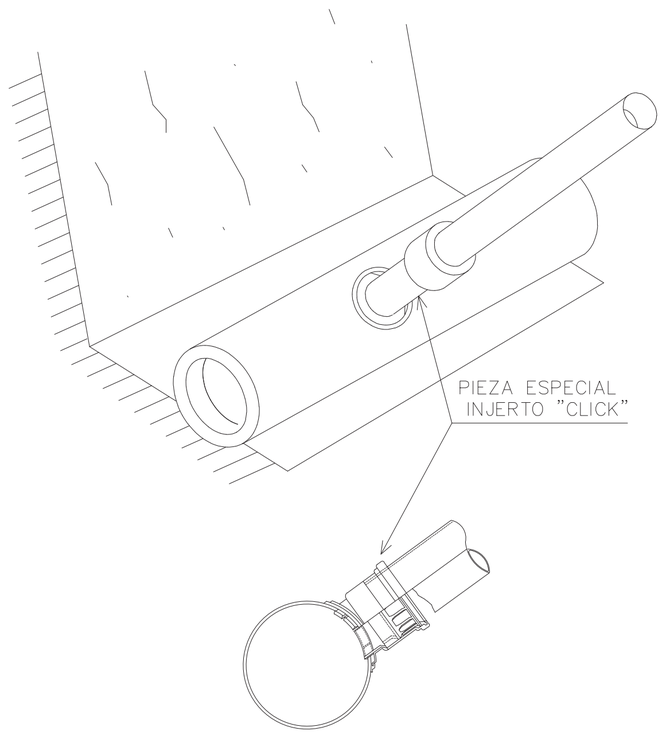
Tuberia colector: PVC color gris

Tuberia acometida: PVC color gris

Taladro colector: mediante broca de gran diámetro

Pieza especial: PVC click

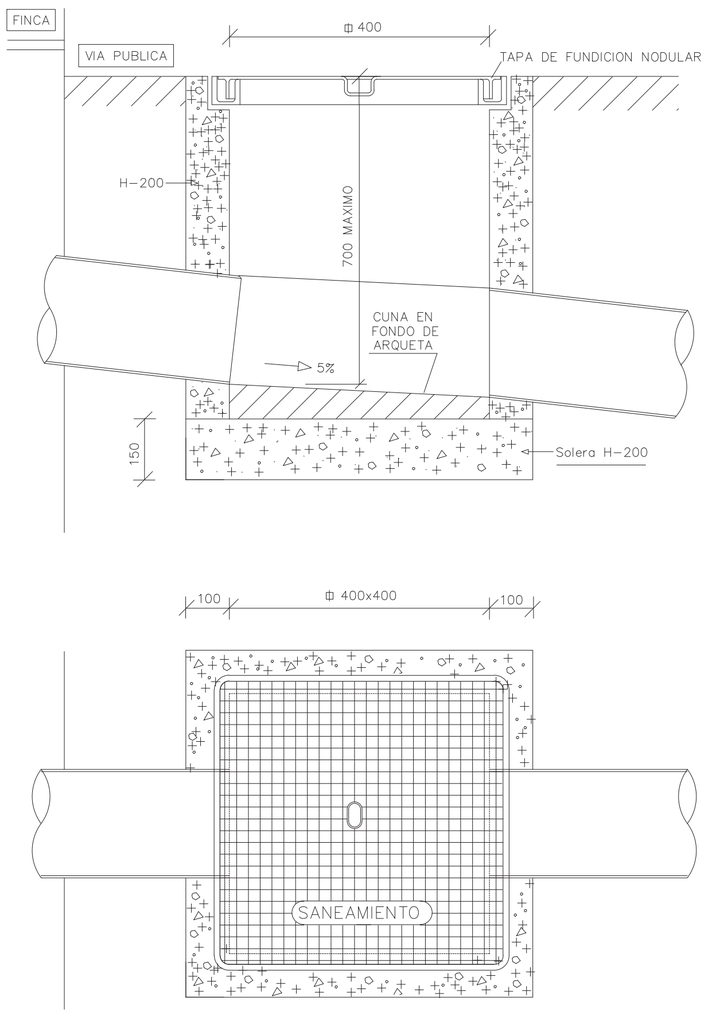
Unión a acometida: junta elástica



NOS24

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

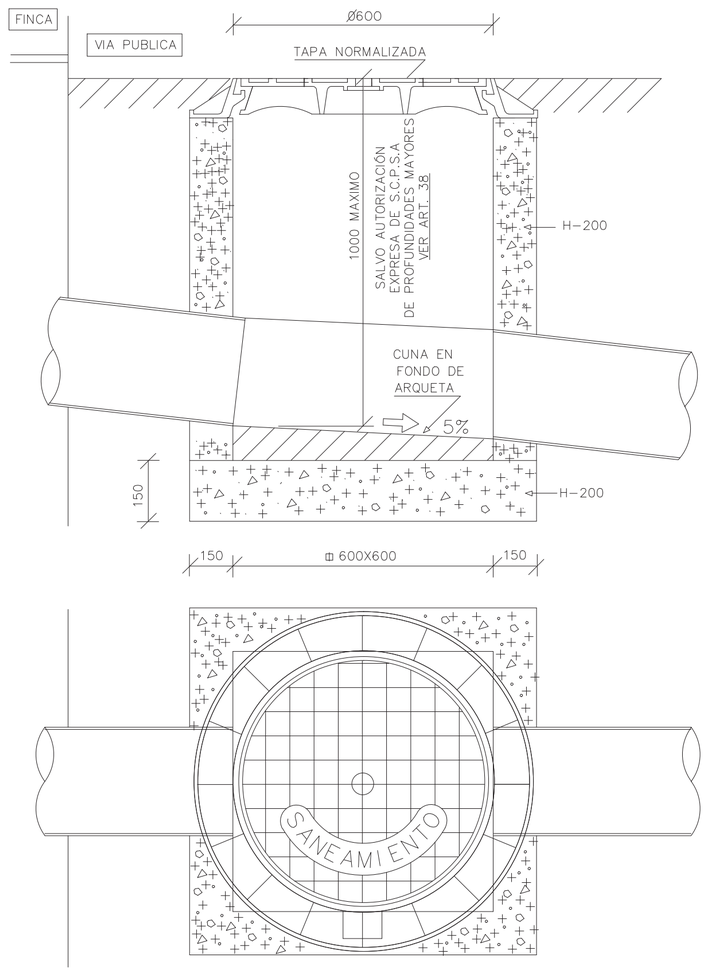
ARQUETA DE ARRANQUE NO SIFONICA PARA Ø≤250mm



NOS27

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ARQUETA DE ARRANQUE NO SIFONICA PARA Ø>250mm



NOS28

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

escala

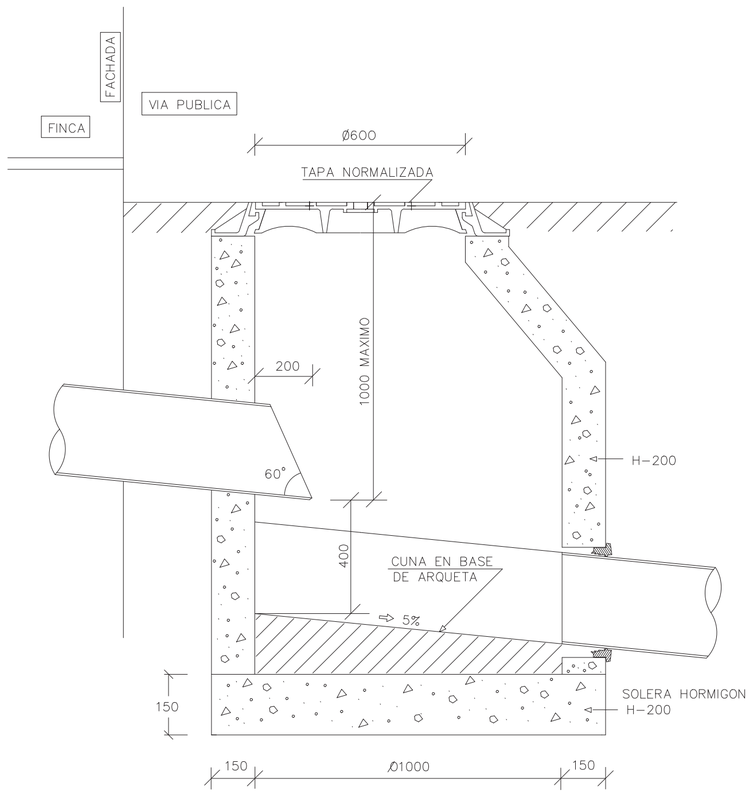
P7.4.3 Instalaciones de saneamiento. Detalles 3 de 4

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ARQUETA DE TOMAMUESTRAS Y AFORO CON VERTIDO LIBRE

DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LAS ACOMETIDAS DE LOS VERTIDOS
DE ZONAS INDUSTRIALES DE ACUERDO CON
LAS PRESCRIPCIONES DE SCPSA.

MODELO 1



NOS29

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

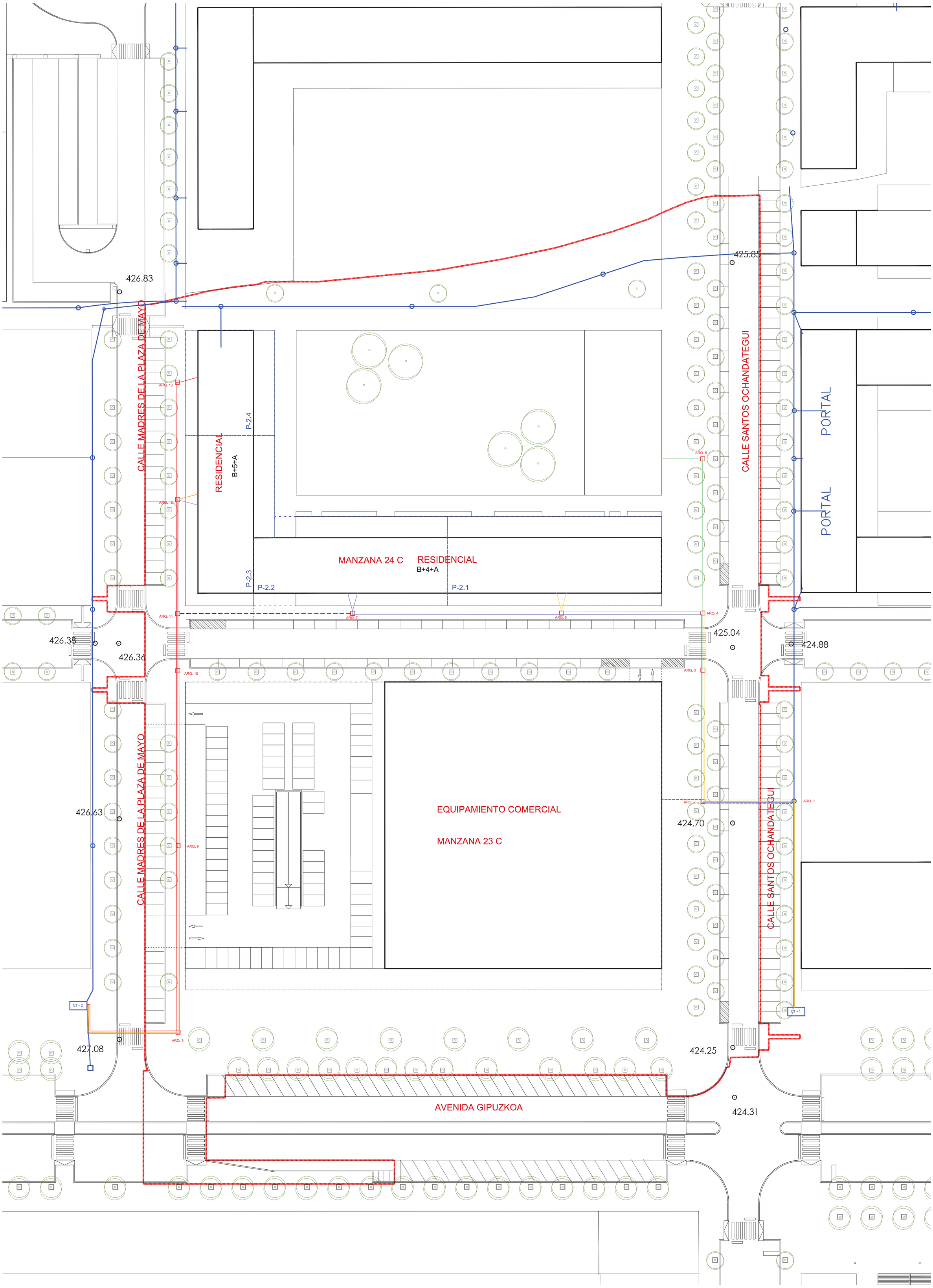
promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

escala

P7.4.4 Instalaciones de saneamiento. Detalles 4 de 4



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red de electricidad existente

arqueta de electricidad existente

CT - 1 centro de transformación existente

arqueta de electricidad proyectada

red de electricidad proyectada - CT1. linea 1

red de electricidad proyectada - CT1. linea 5

red de electricidad proyectada - CT1. linea 8

red de electricidad proyectada - CT2. linea 1

red de electricidad proyectada - CT2. linea 2

red de electricidad proyectada - CT2. linea 3

previsión canalizaciones

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

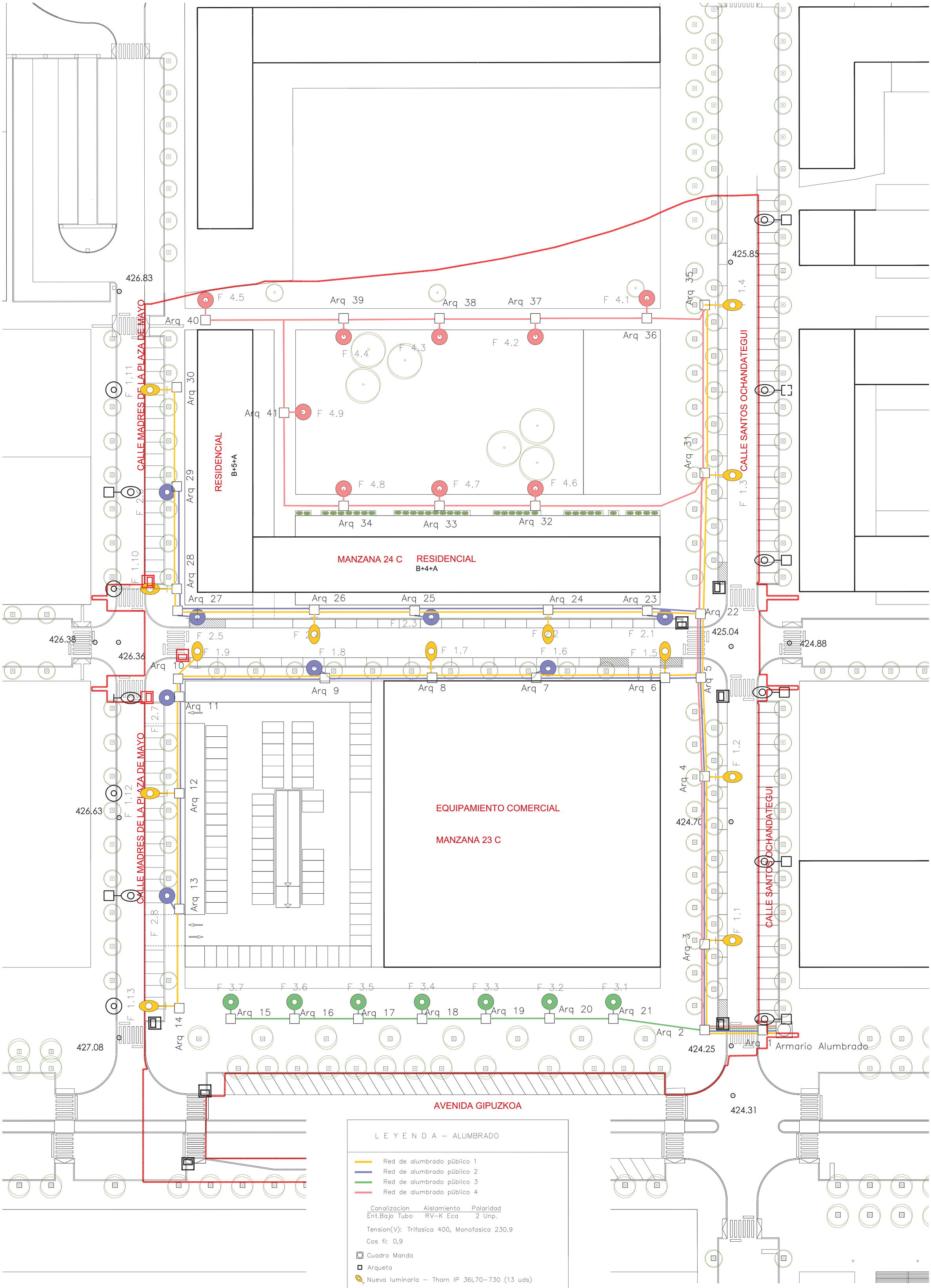
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P8 Instalaciones de energía electrica

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



L E Y E N D A – ALUMBRADO

- Red de alumbrado público 1
- Red de alumbrado público 2
- Red de alumbrado público 3
- Red de alumbrado público 4

Canalizacion	Aislamiento	Polaridad
Ent.Bajo Tubo	RV-K Eca	2 Unp.

Tension(V): Trifasica 400, Monofasica 230.9

Cos fi: 0,9

- Cuadro Mando
- Arqueta
- Nueva luminaria – Thorn IP 36L70–730 (13 uds)
- Nueva luminaria – Thorn FW 12L50–730 (8 uds)
- Nueva luminaria – Thorn VO 18L35–730 (7 uds)
- Nueva luminaria – Thorn VO 18L50–730 (10 uds)
- Cambio de luminaria – Thorn IP 36L70–730 (9 uds)
- Cambio de luminaria – Thorn FW 12L50–730 (4 uds)
- Nueva luminaria pasos de peatones (10 uds)

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

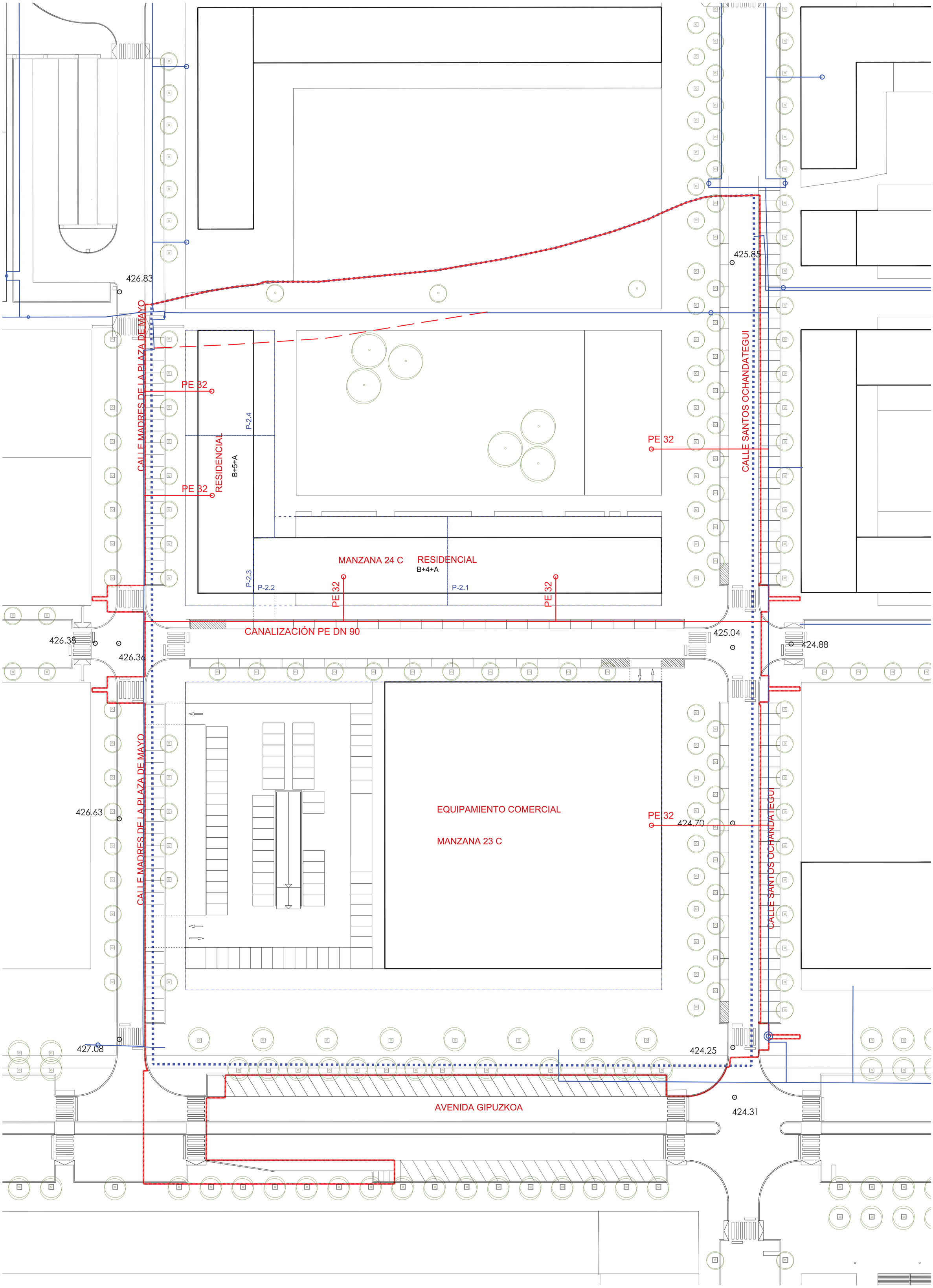
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P9 Instalaciones de alumbrado

escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

red de gas existente
red de gas proyectada
red de gas proyectada a eliminar

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

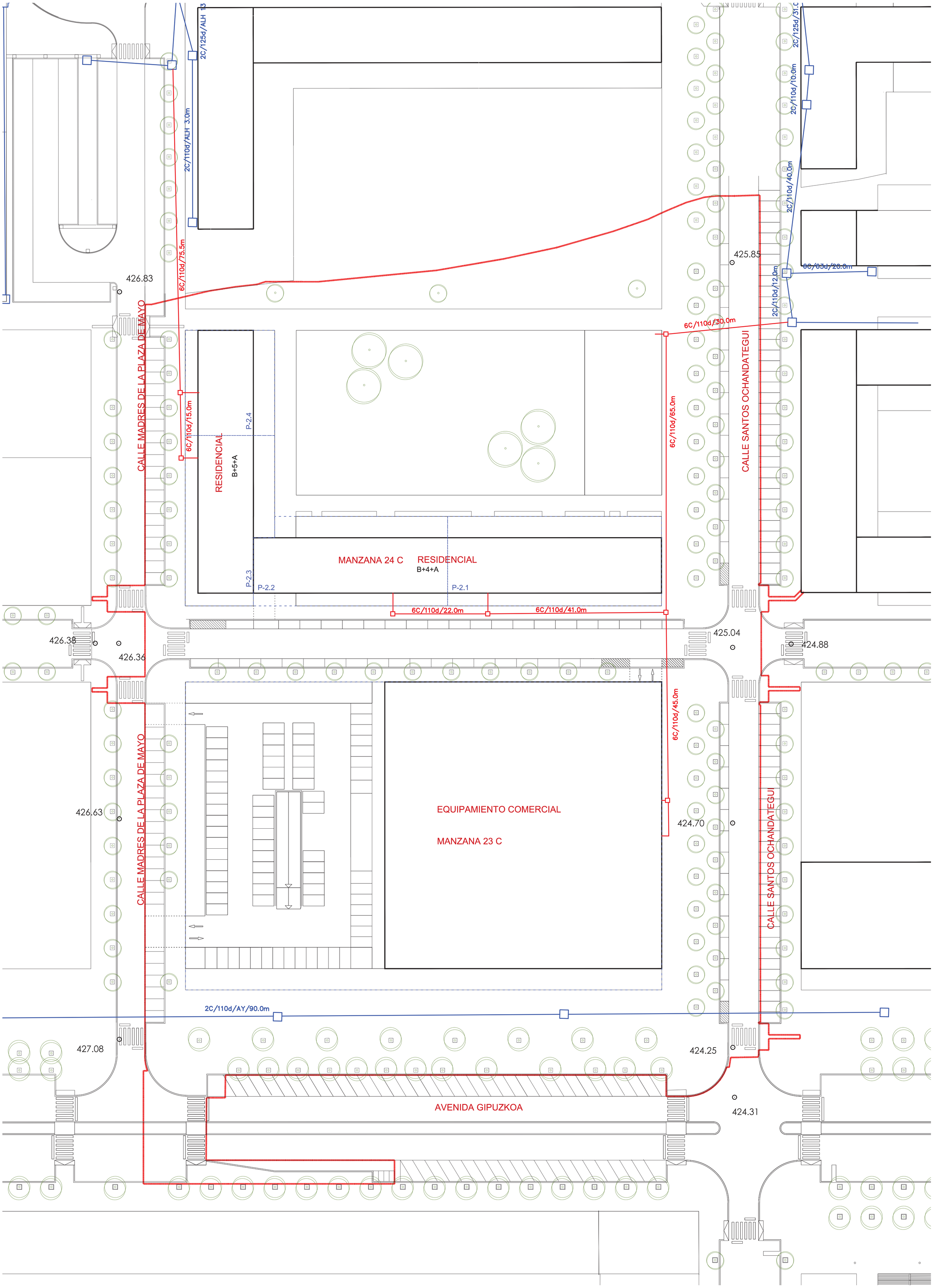
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P10 Red de gas

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

red existente

red proyectada. 6 tuberías DN 110 mm

Arqueta tipo HF de telefonía preafabricada de HA-35. Dimensiones interiores 0,80 x 0,70 m

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

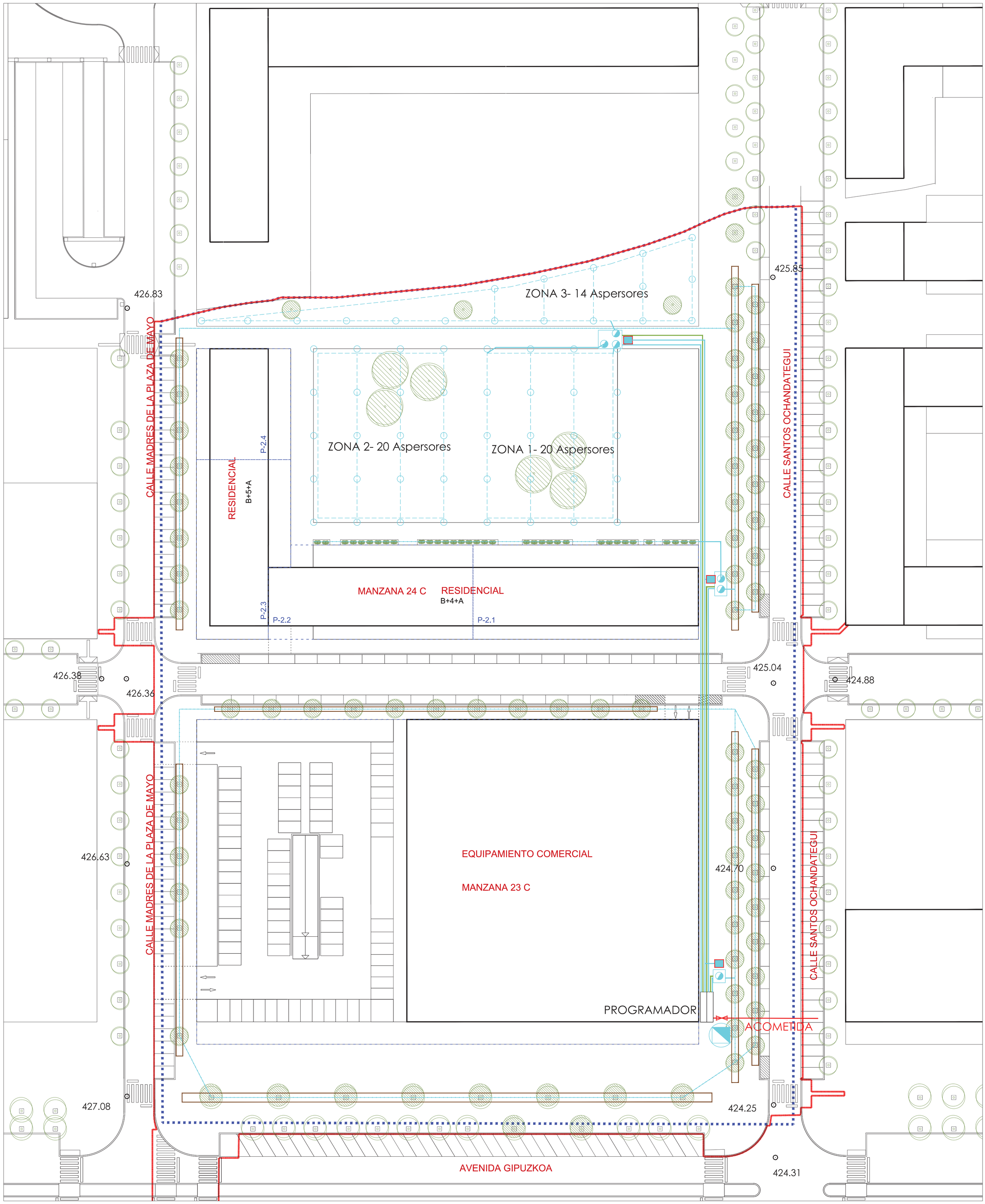
ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P11 Red de telefonía y telecomunicaciones

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)



Programador HUNTER ACC con Módulo de Comunicación GPRS operativo

Línea eléctria de alimentación de electroválvulas

Tubería en carga Ø 100

Tubería en circuito Ø 50 x 6

Tubería alimentación circuito Ø 63 x 6

Aspersor modelo Rain bird 5000 PLUS PRS (anti-vandálico Ayto. Pamplona)

Electroválvula 2¨ serie 252 (en arqueta)

Tubería para riego por goteo Ø16 y goteo autocompensante con espaciado de 50 cm, y con regulador de presión

Carril árbol

Contador Ø 50

Boca de riego nueva

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Límite de parcela

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

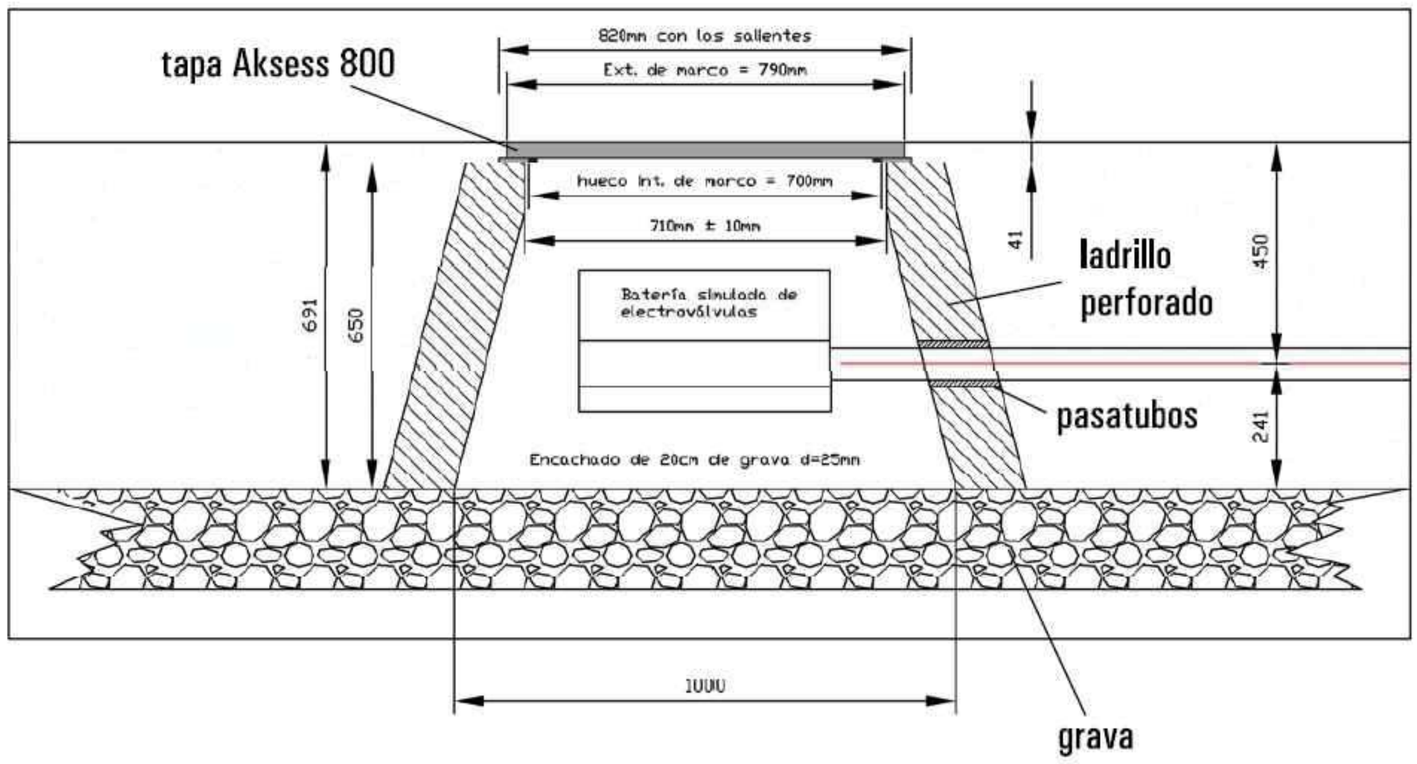
plano

P12.1 Instalación de riego de zonas verdes. Planta

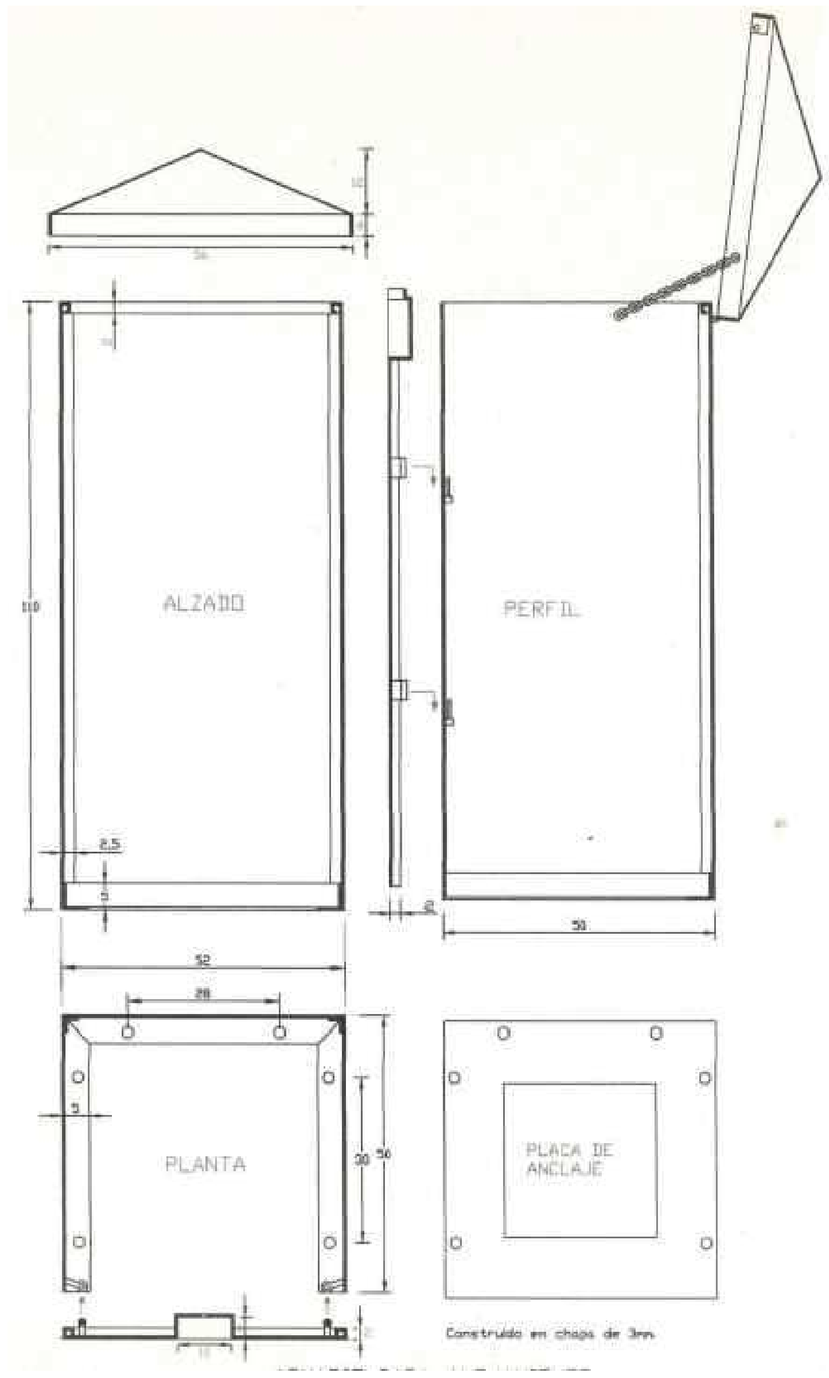
escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

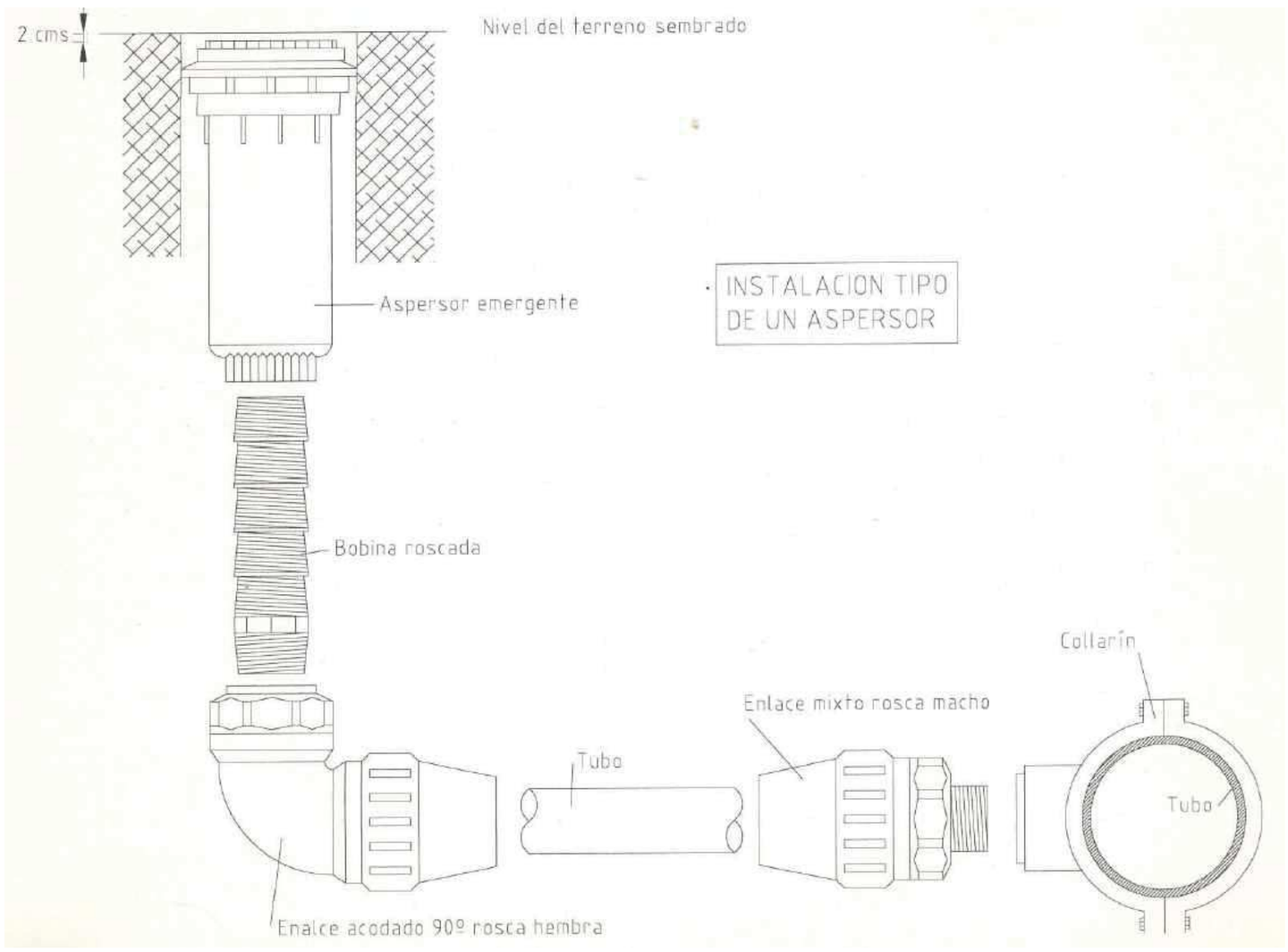
ARQUETA DE 800 PARA ELECTROVALVULAS



ARMARIO PARA ALOJAMIENTO DE PROGRAMADOR

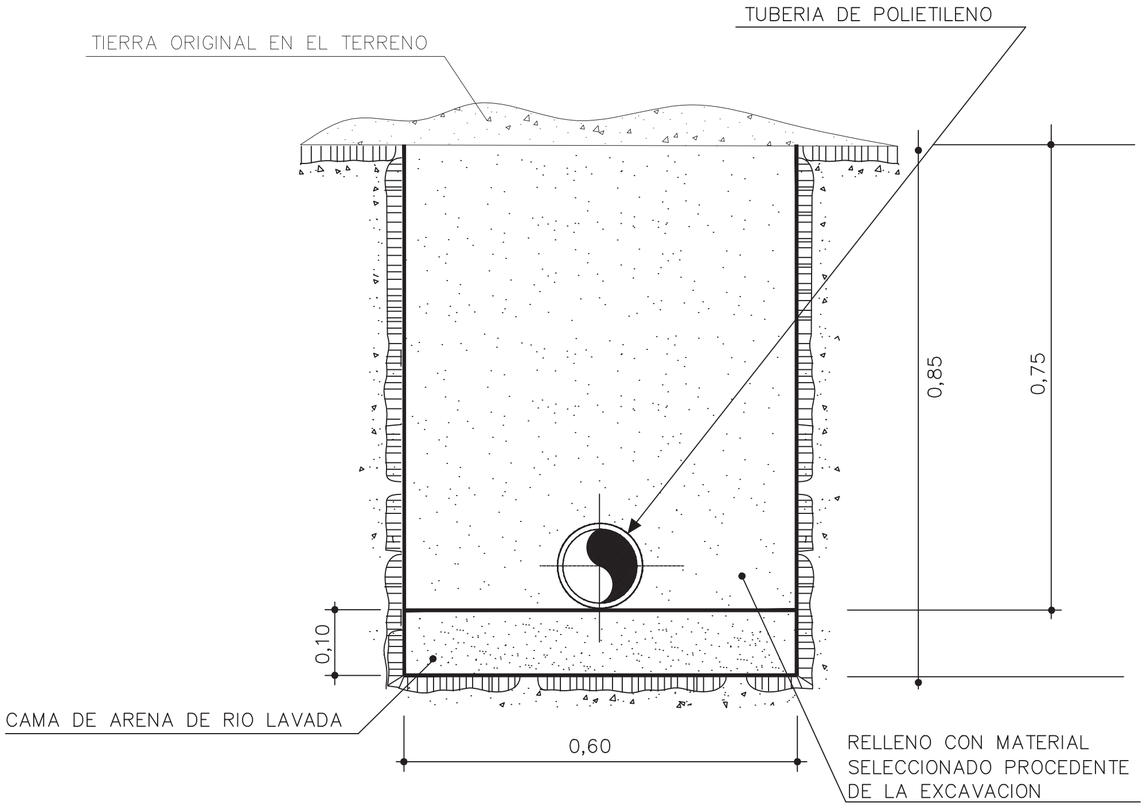


INSTALACION TIPO DE ASPERSOR



ZANJA TIPO PARA RED DE RIEGO

SECCION TRANSVERSAL



e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

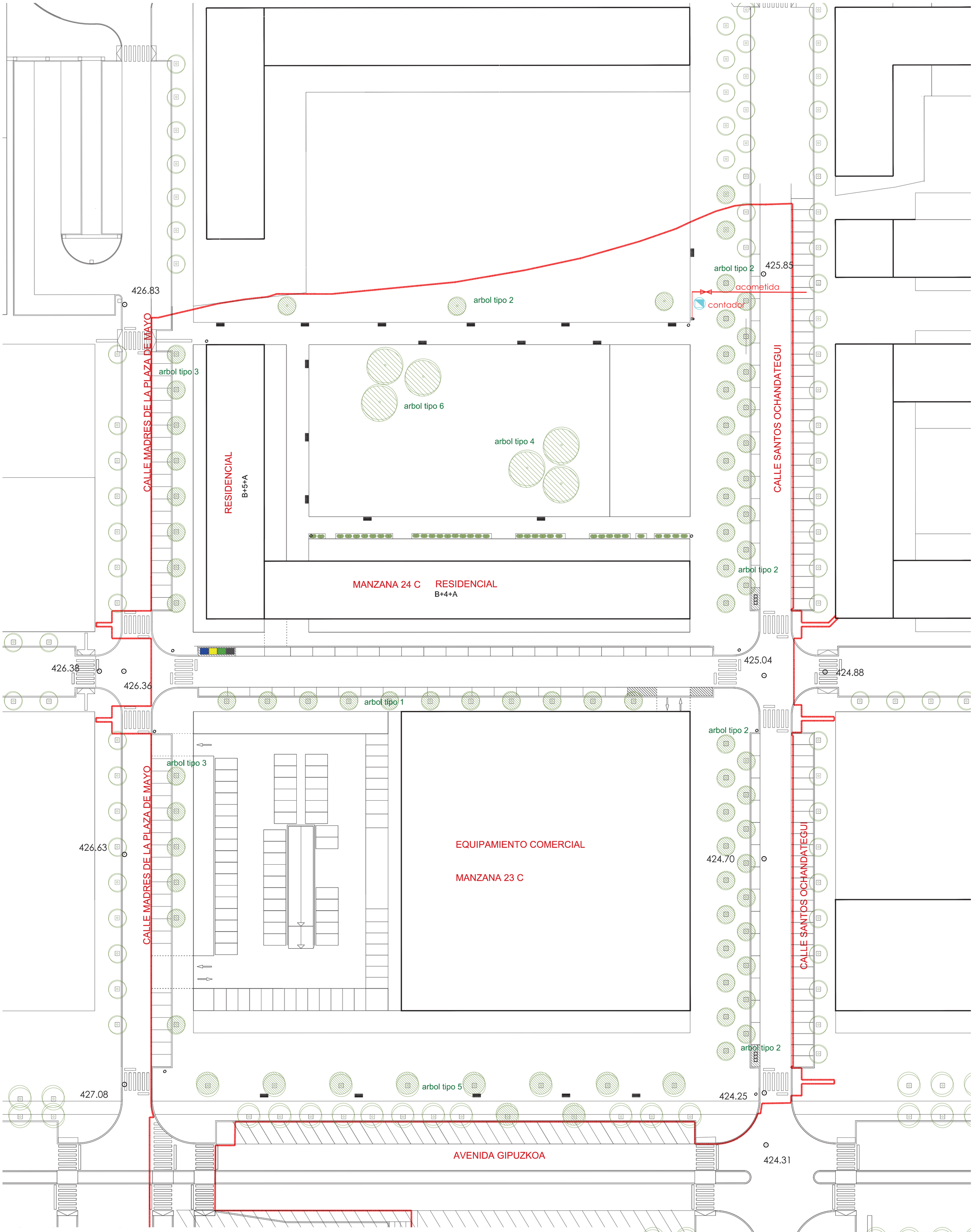
promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P12.2 Instalación de riego de zonas verdes. Detalles

escala



LEYENDA

- NUEVO ARBOL según proyecto
- Vegetación tapizante / arbustiva
- BANCO modelo Benito Ductil, banco neobarcino (20 unidades)
- PAPELERA (10 unidades)
- APARCABICIS (2 unidades)
- FUENTE
- CONTENEDORES

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

ARBOLES

TIPO 1: E1.17 Fraxinus ornus "Meczek"
TIPO 2: E2.2 Acer fremanii "Autumn Blaze"
TIPO 3: E.2.12 Acer platanoides "columnare"
TIPO 4: E.3.24 Gingko biloba
TIPO 5: E.4.23 Gleditsia triacanthos var. inermis (o similar)
TIPO 6: Melia azedarach

Nº DE ÁRBOLES	tipo 1	tipo 2	tipo 3	tipo 4	tipo 5	tipo 6	TOTAL
calle nueva	11						11
c/ madres de la plaza de Mayo			14				14
c/ Santos Ochandategui		40					40
Avda. Guipuzcoa			16		10		26
Parque		3		3		3	9
TOTAL	11	43	30	3	10	3	100

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P13 Mobiliario urbano - arbolado

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

N

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

- Asfalto
- Solera hormigón
- Tierra vegetal
- Todo uno
- Escollera
- Muro
- Areas identificadas con residuos peligrosos

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P14.1 Excavación. Planta - estado actual

escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

PERFIL DE EXCAVACIÓN 1

PERFIL DE EXCAVACIÓN 2

PERFIL DE EXCAVACIÓN 3

PERFIL DE EXCAVACIÓN 4

PERFIL DE EXCAVACIÓN 5

PERFIL DE EXCAVACIÓN 6

PERFIL DE EXCAVACIÓN 7

PERFIL DE EXCAVACIÓN 8

PERFIL DE EXCAVACIÓN 9

PERFIL DE EXCAVACIÓN 10

PERFIL DE EXCAVACIÓN 11

PERFIL DE EXCAVACIÓN 12

426.83

425.85

426.38

426.36

425.04

424.88

426.63

424.00

427.08

424.25

424.31

N

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

Asfalto

Solera hormigón

Tierra vegetal

Todo uno

Escollera

Muro

Ámbito de actuación del PEAU

Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

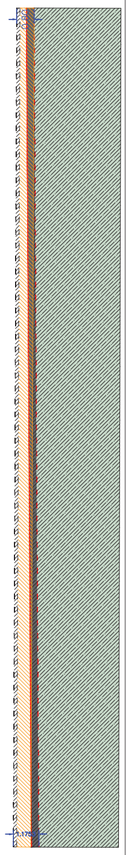
plano

P14.2 Excavación. Planta - estado futuro

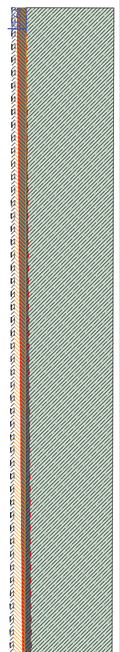
escala

1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

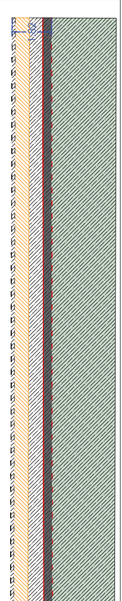
PERFIL DE EXCAVACIÓN 12



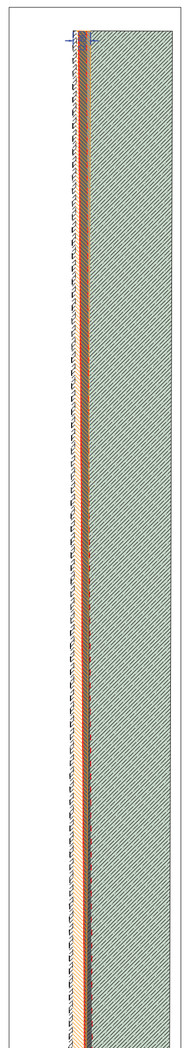
PERFIL DE EXCAVACIÓN 10



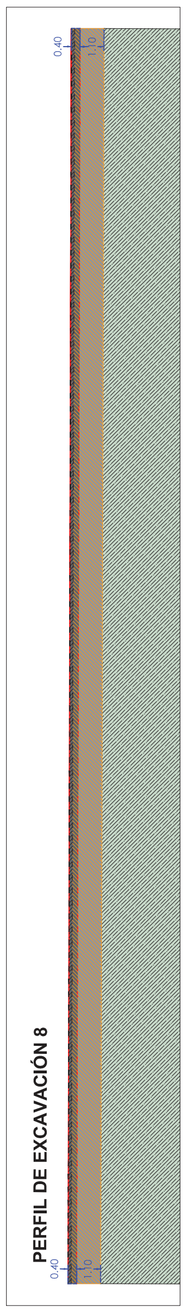
PERFIL DE EXCAVACIÓN 11



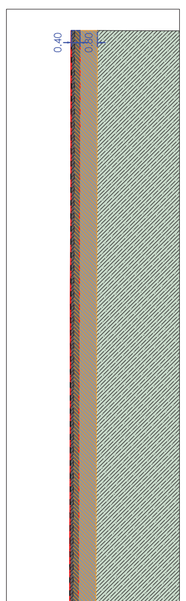
PERFIL DE EXCAVACIÓN 9



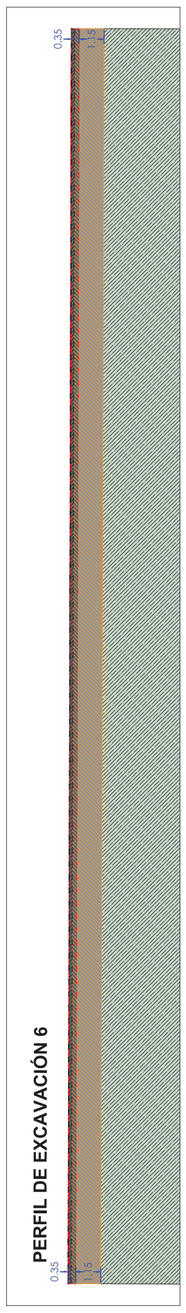
PERFIL DE EXCAVACIÓN 8



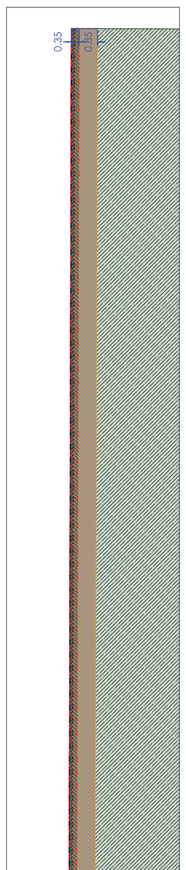
PERFIL DE EXCAVACIÓN 7



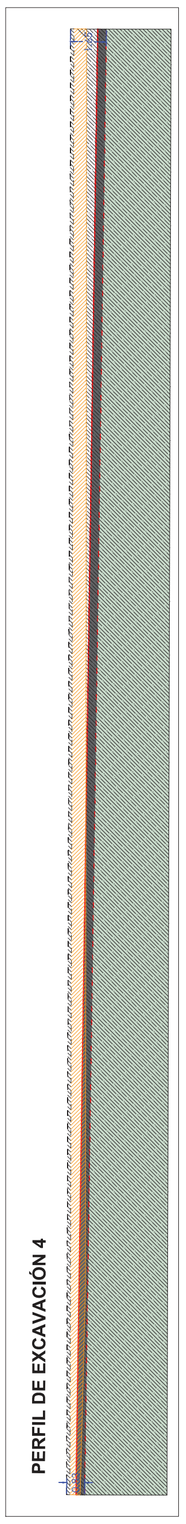
PERFIL DE EXCAVACIÓN 6



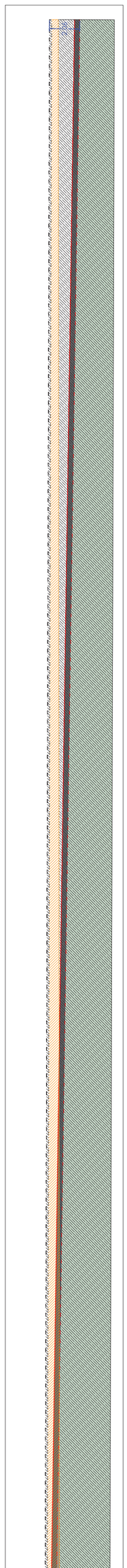
PERFIL DE EXCAVACIÓN 5



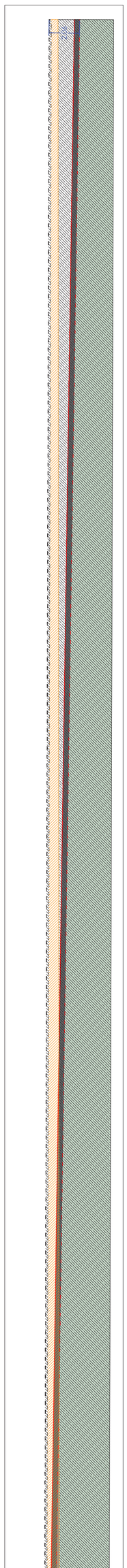
PERFIL DE EXCAVACIÓN 4



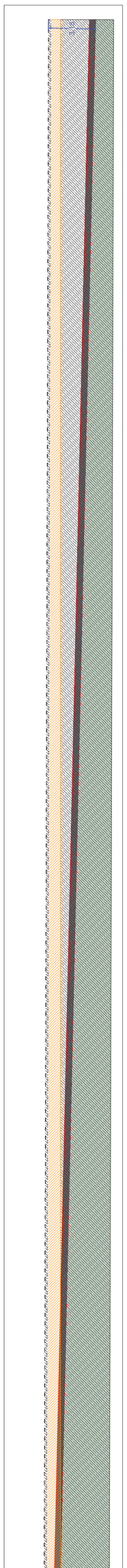
PERFIL DE EXCAVACIÓN 3



PERFIL DE EXCAVACIÓN 2



PERFIL DE EXCAVACIÓN 1



e: 1/400 0 5 10 20 40 m

e: 1/200 0 1 2 3 4 5 10 20 m

- Cota terreno inicial
- Espesor soleras existentes 15 cm
- Cota terreno final
- Suelo: arcillas / rellenos
- Suelo: margas / tufas
- Paquete relleno: asfalto 35 cm / aceras 40 cm
- Paquete relleno con material de obra

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

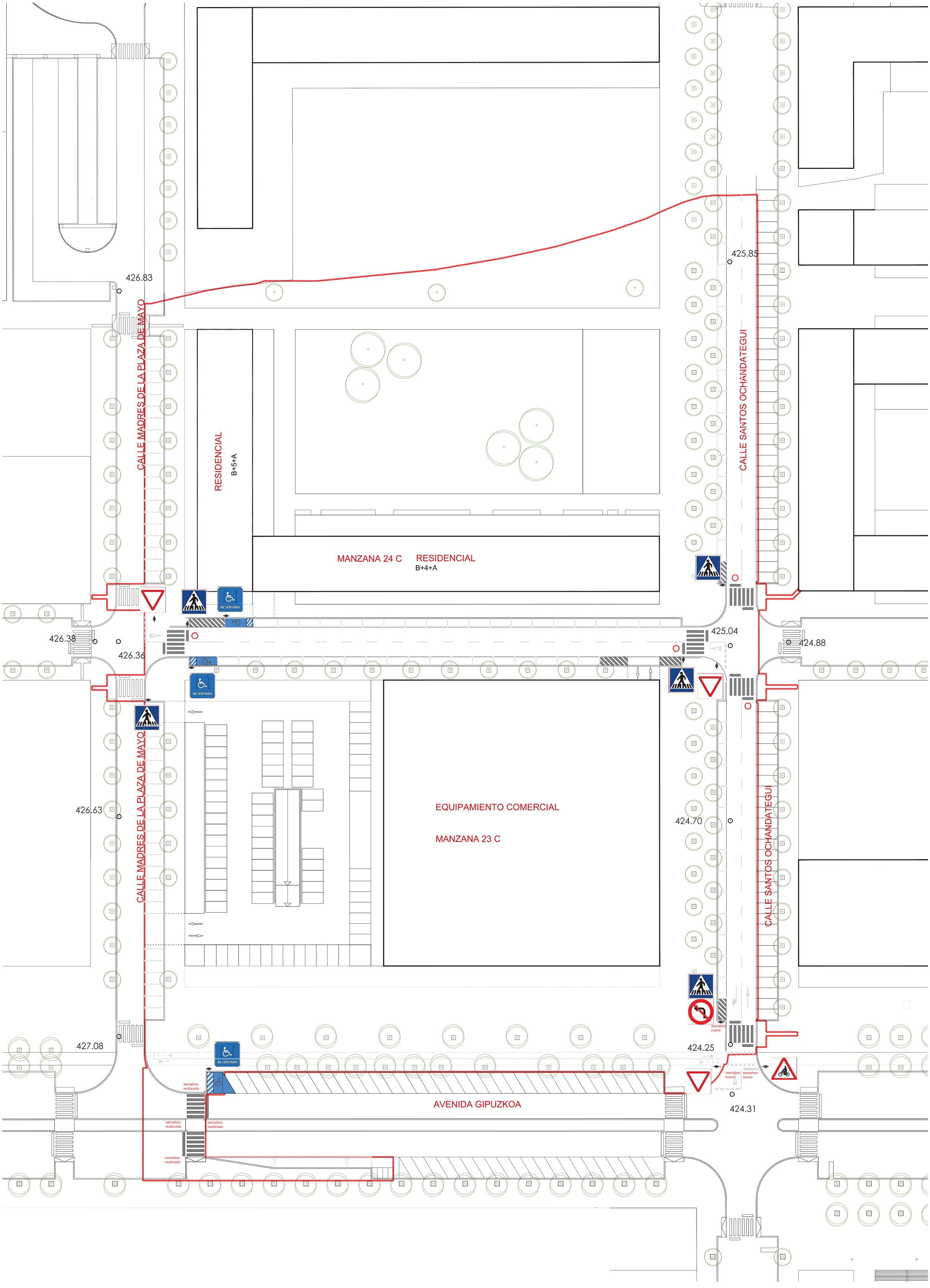
Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano P14.3 Excavación. Perfiles

escala 1:200 (din a1) - 1:400 (din a3)



Ámbito de actuación del proyecto de urbanización

e: 1/800 0 10 20 40 80 m

e: 1/400 0 5 10 20 40 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

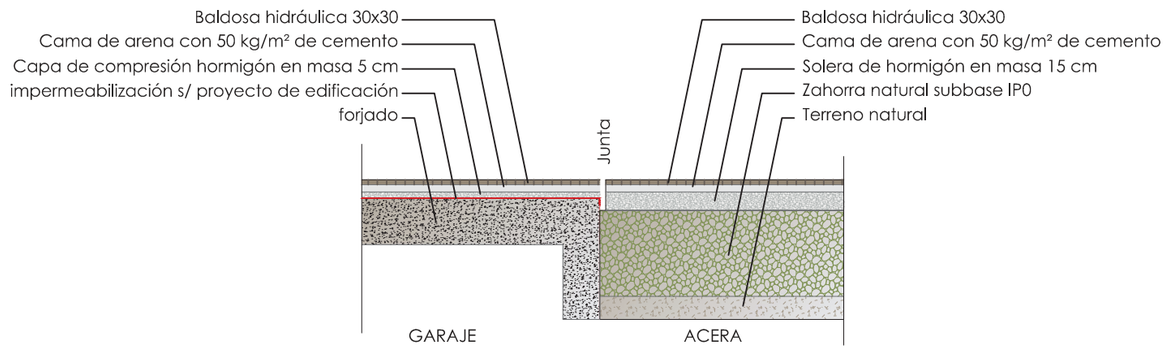
promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

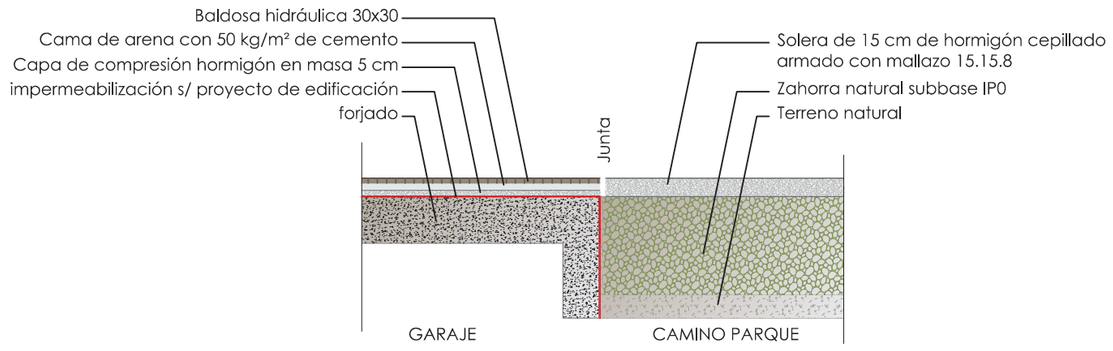
plano P15 Señalización

escala 1:400 (din a1) - 1:800 (din a3)

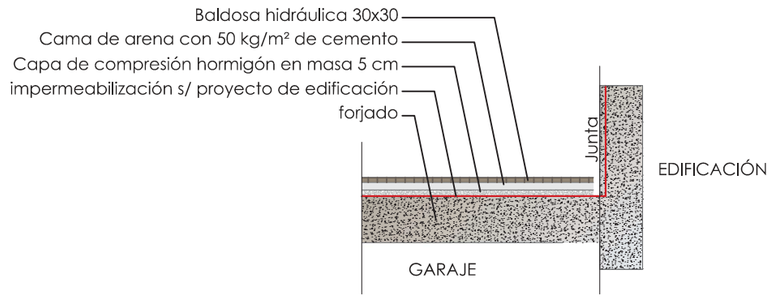
D1-ENCUENTRO TAPA GARAJE-ACERA



D2-ENCUENTRO TAPA GARAJE-CAMINO PARQUE



D3-ENCUENTRO TAPA GARAJE-EDIFICIO



LEYENDA DE PAVIMENTOS

- ZONA VERDE
- GRAVA
- PAVIMENTO DE HORMIGÓN CEPILLADO
- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 30 x 30 cm. – PAMPLONA nuevo
- PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA 30 x 30 cm. – PAMPLONA existente
- PAVIMENTO DE BALDOSA ARTICA
- PAVIMENTO DE BALDOSA PASOS PEATONALES
- CARRIL BICI
- VADO CON REFUERZO EN SOLERA
- JUNTAS DE DILATACIÓN A BALDOSA COMPLETA
- APARCAMIENTOS EN SOLERA DE HORMIGÓN
- ASFALTO

Ámbito del pasadizo

Límite de parcela

e: 1/200 0 1 2 3 4 5 10 20 m

e: 1/100 0 1 2 3 4 5 10 m

N

Proyecto de urbanización

manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

noviembre 2020

unidad A2 - poligono 7 - parcela urbana 1314-1616

Pamplona-Iruña

promotor:

ingeniero de caminos: Juan Llop arquitecto: Borja Llop

plano

P.16 Pavimentación sobre tapa de garaje manzana 24C

escala

1:100 (din a2) - 1:200 (din a4)

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
DE LAS MANZANAS 23C Y 24C
DEL PLAN PARCIAL DE
BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

3. PRESUPUESTO

DICIEMBRE 2.020

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO URBANIZACION manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	ACTUACIONES PREVIAS	2.229,50	0,15
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION	195.389,22	13,34
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES	81.103,05	5,54
4	SANEAMIENTO DE FECALES	22.700,62	1,55
5	SANEAMIENTO DE PLUVIALES	100.928,46	6,89
6	RED DE ABASTECIMIENTO	64.936,53	4,43
7	INSTALACION DE RIEGO	42.912,58	2,93
8	RED DE ALUMBRADO PUBLICO	97.683,81	6,67
9	RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES	18.761,76	1,28
10	ELECTRIFICACION BAJA TENSION	46.727,79	3,19
11	RED DE GAS NATURAL	15.333,21	1,05
12	PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION	421.756,89	28,80
13	DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA	18.302,23	1,25
14	JARDINERIA, ARBOLADO Y MOBILIARIO URBANO	119.240,28	8,14
15	SEÑALIZACION	8.690,20	0,59
16	SEMAFORIZACION DE VIALES DE URBANIZACION	7.784,91	0,53
17	PAVIMENTACION SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C	2.389,92	0,16
18	GESTION DE RESIDUOS	174.414,53	11,91
19	CONTROL DE CALIDAD	4.352,17	0,30
20	SEGURIDAD Y SALUD	18.792,90	1,28
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.464.430,56**	
	15,00% GG + BI 219.664,58		
	21,00% I.V.A.	353.659,98	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**2.037.755,13**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**2.037.755,13**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES TREINTA Y SIETE MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

, a 9 de noviembre de 2020.

El promotor **La dirección facultativa**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PROYECTO URBANIZACION manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								
01.01	**ACTUACIONES PREVIAS:**								
							0,00	0,00	0,00
01.02	**UD DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO**								
	Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a v ertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	105,89	105,89
01.03	**UD INFORME TÉCNICO PREVIO ELECTRICIDAD**								
	Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de electricidad en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras. No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.								
							1,00	450,00	450,00
01.04	**UD INFORME TÉCNICO PREVIO GAS**								
	Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de gas en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras. No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.								
							1,00	450,00	450,00
01.05	**UD INFORME TÉCNICO PREVIO TELEFONO**								
	Solicitud y tramitación de informe previo a las obras de modificación de lineas de telefono/ telecomunicaciones en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras. No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.								
							1,00	450,00	450,00
01.06	**UD INFORME TÉCNICO PREVIO COLINDANTES**								
	Informe técnico previo al inicio de las obras para describir el estado actual de los edificios y locales colindantes al edificio que se pretende demoler. Incluso reportaje fotografico completo señalando las patologías ex istentes, a fin de dejar constancia del estado de las edificaciones previo a las obras de derribo. No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.								
							1,00	450,00	450,00
01.07	**UD LEVANTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA**								
	Levantado de canalizaciones eléctricas de la actuación, incluso posterior recolocación en fachada conforme a condicionado técnico de la compañia suministradora en edificio existente que se mantiene, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	195,34	195,34
01.08	**ud LEVANTADO INSTALACIÓN DE GAS**								
	Levantado de tuberías de gas y fijaciones, por medios manuales,incluso posterior recolocación en fachada conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero o planta de reciclaje, y con p.p. de desconex iones precisas de todo tipo, y medios aux iliares, sin medidas de protección colectivas.								
							1,00	71,55	71,55
01.09	**UD LEVANTADO INSTALACIÓN TELEFÓNICA**								
	Levantado de canalizaciones de telefonía del entorno a actuar incluso posterior recolocación conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
							1,00	56,72	56,72

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS								**2.229,50**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION								
	SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES								
02.01.01	**M2 DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**								
	Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.								
	SUPERFICIE DE SOLERA DE HORMIGON								
	SOLERAS DE ANTIGUAS EDIFICACIONES	1	8.275,00			8.275,00			
	ACCESO EXISTENTE A DEMOLER	1	515,00			515,00			
	DTO. INTERIOR PARCELAS PRIVADAS	-1	5.300,00			-5.300,00			
							3.490,00	2,75	9.597,50
02.01.02	**M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**								
	M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.								
	SUPERFICIE ASFALTADO								
	PARKING ZONA ACCESO	1	1.315,00			1.315,00			
	PARKING GENERAL	1	9.045,00			9.045,00			
	PARKING JUNTO A NAVE	1	3.010,00			3.010,00			
	DTO. ZONAS PARCELAS PRIVADAS	-1	6.268,00			-6.268,00			
	DEMOLICION COMPLETA CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	1	204,00	1,60		326,40			
	CARRIL BICI AV. GUIPUZCOA	1	135,70	2,15		291,76			
							7.720,16	1,60	12.352,26
02.01.03	**M2 DEMOLICION DE MURO COMPLETO DE ESCOLLERA PIEDRA CALIZA**								
	M2. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de escollera conformado por piedra caliza, hasta una altura de 3 metros. Incluso demolición de la zapata o soporte correspondiente, drenaje posterior existente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.								
	LIMITE CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	TRAMO 1 NORTE	1	55,00	2,50		137,50			
	TRAMO 2 (REMETIDO PARCELA)	1	50,00	1,00		50,00			
	TRAMO 3 SUR	1	45,00	2,00		90,00			
							277,50	28,00	7.770,00
02.01.04	**ML DEMOLICION MURETE Y VALLADO PERIMETRAL PARCELA**								
	MI. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro perimetral de parcela conformado por hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.5 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluso retirada de malla metálica de seguridad superior. Incluye gestión de residuos.								
	MURETE PERÍMETRO PARCELA	1	667,00			667,00			
	DOBLE MURO ACCESO	2	21,00			42,00			
	MURO INTERIOR PARKING	1	17,00			17,00			
		1	25,00			25,00			
	REMETIDO PARCELA SANTOS OCHANDATEGUI	1	65,00			65,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							816,00	8,61	7.025,76
02.01.05	**UD RETIRADA DE RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**								
	Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada enterrada de cualquier clase de material y sección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la excavación de la zanja necesaria para acceder a la instalación y el desmontaje de los accesorios, de las piezas especiales y de los sistemas de sujeción hasta el punto de origen de la acometida. Incluso retirada de material de excavación a vertedero y gestión de residuos, y relleno de zanja con el mismo material si fuese necesario.								
	SEGUN PLANO P6 DE ABASTECIMIENTO								
	MANZANA 23C								
	RED 63DN	2	55,00			110,00			
	RED 90DN	2	10,00			20,00			
		1	20,00			20,00			
	RED 100FN	1	110,00			110,00			
							260,00	9,01	2.342,60
02.01.06	**ud TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**								
	Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.								
	CHOPOS EN PASO	3				3,00			
	ARBOLADO CAMINO	8				8,00			
							11,00	38,22	420,42
02.01.07	**ud DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**								
	Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.								
	CHOPOS EN PASO	3				3,00			
	ARBOLADO CAMINO	8				8,00			
							11,00	103,06	1.133,66
02.01.08	**ud REPARACION DE SERVICIOS AFECTADOS**								
	Partida alzada de abono integro para la reparación de todos los servicios afectados durante la ejecución de las obras, incluso las redes de Abastecimiento, Saneamiento de Fecales, Saneamiento de Pluviales, Riego, Gas, Alumbrado Público, Baja/Media Tensión y Telefonía/Telecomunicaciones, totalmente terminada y puesta en servicio, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.								
	REPOSICION	1				1,00			
							1,00	1.700,00	1.700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES.....								**42.342,20**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02.02.01	**m2 LIMPIEZA DE EXPLANADA Y RETIRADA DE CAMINO DE TODO-UNO**								
	Demolición y levantado de pavimento de todo-uno, de 10/30 cm. de espesor, desbroce de camino entre zonas valladas, retirada de pequeño arbolado existente y preparación de zona para su posterior excavación; incluso limpieza, retirada y carga de los productos resultantes de la limpieza sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización, o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	ZONA CAMINO TODO UNO	1	1.500,00			1.500,00			
							1.500,00	1,53	2.295,00
02.02.02	**M3 EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.								
	BASE ZONAS ASFALTO								
	C/ MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	APARCAMIENTOS MANZANA 23C								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	14,95	4,50		67,28			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	63,40	4,50		285,30			
	APARCAMIENTOS MANZANA 24C								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	11,60	4,50		52,20			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	66,55	4,50		299,48			
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI								
	VIAL+PARKING								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	118,10	5,75		679,08			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	1,90	5,75		10,93			
	CALLE CENTRAL MANZANAS 23C-24C								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	81,80	11,50		940,70			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	16,70	11,50		192,05			
	REGULACION DE ACERAS								
	MANZANA 23C av. guipuzcoa								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	105,45	20,50		2.161,73			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	14,15	20,50		290,08			
	zona acera acceso antigua parcela	1	21,00	6,00	0,95	119,70			
	MANZANA 23C c/madres de la plaza de mayo								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	15,50	4,75		73,63			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	49,70	4,75		236,08			
	MANZANA 24C c/madres de la plaza de mayo								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	14,50	4,75		68,88			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	63,70	4,75		302,58			
	MANZANA 23C c/vial central								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	82,90	3,15		261,14			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,60	3,15		49,14			
	MANZANA 24C c/vial central								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	82,90	3,15		261,14			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,60	3,15		49,14			
	MANZANA 23C c/santos ochandategui								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	40,75	13,50		550,13			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	hasta cota bajo paquete de firme	1	40,40	13,50		545,40			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	1,86	13,50		25,11			
	CAMINO INTERNO JARDINES								
	tramo longitudinal								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	82,90	5,50		455,95			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,60	5,50		85,80			
	tramo transversal								
	hasta cota bajo paquete de firme	1	14,50	5,50		79,75			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	63,70	5,50		350,35			
	PARCELA AJARDINADA	1	42,65	38,70		1.650,56			
	PARCELA DOTACIONAL	1	25,15	18,45		464,02			
							10.607,33	7,01	74.357,38
02.02.03	**M3 EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.								
	BASE ZONAS ASFALTO								
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI								
	VIAL+PARKING	1	132,00	5,75		759,00			
	CALLE CENTRAL MANZANAS 23C-24C	1	69,00	11,50		793,50			
	REGULACION DE ACERAS								
	MANZANA 23C av. guipuzcoa	1	125,33	20,50		2.569,27			
	zona acera acceso antigua parcela	1	21,00	6,00	1,60	201,60			
	MANZANA 23C c/vial central	1	72,55	3,50		253,93			
	MANZANA 24C c/vial central	1	72,55	3,50		253,93			
	MANZANA 23C c/santos ochandategui	1	72,10	13,20		951,72			
	MANZANA 24C c/santos ochandategui	1	29,35	13,20		387,42			
	CAMINO INTERNO JARDINES								
	tramo longitudinal	1	72,55	5,50		399,03			
	PARCELA AJARDINADA	1	20,75	38,70		803,03			
	PARCELA DOTACIONAL	1	7,26	18,45		133,95			
							7.506,38	9,50	71.310,61
02.02.04	**m3 TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**								
	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.								
	RELLENOS SEGUN PERFILES DE EXCAVACION								
	CON MATERIAL DE OBRA RECICLADO								
	BASE ZONAS ASFALTO								
	C/ MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	APARCAMIENTOS MANZANA 23C								
	relleno hasta base paquete firme asfalto	1	34,730	4,500		156,285			
	APARCAMIENTOS MANZANA 24C								
	relleno hasta base paquete firme asfalto	1	22,370	4,500		100,665			
	CALLE CENTRAL MANZANAS 23C-24C								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	9,690	11,500		111,435			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	REGULACION DE ACERAS								
	MANZANA 23C av. guipuzcoa								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	14,150	20,580		291,207			
	MANZANA 23C c/madres de la plaza de mayo								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	49,700	4,830		240,051			
	MANZANA 24C c/madres de la plaza de mayo								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	63,700	4,830		307,671			
	MANZANA 23C c/vial central								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,600	3,230		50,388			
	MANZANA 24C c/vial central								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,600	3,230		50,388			
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	1,860	13,580		25,259			
	CAMINO INTERNO JARDINES								
	tramo longitudinal								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	15,600	5,500		85,800			
	tramo transversal								
	saneado hasta cota de marga-tufa	1	63,700	5,500		350,350			
	RELLENADO PARCELA DOTACIONAL 20 CM	1	698,000	0,200		139,600			
							1.974,10	1,91	3.770,53
02.02.05	**m3 ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0**								
	Zahorra natural con indice de plasticidad 0, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, indice CBR>20 y equivalente de arena EA>30, extendida, rasanteada, humectada y compactada en tongadas uniformes y de espesor máximo 30 cm., hasta obtener una densidad del 98% del Proctor Modificado.								
	RELLENOS DE ZONAS DE ARCILLAS-RELLENOS	1				1,00			
	HASTA BASE DE PAQUETE DE FIRME DE VIALES-ACERAS	1				1,00			
	SE REALIZARÁ CON MATERIAL APROVECHADO DE EXCAVACION-DEMOLICION	1				1,00			
							3,00	4,50	13,50
02.02.06	**m3 SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**								
	Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.								
	p/ blandones	100				100,00			
							100,00	13,00	1.300,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....								**153.047,02**
	TOTAL CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION.....								**195.389,22**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES								
	SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES								
03.01.01	**M2 DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**								
	Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.								
	SUPERFICIE DE SOLERA DE HORMIGON								
	SOLERAS DE ANTIGUAS EDIFICACIONES								
	PARCELA 24c	1	1.565,00			1.565,00			
	PARCELA 23c (COMERCIAL + PARKING)	1	3.735,00			3.735,00			
							5.300,00	2,75	14.575,00
03.01.02	**M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**								
	M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.								
	SUPERFICIE ASFALTADO								
	PARCELA 24c								
	B+4	1	770,00			770,00			
	B+5	1	830,00			830,00			
	PARCELA 23c (COMERCIAL + PARKING)	1	3.970,00			3.970,00			
	PARCELA EQUIPAMIENTO PARA ACABADO	1	698,00			698,00			
							6.268,00	1,60	10.028,80
03.01.03	**ML DEMOLICION MURETE DE HORMIGON**								
	Ml. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.0 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.								
	MUROS INTERIORES SEGUN TOPOGRAFICO								
	23C	1	200,00			200,00			
	24C	1	125,00			125,00			
							325,00	19,91	6.470,75
03.01.04	**ud TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**								
	Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.								
	PINOS	5				5,00			
							5,00	38,22	191,10

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.01.05	**ud DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**								
	Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.								
	PINOS	5				5,00			
							5,00	103,06	515,30
						TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES.....			**31.780,95**
	SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
03.02.01	**M3 EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.								
	REBAJADO HASTA COTA DE URBANIZACION O ESTRATO DE TERRENO								
	PARCELA 24c	1	49,16	21,00		1.032,36			
	PARCELA 23c (COMERCIAL + PARKING)	1	55,05	67,30		3.704,87			
							4.737,23	7,01	33.207,98
03.02.02	**M3 EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.								
	PARCELA 24c	1	20,00	21,00		420,00			
	PARCELA 23c (COMERCIAL + PARKING)	1	10,90	67,30		733,57			
							1.153,57	9,50	10.958,92
03.02.03	**m2 EXPLAN/REF/NIV.EXPLANADA A MAQ.**								
	Explanación, refino, nivelación y compactación de explanada, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	TERMINACION SUPERFICIAL DE EXCAVACION								
	PARCELA 24c								
	B+4	1	1.802,00			1.802,00			
	B+5	1	1.421,00			1.421,00			
	PARCELA 23c	1	7.517,00			7.517,00			
							10.740,00	0,48	5.155,20
						TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**49.322,10**
						TOTAL CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES.....			**81.103,05**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO DE FECALES								
04.01	**M3 EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.								
	SEGUN DETALLE MCP: ZANJAS FECALES								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	6,85	1,00	1,20	8,22			
		1	35,00	1,00	1,40	49,00			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	75,00	1,00	1,40	105,00			
		3	6,00	1,00	1,40	25,20			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	19,00	1,00	1,40	26,60			
		1	12,50	1,00	1,40	17,50			
		2	6,00	1,00	1,25	15,00			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL	2	19,00	1,00	1,35	51,30			
		2	6,00	1,00	1,15	13,80			
	SEGUN DETALLE MCP: POZOS FECALES								
	ARQUETAS ACOMETIDA PARCELAS	6	1,00	1,00	1,20	7,20			
	EXCAVACION CONEXION COLECTORES A POZOS	6	1,50	1,50	1,50	20,25			
	NUEVOS POZOS EN COLECTOR	2	1,00	1,00	1,40	2,80			
							341,87	9,59	3.278,53
04.02	**m3 RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**								
	Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP								
	SEGUN DETALLE MCP: ZANJAS FECALES								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	6,85	1,00	0,60	4,11			
		1	35,00	1,00	0,60	21,00			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	75,00	1,00	0,60	45,00			
		3	6,00	1,00	0,60	10,80			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	19,00	1,00	0,60	11,40			
		1	12,50	1,00	0,60	7,50			
		2	6,00	1,00	0,60	7,20			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL	2	19,00	1,00	0,60	22,80			
		2	6,00	1,00	0,60	7,20			
	SEGUN DETALLE MCP: POZOS FECALES								
	ARQUETAS ACOMETIDA PARCELAS	6	1,00	1,00	0,60	3,60			
	EXCAVACION CONEXION COLECTORES A POZOS	6	1,50	1,50	0,60	8,10			
	NUEVOS POZOS EN COLECTOR	2	1,00	1,00	0,60	1,20			
							149,91	14,51	2.175,19

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.03	**m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**								
	Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP								
	SEGUN DETALLE MCP: ZANJAS FECALES								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	6,85	1,00	0,30	2,06			
		1	35,00	1,00	0,50	17,50			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	75,00	1,00	0,50	37,50			
		3	6,00	1,00	0,50	9,00			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	19,00	1,00	0,50	9,50			
		1	12,50	1,00	0,50	6,25			
		2	6,00	1,00	0,35	4,20			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL	2	19,00	1,00	0,45	17,10			
		2	6,00	1,00	0,25	3,00			
	SEGUN DETALLE MCP: POZOS FECALES								
	ARQUETAS ACOMETIDA PARCELAS	6	1,00	1,00	0,30	1,80			
	EXCAVACION CONEXION COLECTORES A POZOS	6	1,50	1,50	0,60	8,10			
	NUEVOS POZOS EN COLECTOR	2	1,00	1,00	0,50	1,00			
							117,01	8,07	944,27
04.04	**ml TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	T PVC Ø200								
	medido de eje a eje de pozos								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	6,85			6,85			
		1	35,00			35,00			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	28,00			28,00			
		3	6,00			18,00			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	19,00			19,00			
		1	12,50			12,50			
		2	6,00			12,00			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL	2	19,00			38,00			
		2	6,00			12,00			
							181,35	28,60	5.186,61
04.05	**ml TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 315**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	T PVC Ø315								
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	45,00			45,00			
	COLECTOR 2 ACOMETIDAS COMERCIAL	1	20,00			20,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							65,00	39,78	2.585,70
04.06	**ud BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm**								
	Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS FECALES NUEVO COLECTOR	4				4,00			
							4,00	299,99	1.199,96
04.07	**ud CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**								
	Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS FECALES NUEVO COLECTOR	4				4,00			
							4,00	190,49	761,96
04.08	**ud TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**								
	Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS FECALES NUEVO COLECTOR	4				4,00			
							4,00	135,68	542,72
04.09	**ud FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**								
	Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS FECALES NUEVO COLECTOR	4				4,00			
							4,00	66,64	266,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.10	**ml INSPECCION CAMARA TV**								
	Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.								
	TOTAL ML TUBERIA	1	246,35			246,35			
							246,35	2,50	615,88
04.11	**ud CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**								
	Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	CONEXIONES A POZOS EXISTENTES	4				4,00			
							4,00	305,01	1.220,04
04.12	**ud ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**								
	Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	ARQUETAS REGISTRO	8				8,00			
							8,00	242,05	1.936,40
04.13	**m3 SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**								
	Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.								
	Fondos excavación	50				50,00			
							50,00	13,00	650,00
04.14	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	ACOMETIDAS	4	15,00	1,00	2,00	120,00			
							120,00	11,14	1.336,80
04.15	**UD Injerto, acometida CLICK 200-315**								
							0,00	125,60	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO DE FECALES								**22.700,62**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO DE PLUVIALES								
05.01	**M3 EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.								
	RED DE PLUVIALES, SEGUN DETALLE M.C.P.								
	DIAM. 200								
	RECOGIDA REJILLAS SUPERFICIE	1	240,60	0,80	0,60	115,49			
	DIAM. 250								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	23,00	1,20	1,70	46,92			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	15,00	1,20	1,45	26,10			
		1	10,40	1,20	1,40	17,47			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	15,80	1,20	1,60	30,34			
		1	15,80	1,20	1,35	25,60			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL (a vial central)	1	26,00	1,20	1,40	43,68			
		1	9,60	1,20	1,40	16,13			
	COLECTOR COMERCIAL (a Av. Guipuzcoa)	1	45,00	1,20	1,60	86,40			
		1	8,00	1,20	1,60	15,36			
	COLECTORES PARKING COMERCIAL	2	15,00	1,20	1,85	66,60			
	COLECTOR CALLE CENTRAL								
	POZO 1,66-1,68	1	30,00	1,20	1,70	61,20			
	DIAM. 315								
	POZO 1.68-1.76	1	40,00	1,20	1,70	81,60			
	POZO 1.76-1.79	1	41,70	1,20	1,75	87,57			
	DIAM. 500								
	COLECTOR HACIA AV. GUIPUZCOA								
	POZO 1.79-1.77	1	40,00	1,20	1,80	86,40			
	POZO 1.77-1.98	1	42,00	1,20	1,90	95,76			
	POZO 1.98-4.76 (carretera)	1	32,00	1,20	3,40	130,56			
	APERTURA POZOS EN NUEVO COLECTOR	6	3,00	1,00	2,20	39,60			
	DRENAJE ZONA VERDE-PORTALES	1	70,00	0,80	1,00	56,00			
	RECOGIDA DRENAJE ZONA VERDE HASTA ARQUETA	1	25,00	0,80	1,00	20,00			
							1.148,78	9,59	11.016,80
05.02	**m3 RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**								
	Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP								
	RED DE PLUVIALES, SEGUN DETALLE M.C.P.								
	DIAM. 200								
	RECOGIDA REJILLAS SUPERFICIE	1	240,60	0,80	0,35	67,37			
	DIAM. 250								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	23,00	1,20	0,55	15,18			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	15,00	1,20	0,55	9,90			
		1	10,40	1,20	0,55	6,86			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
		1	15,80	1,20	0,55	10,43			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL (a vial central)	1	26,00	1,20	0,55	17,16			
		1	9,60	1,20	0,55	6,34			
	COLECTOR COMERCIAL (a Av. Guipuzcoa)	1	45,00	1,20	0,55	29,70			
		1	8,00	1,20	0,55	5,28			
	COLECTORES PARKING COMERCIAL	2	15,00	1,20	0,55	19,80			
	COLECTOR CALLE CENTRAL								
	POZO 1,66-1,68	1	30,00	1,20	0,55	19,80			
	POZO 1.68-1.76	1	40,00	1,20	0,55	26,40			
	POZO 1.76-1.79	1	41,70	1,20	0,55	27,52			
	DIAM. 500								
	COLECTOR HACIA AV. GUIPUZCOA								
	POZO 1.79-1.77	1	40,00	1,20	0,55	26,40			
	POZO 1.77-1.98	1	42,00	1,20	0,55	27,72			
	POZO 1.98-4.76 (carretera)	1	32,00	1,20	0,55	21,12			
	APERTURA POZOS EN NUEVO COLECTOR	6	3,00	1,00	0,55	9,90			
							357,31	14,51	5.184,57

05.03 **m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

	RED DE PLUVIALES, SEGUN DETALLE M.C.P.							
	DIAM. 200							
	RECOGIDA REJILLAS SUPERFICIE	1	240,60	0,80	0,35	67,37		
	DIAM. 250							
	MANZANA 24C							
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	23,00	1,20	0,80	22,08		
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	15,00	1,20	0,55	9,90		
		1	10,40	1,20	0,50	6,24		
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	15,80	1,20	0,70	13,27		
		1	15,80	1,20	0,45	8,53		
	MANZANA 23C							
	COLECTOR COMERCIAL (a vial central)	1	26,00	1,20	0,50	15,60		
		1	9,60	1,20	0,50	5,76		
	COLECTOR COMERCIAL (a Av. Guipuzcoa)	1	45,00	1,20	0,70	37,80		
		1	8,00	1,20	0,70	6,72		
	COLECTORES PARKING COMERCIAL	2	15,00	1,20	0,95	34,20		
	COLECTOR CALLE CENTRAL				-0,90			
	POZO 1,66-1,68	1	30,00	1,20	0,80	28,80		
	POZO 1.68-1.76	1	40,00	1,20	0,80	38,40		
	POZO 1.76-1.79	1	41,70	1,20	0,85	42,53		
	DIAM. 500							
	COLECTOR HACIA AV. GUIPUZCOA							
	POZO 1.79-1.77	1	40,00	1,20	0,90	43,20		
	POZO 1.77-1.98	1	42,00	1,20	1,00	50,40		
	POZO 1.98-4.76 (carretera)	1	32,00	1,20	2,50	96,00		

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	DRENAJE ZONA VERDE-PORTALES	1	70,00	0,80	0,50	28,00			
	RECOGIDA DRENAJE ZONA VERDE HASTA ARQUETA	1	25,00	0,80	0,80	16,00			
							594,20	8,07	4.795,19
05.04	**ml TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	T PVC Ø200								
	RECOGIDA REJILLAS PLUVIALES								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	3	7,00			21,00			
		1	19,00			19,00			
		1	11,00			11,00			
		1	14,40			14,40			
		1	8,80			8,80			
		1	3,00			3,00			
		2	14,00			28,00			
	VIAL CENTRAL	2	8,20			16,40			
		2	22,00			44,00			
		2	15,00			30,00	195,60		
	ACERA AV. GUIPUZCOA	2	30,00			60,00			
		1	29,00			29,00			
	RECOGIDA DRENAJE ZONA VERDE HASTA ARQUETA	1	25,00			25,00			
							309,60	28,60	8.854,56
05.05	**ML CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=250 MM.**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 250mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	DIAM. 250								
	MANZANA 24C								
	COLECTOR PARCELA DOTACIONAL	1	23,00	1,20	1,70	46,92			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+4+A	1	15,00	1,20	1,45	26,10			
		1	10,40	1,20	1,40	17,47			
	COLECTOR RESIDENCIAL B+5+A	1	15,80	1,20	1,60	30,34			
		1	15,80	1,20	1,35	25,60			
	MANZANA 23C								
	COLECTOR COMERCIAL (a vial central)	1	26,00	1,20	1,40	43,68			
		1	9,60	1,20	1,40	16,13			
	COLECTOR COMERCIAL (a Av. Guipuzcoa)	1	45,00	1,20	1,60	86,40			
		1	8,00	1,20	1,60	15,36			
	COLECTORES PARKING COMERCIAL	2	15,00	1,20	1,85	66,60			
	COLECTOR CALLE CENTRAL								
	POZO 1,66-1,68	1	30,00	1,20	1,70	61,20			
							435,80	36,60	15.950,28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.06	**ML CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=315 MM.**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	DIAM. 315								
	POZO 1.68-1.76	1	40,00	1,20	1,70	81,60			
	POZO 1.76-1.79	1	41,70	1,20	1,75	87,57			
							169,17	47,97	8.115,08
05.07	**ML CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=500 MM.**								
	Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 500mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	DIAM. 500								
	COLECTOR HACIA AV. GUIPUZCOA								
	POZO 1.79-1.77	1	40,00	1,20	1,80	86,40			
	POZO 1.77-1.98	1	42,00	1,20	1,90	95,76			
	POZO 1.98-4.76 (carretera)	1	32,00	1,20	3,40	130,56			
	APERTURA POZOS EN NUEVO COLECTOR	6	3,00	1,00	2,20	39,60			
							352,32	53,80	18.954,82
05.08	**UD ARQUETA PLUVIALES 300X750X400 - CONEXIONES REJILLAS**								
	RECOGIDA REJILLAS PLUVIALES								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	8				8,00			
	CALLE CIAL CENTRAL URBAN.	8				8,00			
	ACERA AV. GUIPUZCOA	2				2,00			
							18,00	53,83	968,94
05.09	**ml INSPECCION CAMARA TV**								
	Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.								
	TUBERIA	1	960,00			960,00			
							960,00	2,50	2.400,00
05.10	**ud BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm**								
	Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS PLUVIALES	7				7,00			
							7,00	299,99	2.099,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	**ud CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**								
	Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS PLUVIALES > 1.80m.	3				3,00			
							3,00	190,49	571,47
05.12	**ud LOSA POZO PREFAB.HGON CORONACION 100 - 40 cm**								
	Losa de reducción de Hormigón Armado prefabricado de 40 cm. de altura y diámetros interiores 1000/600 mm., para pozo de registro de 1000 mm. de diámetro interior y 120 mm. de espesor, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, puesta a cota en la parte superior mediante recrecido con anillo de Hormigón Armado, encofrado circular, puente de unión entre hormigones con resinas epoxi y anclajes ø12 AEH 500 S, pruebas, suministro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares de obra.								
	POZOS PLUVIALES	7				7,00			
							7,00	150,29	1.052,03
05.13	**ud TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**								
	Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS PLUVIALES	7				7,00			
							7,00	135,68	949,76
05.14	**ud FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**								
	Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	POZOS PLUVIALES	7				7,00			
							7,00	66,64	466,48
05.15	**ud CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**								
	Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.								
	Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	NUEVO COLECTOR A POZO								
	C/ MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	2				2,00			
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI								
	COLECTORES	1				1,00			
	RECOGIDA PLUVIALES REJILLAS A POZOS	6				6,00			
	C/ VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	COLECTORES A POZOS	4				4,00			
	RECOGIDA PLUVIALES REJILLAS A POZOS	8				8,00			
	Avenida Guipuzcoa								
	RECOGIDA PLUVIALES REJILLAS A POZOS	2				2,00			
							23,00	305,01	7.015,23
05.16	**ud CONEXION DE SANEAMIENTO A PARCELA**								
	Conexión de saneamiento a parcela, formada por: tubería de PVC de 250-315 mm de diametro, color gris (RAL 7037) según norma UNE-EN 1456-1:2002, con una longitud media de 10 m y máxima de 30 m, enchufada al pozo de registro de la red general, por un extremo, conforme a Normativa de Mancomunidad de Pamplona. En el precio se incluyen los trabajos necesarios, tubería, piezas especiales, excavaciones y rellenos necesarios, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos.								
	INICIO ACOMETIDAS A COLECTORES	8				8,00			
							8,00	217,67	1.741,36
05.17	**ud ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**								
	Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.								
	INICIO ACOMETIDAS A COLECTORES	8				8,00			
	DRENAJE ZONA VERDE	2				2,00			
							10,00	242,05	2.420,50
05.18	**m3 SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**								
	Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.								
	Fondos excavación	25				25,00			
							25,00	13,00	325,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.19	**UD ACOMETIDA A RED MCP MEDIANTE POZO DE RESALTO REGISTRABLE**								
	Ud. de ejecución de acometida a red de MCP existente sobre pozo de profundidad >4.76m. mediante pozo de registro de resalto registrable, según detalle de la MCP. Muros perimetrales de hormigón armado 20cm., diámetro 100cm. incluso escalera de pates interior hasta cota -3.76m. Ejecución de base de hormigón y media caña para conducción del agua de pluviales, y ejecución de resalto de PVC diám. 315 contenido en hormigón hasta cota de pozo de acometida existente. Incluso tapa MCP para tránsito de vehículos pesados, excavación necesaria, entibaciones según PSS y geotécnico, y corte y reposición de pavimento afectado por la actuación. Se incluyen los permisos de solicitud de corte de tráfico peatonal y rodado y la licencia de ejecución de zanja al Ayuntamiento de Pamplona. Totalmente conectado y terminado.								
	ACOMETIDA POZO AV. GUIPUZCOA	1				1,00			
							1,00	4.200,16	4.200,16
05.20	**ML ZANJA DRENANTE TUBERIA PVC RANURADA DN=200 MM.**								
	Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50% , para captación de aguas de escorrentía de jardín y subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 13476-1, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtranter, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Incluso lubricante para montaje. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.								
	DRENAJE ZONA VERDE-PORTALES	1	70,00			70,00			
							70,00	35,85	2.509,50
05.21	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	ACOMETIDAS	4	15,00	1,00	2,00	120,00			
							120,00	11,14	1.336,80
	TOTAL CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO DE PLUVIALES.....								**100.928,46**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 RED DE ABASTECIMIENTO								
06.01	**M3 EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1	30,00	0,85	1,50	38,25			
	DOTACIONAL	1	30,00	0,85	1,50	38,25			
	COMERCIAL	2	30,00	0,85	1,50	76,50			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	20,00	0,85	1,50	51,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	12,00	0,85	1,50	30,60			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1	12,00	0,85	1,50	15,30			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	10,00	0,85	1,50	38,25			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	11,00	0,85	1,50	42,08			
	RED EN VIAL CENTRAL URBANIZACION	1	165,00	0,95	1,50	235,13			
							565,36	9,59	5.421,80
06.02	**m3 RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**								
	Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1	30,00	0,85	0,40	10,20			
	DOTACIONAL	1	30,00	0,85	0,40	10,20			
	COMERCIAL	2	30,00	0,85	0,40	20,40			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	20,00	0,85	0,40	13,60			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	12,00	0,85	0,40	8,16			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1	12,00	0,85	0,40	4,08			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	10,00	0,85	0,40	10,20			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	11,00	0,85	0,40	11,22			
	RED EN VIAL CENTRAL URBANIZACION	1	165,00	0,95	0,50	78,38			
							166,44	14,51	2.415,04
06.03	**m3 RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**								
	Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1	30,00	0,85	1,00	25,50			
	DOTACIONAL	1	30,00	0,85	1,00	25,50			
	COMERCIAL	2	30,00	0,85	1,00	51,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	20,00	0,85	1,00	34,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	12,00	0,85	1,00	20,40			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	10,00	0,85	1,00	25,50			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	11,00	0,85	1,00	28,05			
	RED EN VIAL CENTRAL URBANIZACION	1	165,00	0,95	1,00	156,75			
							376,90	8,07	3.041,58
06.04	**m. CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 80**								
	Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 80mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1	30,00			30,00			
	DOTACIONAL	1	30,00			30,00			
	COMERCIAL	2	30,00			60,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	20,00			40,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	12,00			24,00			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1	12,00			12,00			
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	10,00			30,00			
							226,00	20,70	4.678,20
06.05	**m. CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 100**								
	Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 100mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.								
	DERIVACIONES A HIDRANTES	3	11,00			33,00			
							33,00	26,60	877,80
06.06	**m. CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D=200**								
	Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 200mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.								
	RED EN VIAL CENTRAL URBANIZACION	1	165,00			165,00			
							165,00	29,36	4.844,40
06.07	**ud ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X0,65 m.**								
	Arqueta para registro, de 650 mm. de profundidad y 600x600 mm. de base, con marco y tapa de fundición tipo "MCP" según detalle NOA32C, con anagrama de ABASTECIMIENTO, según normativa de la Mancomunidad, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/ carga, transporte y canon de vertedero para material sobrante, totalmente instalada.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1				1,00			
	DOTACIONAL	1				1,00			
	COMERCIAL	2				2,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1				1,00			
	HIDRANTES	3				3,00			
	VALVULAS COMPUERTA ACOMETIDAS								
	ARQUETAS PREVIAS A PARCELA, PREVIO A CONEXION	12				12,00			
							24,00	115,69	2.776,56
06.08	**ud CONTRARESTO COND.AGUA.D=60-225**								
	Dado de anclaje para en conducciones de agua, de diámetros entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/IIa elaborado en central para relleno del dado, según normativa de la Mancomunidad, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-14. Según detalle NOA de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.								
	Derivaciones y acometidas	12				12,00			
	Puntos singulares	5				5,00			
							17,00	45,90	780,30
06.09	**ud VALVULA COMPUERTA EURO 20/21 DN80**								
	Válvula de compuerta de cierre elástico, con homologación, de D.N. 80 mm, PN-16, modelo largo, tipo BV-05-47 de BELGICAST o EURO 20 de SAINT GOBAIN o similar aceptada por Mancomunidad de la Comarca de PAMPLONA, con cuerpo de fundición dúctil GGG-50 según norma DIN 1693, con bridas PN-16 ISO 2531 montadas con junta de PVC o elástica de Etileno-Propileno PZ-70 y tornillería bicromatada, incluso transporte a pie de obra, totalmente colocada sobre tubería de FN80, incluyendo piezas especiales, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Según detalle NOA02 de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.								
	ACOMETIDAS DE DERIVACIONES Y VALVULAS DE COMPUERTA								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1				1,00			
	DOTACIONAL	1				1,00			
	COMERCIAL	2				2,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1				1,00			
	HIDRANTES	3				3,00			
	VALVULAS COMPUERTA ACOMETIDAS	12				12,00			
							24,00	175,40	4.209,60
06.10	**ud BOCA DE LLAVE**								
	Registro en fundición llamado boca de llave para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas, según normativa de la Mancomunidad MCP, con tapa en fundición dúctil, revestimiento con pintura asfáltica o alquitrán, con cadeneta para la tapa, para alojar en calzada, incluso tubo de PVC D110 totalmente terminado y probado.								
	ACOMETIDAS DE DERIVACIONES Y VALVULAS DE COMPUERTA								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	ZONA VERDE	1				1,00			
	DOTACIONAL	1				1,00			
	COMERCIAL	2				2,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	ACOMETIDA INCENDIOS GARAJE	1				1,00			
	HIDRANTES	3				3,00			
	VALVULAS COMPUERTA ACOMETIDAS								
							12,00	87,62	1.051,44
06.11	**ud DESAGUE DE RED 200 FD**								
	Desague de una red de abastecimiento de diámetro 200mm mediante derivación en T de fundición nodular, por medio de una tubería en fundicón nodular de diámetro 80mm, con válvula de corte de fundición de tipo compuerta euro24 d80mm, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40cm, siendo la salida hasta su conexión con el saneamiento en tubería de PVC color teja pared compacata UNE 1401-1 y diámetro 160mm, incluso la localización y conexión al pozo de saneamiento, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, pruebas, herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado, según normativa de la Mancomunidad.								
	DESAGUE RED	1				1,00			
							1,00	584,81	584,81
06.12	**ud BOCA DE RIEGO DESDE TUB.80mm CON COLLARIN**								
	JARDIN	1				1,00			
							1,00	584,67	584,67
06.13	**ud T FN EEE 200/80/200 DERIVACIONES**								
	Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.								
	DERIVACIONES EN VIAL CENTRAL	2				2,00			
							2,00	182,49	364,98
06.14	**ud T FN EEE 200/100/200 DERIVACION A HIDRANTES**								
	Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.								
	DERIVACIONES EN VIAL CENTRAL	2				2,00			
							2,00	195,80	391,60
06.15	**UD INSTALACION HIDRANTE 100mm. por M.C.P.**								
	UD. COLOCACIÓN DE NUEVO HIDRANTE EXTERIOR. TRABAJO A REALIZAR POR MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA COMARCA DE PAMPLONA SEGÚN SUS INDICACIONES Y PRESUPUESTO. NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LAS ZANJAS Y PAVIMENTACION SOBRE LOS HIDRANTES.								
	HIDRANTES	2				2,00			
							2,00	2.558,00	5.116,00
06.16	**ud BRIDA CIEGA DN80mm en derivaciones**								
	Brida ciega en fundción dúctil PN16atm DN80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, incluso con de junta, tornillería, herramientas y medios auxiliare; totalmente terminada y probada.								
	FINAL DE TUBOS DE DERIVACIONES								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
							12,00	84,33	1.011,96
06.17	**ud Ejecución acometida abastecimiento M.C.P.**								
	UD. Trabajos de fontanería por parte de la M.C.P. en acometida de abastecimiento de diámetro 80mm. de fundición según normativa SCPSA sobre red existente de diferentes diámetros (200FN-300FN).								
	Incluye los trabajos de:								
	-Ejecución de acometida de 80mm.								
	-Trampillón de maniobra.								
	-Taponado de la derivación existente, si fuera necesario.								
	-Derechos de acometida de 80mm. para diferentes usos, dotacional, comercial, vivienda.								
	-Solicitud y tramitación de licencia municipal de apertura de zanja en via pública.								
	NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LA ZANJA, RELLENOS Y REPOSICIONES DE PAVIMENTO.								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1				1,00			
	DOTACIONAL	1				1,00			
	COMERCIAL	2				2,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2				2,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION	2				2,00			
							8,00	2.900,00	23.200,00
06.18	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	DERIVACION A PARCELAS								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	ZONA VERDE	1	30,00	0,90		27,00			
	DOTACIONAL	1	30,00	0,90		27,00			
	COMERCIAL	2	30,00	0,90		54,00			
	CALLE MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARCELAS RESIDENCIALES	2	20,00	0,90		36,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION	2	10,00	0,90		18,00			
	FUENTE PARCELA DOTACIONAL	1	100,00	0,90		90,00			
							252,00	11,14	2.807,28
06.19	**ml Malla tipo MCP azul de 25 cm. señalización instalaciones**								
	Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable, saneamientos, electricidad... mediante banda contínua de malla plástica de color azul, de de anchura y color según indicaciones de Mancomunidad de Pamplona y Pliegos Técnicos, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.								
	80FN	1	226,000			226,000			
	100FN	1	33,000			33,000			
	200FN	1	165,000			165,000			
							424,00	0,20	84,80
06.20	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**								
	ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.								
	ACOMETIDA FUENTE	1	10,00			10,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							10,00	3,95	39,50
06.21	**UD ARQUETA CONTADOR**								
	UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.								
	FUENTE	1				1,00			
							1,00	163,84	163,84
06.22	**UD CONTADOR AGUA 40 mm**								
	UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.								
	FUENTE	1				1,00			
							1,00	490,37	490,37
	TOTAL CAPÍTULO 06 RED DE ABASTECIMIENTO.....								**64.936,53**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 INSTALACION DE RIEGO								
07.01	**M3 EXCAVACIÓN TIERRAS ZANJA**								
	M3- Excavación de tierras en zanja longitudinales o transversales, para la nueva instalación de riego, realizada con medios mecánicos y refinos manuales. Incluye la p.p. de excesos, desprendimientos, agotamientos, entibaciones complementarias, compresores, máquinas, herramientas y medios auxiliares, no contemplados en otras partidas y/o mediciones de proyecto, así como la carga, acopio y transporte a vertedero, canon incluido, si es necesario.								
	TUBERIA DE RIEGO POR ASPERSION								
	zona1	1	270,00	0,60	0,85	137,70			
	zona2	1	270,00	0,60	0,85	137,70			
	zona3	1	210,00	0,60	0,85	107,10			
	Zanjas varias	1	50,00	0,60	0,85	25,50			
	ACOMETIDA HASTA ELECTROVALVULAS								
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 23C	1	5,00	0,60	0,85	2,55			
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 24C	1	90,00	0,60	0,85	45,90			
	RIEGO ASPERSORES ZONA VERDE 24C	1	165,00	0,60	0,85	84,15			
	BOCA DE RIEGO	1	143,00	0,60	0,85	72,93			
	ACOMETIDAS DESDE ELECTROVALVULAS								
	ZONA 1	5		0,60	0,85	2,55			
	ZONA 2	40		0,60	0,85	20,40			
	ZONA 3	5		0,60	0,85	2,55			
	PARTERRES SALIDA PORTALES B+4+A:								
	ACOMETIDA DESDE ELECTROVÁLVULA	1	13,21	0,60	0,85	6,74			
	DERIVACION A ANILLOS DE RIEGO POR GOTEO	1	100,20	0,60	0,85	51,10			
							696,87	13,35	9.303,21
07.02	**M3 RELLENO DE ZANJAS**								
	M3- Relleno localizado compactado en zanjas de instalaciones, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y raseado, terminado para jardinería.								
	TUBERIA DE RIEGO POR ASPERSION								
	zona1	1	270,00	0,60	0,85	137,70			
	zona2	1	270,00	0,60	0,85	137,70			
	zona3	1	210,00	0,60	0,85	107,10			
	Zanjas varias	1	50,00	0,60	0,85	25,50			
	ACOMETIDA HASTA ELECTROVALVULAS								
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 23C	1	5,00	0,60	0,85	2,55			
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 24C	1	90,00	0,60	0,85	45,90			
	RIEGO ASPERSORES ZONA VERDE 24C	1	165,00	0,60	0,85	84,15			
	BOCA DE RIEGO	1	143,00	0,60	0,85	72,93			
	ACOMETIDAS DESDE ELECTROVALVULAS								
	ZONA 1	5		0,60	0,85	2,55			
	ZONA 2	40		0,60	0,85	20,40			
	ZONA 3	5		0,60	0,85	2,55			
	PARTERRES SALIDA PORTALES B+4+A:								
	ACOMETIDA DESDE ELECTROVÁLVULA	1	13,21	0,60	0,85	6,74			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
							696,87	3,47	2.418,14
07.03	**UD TOMA DE FUNDITUBO A TUBO DE POLIETILENO 100mm**								
	UD- Suministro y colocación de toma de funditubo a tubo de polietileno de 100mm.								
	ACOMETIDA	1				1,00			
							1,00	198,77	198,77
07.04	**UD CONTADOR AGUA 40 mm**								
	UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.								
	CONTADOR RIEGO	1				1,00			
							1,00	490,96	490,96
07.05	**UD ARQUETA CONTADOR**								
	UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.								
	CONTADOR	1				1,00			
	BOCA RIEGO	1				1,00			
							2,00	163,84	327,68
07.06	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD ENTERRADO PE10atm. D=100mm**								
	Suministro y colocación de tubería de polietileno ALTA densidad para una presión de 10 atmósferas, para instalación enterrada de red de riego, de 100mm. de diámetro exterior, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Siguiendo las indicaciones del Servicio competente del Ayto. de Pamplona.								
	ACOMETIDA	1	25,00			25,00			
							25,00	16,07	401,75
07.07	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=63mm**								
	ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.								
	ACOMETIDA HASTA ELECTROVALVULAS								
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 23C	1	5,00			5,00			
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 24C	1	90,00			90,00			
	RIEGO ASPERSORES ZONA VERDE 24C	1	165,00			165,00			
	BOCA DE RIEGO	1	165,00			165,00			
	ACOMETIDAS DESDE ELECTROVALVULAS								
	ZONA 1	5				5,00			
	ZONA 2	40				40,00			
	ZONA 3	5				5,00			
	PARTERRES SALIDA PORTALES B+4+A:								
	ACOMETIDA DESDE ELECTROVÁLVULA	1	13,21			13,21			
	DERIVACION A ANILLOS DE RIEGO POR GOTEO	1	100,20			100,20			
							588,41	11,74	6.907,93

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.08	**ML TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**								
	ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.								
	CIRCUITOS								
	zona1	1	206,00			206,00			
	zona2	1	206,00			206,00			
	zona3	1	282,00			282,00			
							694,00	8,65	6.003,10
07.09	**UD ASPERSOR EMERGENTE ANTIVANDÁLICO**								
	UD- Suministro y colocación de aspersor emergente antivandálico, con boquilla graduable multimatrix, con válvula de retención y arandela compensadora, incluyendo accesorios y mano de obra de colocación, pruebas y ajustes. Marca Rain Bird 5000 PLUS PRS. Totalmente instalado, i/ pequeño material de unión y accesorios.								
	zona 1	20				20,00			
	zona 2	20				20,00			
	zona 3	14				14,00			
	ajustes	5				5,00			
							59,00	35,46	2.092,14
07.10	**UD ELECTROVÁLVULA 24V REGULADORA DE PRESIÓN 2´´**								
	UD- Suministro y colocación de electroválvula de la marca TORO o similar, para una tensión de 24V. Con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada, incluido el pequeño material. Según indicaciones del Área de Conservación Urbano y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines.								
	RIEGO POR ASPERSION	3				3,00			
	RIEGO POR GOTEO	2				2,00			
	PARTERRES SALIDA PORTALES B+4+A	1				1,00			
							6,00	224,71	1.348,26
07.11	**ML LÍNEA ELÉCTRICA ELECTROVÁLVULAS 2X2.5 mm2**								
	ML- Suministro y colocación de línea eléctrica de cobre de 2 x 2,5 mm2, con aislamiento 1kV. Para alimentación de electroválvulas desde el programador existente, instalada en zanja de alumbrado público existente o nueva y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conestores estancos, instalada.								
	ACOMETIDA HASTA ELECTROVALVULAS								
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 23C	1	5,00			5,00			
	RIEGO POR GOTEO MANZANA 24C	1	90,00			90,00			
	RIEGO ASPERSORES ZONA VERDE 24C	1	165,00			165,00			
	PARTERRES SALIDA PORTALES B+4+A	1	13,21			13,21			
							273,21	4,87	1.330,53
07.12	**UD BOCA DE RIEGO TIPO COPA EQUIPADA**								
	UD- Suministro y colocación de boca de riego tipo Copa, de diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada. Incluido el recibido de la boca de riego.								
		3				3,00			
							3,00	177,09	531,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.13	**UD VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2´´**								
	UD- Suministro y colocación de válvula de corte esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego para corte de líneas de bocas de riego y electroválvulas, i/juntas y accesorios, completamente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	49,37	49,37
07.14	**UD ARQUETA ELECTROVALVULA LADRILLO MACIZO 80X80 CM.**								
	Formación de arqueta para alojamiento de electroválvula de ladrillo macizo (sin incluir tapa de hierro fundido), con pasamuros y medidas interiores de 800x800x120, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios. Según indicaciones y normativa del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Fondo de arqueta con material filtrante tipo grava 40/20 en un espesor mínimo de 10 cm.								
	ELECTROVALVULAS	3				3,00			
							3,00	346,71	1.040,13
07.15	**UD TAPA ARQUETA 80X80 FUNDICION. INSCRIPCION RIEGO**								
	ud. Tapa de arqueta de fundición, de medidas 80x80 cm. reforzada para el paso de 2 ejes de un camión y con inscripción de RIEGO, según indicaciones del Servicio de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.								
	ELECTROVALVULAS	3				3,00			
							3,00	226,48	679,44
07.16	**UD PROGRAMADOR DE RIEGO 12 ESTACIONES Y ARMARIO METÁLICO**								
	UD- Unidad modular de programador en armario de chapa metálica plegada para 12 estaciones, tipo HUNTER ACC con módulo de Comunicación GPRS operativo o similar, al que se conectará la nueva red de aspersores y riego por goteo, según las indicaciones del Área de Conservación Urbana y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines. Totalmente instalado, conexiones a red eléctrica, i/ pruebas. Incluso obra civil y suministro y colocación de armario metálico según indicaciones de Ayto. Pamplona.								
	CIRCUITO	1				1,00			
							1,00	3.642,50	3.642,50
07.17	**ML TUBERIA RIEGO POR GOTEO 16mm. i/ AIREADORES**								
	Tubo de polietileno, color negro, de 16mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 50cm, suministrado en rollos, incluso p.p. de accesorios, T en cepellones y piezas especiales. Incluso 2 ud. por árbol de sistema de riego radicular formado por aireadores RAIN BIRD serie RWS para profunidad de 80-90 cm. conectados a red de riego.								
	PERIMETRO MANZANA 23C	1	410,00			410,00			
		1	85,00			85,00			
	PERIMETRO MANZANA 24C	1	190,00			190,00			
	DOBLE LINEA ARBOLES CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	1	152,00			152,00			
	circunferencia "cepellones" TOTAL ARBOLES	1	100,00	2,50		250,00			
	PARTERRES PORTALES B+4+A								
	Perímetro zonas ajardinadas	1	217,20			217,20			
							1.304,20	4,50	5.868,90
07.18	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	ACOMETIDAS	1	25,00			25,00			
							25,00	11,14	278,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 07 INSTALACION DE RIEGO.....								**42.912,58**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO								
08.01	**ml CANALIZACION SUBT. C/3 TUBOS D=110 mm. (Cruce calzada)**								
	Canalización con 3 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en cruce de calzada, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CRUCE CALZADA	6	15,00			90,00			
							90,00	71,76	6.458,40
08.02	**ml CANALIZACION SUBT. C/2 TUBOS D=110 mm. (Zona peatonal)**								
	Canalización con 2 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en zona peatonal, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja.								
	PERIMETRO MANZANA 23C	1	425,00			425,00			
	PERIMETRO MANZANA 24C	1	300,00			300,00			
	ZONA VERDE INTERIOR 24C	1	135,00			135,00			
		1	220,00			220,00			
	DERIVACIONES	1	58,00			58,00			
	*ZANJAS	1	100,00			100,00			
	DERIVACIONES A ILUMINACION PASOS PEATONALES	10	5,00			50,00			
							1.288,00	25,64	33.024,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	**ud ARQUETA EN CALZADA 630x630x800 mm.**								
	Arqueta - registro, para cruzamiento de calzada, en zona peatonal, de 800 mm. de profundidad y 630x630 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 600x600 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado, entibaciones, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactada, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	ARQUETAS, PREVISION	5				5,00			
							5,00	187,65	938,25
08.04	**ud ARQUETA DERIVACION 430x430x600 mm.**								
	Arqueta - registro, en zona peatonal, de 650 mm. de profundidad y 480x480 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 417x400 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	ARQUETAS A LUMINARIAS								
	PERIMETRO MANZANA 23C	1	18,00			18,00			
	PERIMETRO MANZANA 24C	1	10,00			10,00			
	ZONA VERDE INTERIOR 24C	1	8,00			8,00			
	CRUCES DE ZANJAS	1	8,00			8,00			
	ALUMBRADO PASOS PEATONALES	1	10,00			10,00			
							54,00	102,63	5.542,02
08.05	**ud CIMENTACION COLUMNA DE 10,00 m.**								
	Cimentación para columna de 10 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,80x0,80x1.00 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	COLUMNAS	1	13,00			13,00			
							13,00	132,50	1.722,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.06	**ud CIMENTACION COLUMNA DE 4,00 m.**								
	Cimentación para columna de 4 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,60x0,60x0.8 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	COLUMNAS	1	24,00			24,00			
	PROYECTOR PASOS PEATONES	1	10,00			10,00			
							34,00	92,71	3.152,14
08.07	**ml LINEA GENERAL DE TIERRA 35 mm**								
	Linea general de tierra, a base de conductor de Cu. desnudo de 1x35 mm2,enterrado en el fondo de la zanja de las canalizaciones subterraneas, totalmente instalado, incluso parte proporcional de soldaduras aluminotermicas para conección a picas ejecutadas y red general de tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	CANALIZACION SUBT. C/2 TUBOS D=110 mm. (Cruce calzada)	1	90,00			90,00			
	CANALIZACION SUBT. C/2 TUBOS D=110 mm. (Zona peatonal)	1	1.288,00			1.288,00			
							1.378,00	2,06	2.838,68
08.08	**ud TOMA DE TIERRA EN LINEA SUBTERRANEA**								
	Toma de tierra, en red subterránea realizada en arqueta de alumbrado, a base de 1 pica de Ac-Cu de D=14,6mm. y 1,5,0 m. de longitud, 0,5 mt. conductor de Cu. V750 de 1x16 mm2. amarillo-verde, para conexión de pica de tierra con la red general de tierra realizada mediante soldadura aluminotérmica, material auxiliar y mano obra instalación, totalmente instalada y conexionada, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	Área de actuación	1	8,00			8,00			
							8,00	49,55	396,40
08.09	**ud PUESTA A TIERRA LUMINARIAS**								
	Puesta a tierra de luminarias, desde borne de puesta a tierra del soporte hasta borne de puesta a tierra de la luminaria, con una longitud media de 8,0 m de conductor de Cu. V750 de 2,5 mm2. amarillo-verde, totalmente instalado y conexionado, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	COLUMNAS	57				57,00			
	PASOS PEATONALES	10				10,00			
							67,00	7,91	529,97
08.10	**ud CONDUCTOR Cu RV-K, 0,6/1 KV, 4(1x10) mm2.**								
	Línea formada por cables unipolares RV-K, de cobre, con aislamiento XLPE, 4x10 mm2 de sección, tensión asignada de 0,6/1 kV. En instalación subterranea bajo tubo. Incluye p/p de elementos de conexión, transporte, montaje y conexionado, totalmente instalada.								
	Prev. área de actuación	1	1.260,00			1.260,00			
	PASOS PEATONALES	10	5,00			50,00			
							1.310,00	3,36	4.401,60
08.11	**ud CAJA DE PROTECCION LUMINARIA**								
	Caja de protección para luminarias, IP-447, tipo EMM, DF21/4QFN, ó similar, con dos fusibles de 6 A., cono pasacable y material auxiliar, totalmente instalada y conexionada								
	Prev. área de actuación	8				8,00			
							8,00	18,54	148,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.12	**ud CUADRO DE MANDO: ALUMBRADO URBANIZACION**								
	ud. cuadro de control de alumbrado público de urbanización para control y gestión del alumbrado por parte del Ayuntamiento, según indicaciones del técnico del ayuntamiento y dirección de obra. Totalmente instalado y en funcionamiento.								
	cuadro mando	1				1,00			
							1,00	248,68	248,68
08.13	**ud COLUMNA GAL CE 10000 10M 3MM 60D**								
	Columna modelo GAL CE 10000 10M 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.								
	NUEVAS COLUMNAS VIALES								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	1	4,00			4,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	4,00			4,00			
	CALLE CENTRAL NUEVA URBANIZACION	1	5,00			5,00			
							13,00	276,79	3.598,27
08.14	**ud COLUMNA GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D**								
	Columna modelo GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.								
	NUEVAS COLUMNAS VIALES								
	AVENIDA GUIPUZCOA	1	7,00			7,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	3,00			3,00			
	CALLE CENTRAL NUEVA URBANIZACION	1	5,00			5,00			
	ZONA VERDE	1	9,00			9,00			
							24,00	276,83	6.643,92
08.15	**ud RETIRADA DE LUMINARIAS EN COLUMNAS EXISTENTES**								
	Ud. Retirada de luminarias existentes en alumbrado público, de diferentes alturas, incluso medios auxiliares de elevación, señalización de corte de tráfico y desvíos peatonales. Una vez retiradas las luminarias, se trasladarán a los Almacenes Municipales del Ayuntamiento de Pamplona en perfecto estado.								
	SUSTITUCION LUMINARIAS EXISTENTES								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	1	6,00			6,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	3,00			3,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	4,00			4,00			
							13,00	55,00	715,00
08.16	**ud LUMINARIA Thorn IP 36L70 730**								
	Luminaria 92907006 Thorn Lightning IP 36L70 730 NR BPS SP CL1 GY-S totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA								
	NUEVAS COLUMNAS VIALES								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	4,00			4,00			
	CALLE CENTRAL NUEVA URBANIZACION	1	5,00			5,00	13,00		
	SUSTITUCION LUMINARIAS EXISTENTES ACERA CONTRARIA								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	1	6,00			6,00			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	3,00			3,00	9,00		
							22,00	238,33	5.243,26
08.17	**ud LUMINARIA Thorn FW 12L50 730**								
	Luminaria Thorn Lightning FW 12L50 730 NR BPS HFX SP CL1 T60F ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA								
	NUEVAS COLUMNAS								
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	3,00			3,00			
	CALLE CENTRAL NUEVA URBANIZACION	1	5,00			5,00			
	SUSTITUCION LUMINARIAS EXISTENTES ACERA CONTRARIA								
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	1	4,00			4,00			
							12,00	288,29	3.459,48
08.18	**ud LUMINARIA Thorn VO 18L50-730**								
	Luminaria Thorn Lightning VO 18L50-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA								
	ZONA VERDE	9				9,00			
							9,00	259,95	2.339,55
08.19	**ud LUMINARIA Thorn VO 18L35-730**								
	Luminaria Thorn Lightning VO 18L35-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA								
	AV. GUIPUZCOA	7				7,00			
							7,00	259,95	1.819,65

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.20	**Pa LEGALIZACIÓN Y REVISION O.C.A.**								
	Partida alzada de abono integro, para la legalización de las Instalaciones de Alumbrado Publico, realizada por técnico competente. Incluye honorarios, revisión de la instalación por organismo de control autorizado y las tasas de visado e industria.								
	Área de actuación	1				1,00			
							1,00	450,00	450,00
08.21	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	CRUCES A RED EXISTENTE								
	CRUCE CALZADA	6	15,00	1,50		135,00			
							135,00	11,14	1.503,90
08.22	**UD COLUMA GAL 5MTS PASOS PEATONALES**								
	Suministro e instalación de columna troncocónica galvanizada de 5 mt de altura, conicidad según normas (mínimo 17/1000), construida en chapa de acero de 3 mm de espesor, con puerta enrasada marca SAPEM ó equivalente, incluso manguito superior para acoplamiento ajustado luminaria, accesorios , mano de obra, medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico								
	PASOS PEATONES S.PLANOS	10				10,00			
							10,00	315,65	3.156,50
08.23	**UD PROYECTOR LED PASO PEATONES CARANDINI TST250PP**								
	Suministro e instalación de proyector con tecnologia LED para iluminación específica de pasos de peatones, marca CARANDINI, mod. TST250PP ó equivalente , fabricado en fundición inyectada de aluminio LM6, con cierre de vidrio templado lenticular, distribución óptica asimétrica frontal " A", grados de protección IP66 e IK10, módulo Led con 63 Led, temperatura de color 3000 ºK, corriente de funcionamiento 530 mA, temperatura de funcionamiento 20ºC a 35ºC, protección eléctrica 10 KV, 10 KA, driver compatible con equipo estabilizador - reductor de tensión y flujo luminoso en cabecera instalación (flujo de luz constante), programable regulación protocolo DALI, acabado en pintura de polvo blanco RAL 9016, ref. del conjunto TST250PP.A.CI.L073.L1N.120-277V.CP.916B, (Cod. 805155)incluso accesorios , mano de obra , medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.								
	PASOS PEATONES S.PLANOS	10				10,00			
							10,00	800,35	8.003,50
08.24	**UD ACCESORIO ACOPLAMIENTO CARANDINI**								
	Suministro e instalación de accesorio acoplamiento proyector marca CARANDINI mod. TST250PP, o equivalente, en columna troncocónica diametro en punta 60 mm, compuesto por brazo vertical / lateral 60x110 mm, saliente 425 mm, pintado en color blanco RAL 9016, ref. ACL.TO4.BVL-60/404.916B, incluso accesorios , mano de obra, medidas protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.								
	PASOS PEATONES S.PLANOS	10				10,00			
							10,00	134,95	1.349,50
	TOTAL CAPÍTULO 08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO.....								**97.683,81**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES								
09.01	**m. CANAL. TELEF./TELECOM. 6 PVC 110 ACERA/CALZADA**								
	Canalización soterrada de servicio de telecomunicaciones formado por conjuntos de 6 tuberías de DN160 mm. de diámetro, consistente en tubos de PE de doble pared, corrugado exterior, interior liso, s/norma UNE EN 50086-2-4-N, colocadas a una profundidad de 0,45 m al inicio del prisma de hormigón en aceras y 0,60 m en calzada, incluso transporte hasta obra de tubos, piezas especiales y tapones. Unirán arquetas de registro entre sí, los tubos quedarán embebidos en prisma de hormigón en masa HM-20/P/19/II-a, con un recubrimiento mínimo de 8 cm hacia el exterior de todas las tuberías y de 3 cm entre tubos, así como relleno del resto de la zanja con zahorra artificial huso ZA-25, extendida en capas de 25 cm y compactada al 100% P.M. El precio incluye la excavación --excepto en roca--, el relleno de zahorra artificial, el suministro y la colocación de los tubos, el hormigón del prisma. Se medirá por metro de canalización descontando la longitud de las arquetas, que se valoran aparte. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CRUCE CALZADA C/SANTOS OCHANDATEGUI Y ACOMETIDA DOTACIONAL	1	30,00			30,00			
	CRUCE VIAL CENTRAL A VIVIENDAS	1	95,00			95,00			
	VIVIENDAS B+4+A CALLE CENTRAL	1	75,00			75,00			
	CANALIZACION A VIVIENDAS C/MADRES PLAYA MAYO	1	96,00			96,00			
							296,00	36,88	10.916,48
09.02	**Ud ARQUETA TF TIPO HF EN ACERA**								
	Arqueta de telefonía tipo "H".Arqueta tipo HF de telefonía prefabricada de hormigón HA-35 armado, homologada, de dimensiones interiores 0,80 x 0.70 m. y 10 cm. de espesor, incluso excavación, carga y transporte de material sobrante a vertedero, capa de asiento de material granular 5/8 mm. calizo de cantera de 15 cm. de espesor, marco, relleno con mezcla todo uno de 2ª (ZA-60), y p.p. de rotura y sellado de huecos con mortero expansivo. Se incluye tapa de hormigón formada por 2 módulos de 0,46x0.82 para arqueta tipo H, transporte y colocación en obra.								
	NUEVAS ARQUETAS								
	CRUCE CALZADA C/SANTOS OCHANDATEGUI Y ACOMETIDA DOTACIONAL	1				1,00			
	CRUCE VIAL CENTRAL A VIVIENDAS	1				1,00			
	FINAL TRAZADO Y ACOMETIDA A COMERCIAL	2				2,00			
	CANALIZACION A VIVIENDAS C/MADRES PLAYA MAYO	2				2,00			
	ACOMETIDAS A VIVIENDAS	4				4,00			
							10,00	618,00	6.180,00
09.03	**Ud ARQUETA PEDESTAL PARA ARMARIO**								
	Arqueta pedestal para armario de distribución de acometidas, homologada, ejecutada en HM-20, con plantillas angulares con vástagos soldados y cuatro vastagos con rosca métrica 3,5 cm superiores, incluso excavación a máquina en cualquier tipo de terreno, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-25, embocadura de conductos, relleno con zahorras, y retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.								
	* Arqueta Pedestal	2				2,00			
							2,00	122,67	245,34

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.04	**ud ACOMETIDAS DEFINITIVAS**								
	Canalización en acometida de 10 metros de longitud con tubo de 63 mm corrugado exterior liso interior, incluso obra civil complementaria. Totalmente terminado.								
	* Acometidas								
	DOTACIONAL	1				1,00			
	COMERCIAL	2				2,00			
	VIVIENDAS	4				4,00			
							7,00	115,32	807,24
09.05	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	ACOMETIDAS	1	15,00	1,00	2,00	30,00			
	CRUCE CALZADA	1	25,00			25,00			
							55,00	11,14	612,70
	TOTAL CAPÍTULO 09 RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES.....								**18.761,76**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 ELECTRIFICACION BAJA TENSION								
	SUBCAPÍTULO 10.01 CABLEADO BAJA TENSIÓN								
10.01.01	**ML LINEA BT**								
	Suministro e instalación de línea de BT XZ1 0,6/1KV 3x240 + 1x150 mm2 AL, incluso p.p. de derivación, piecerío, totalmente colocada.								
	Al XZ1(S) Eca, según detalles y cálculos de líneas de B.T. en anexo de electrificación de proyecto.								
	C.T. 2 AV. GUIPUZCOA								
	LINEA BT1	1	190,000			190,000			
	LINEA BT2	1	170,000			170,000			
	LINEA BT3	1	170,000			170,000			
	C.T. 1 AV. GUIPUZCOA								
	LINEA BT1	1	85,000			85,000			
	LINEA BT5	1	115,000			115,000			
	*entradas	1	100,000			100,000			
							830,00	11,51	9.553,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.01 CABLEADO BAJA TENSIÓN.....								**9.553,30**
	SUBCAPÍTULO 10.02 CANALIZACIONES								
10.02.01	**M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS.**								
	EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS PARA LINEAS DE ELECTRIFICACION, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y MATERIAL, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ACOPIO SELECCIONADO DE LA TIERRA VEGETAL, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.(Según el artículo del PPT nº321)								
	ARQUETAS	1	13,000	1,000	1,300	16,900			
	Canalizaciones 2 T y 1 tetratubo teleco	1	11,000	0,600	1,300	8,580			
	Canalización 3T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	160,000	0,600	1,300	124,800			
	Canalización 6T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	210,000	0,600	1,300	163,800			
	Canalización 8T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	65,000	0,800	1,300	67,600			
	CRUCES CALLES	1	95,400	0,800	1,300	99,216			
							480,90	8,96	4.308,86
10.02.02	**M3 RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA NATURAL**								
	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO CON ZAHORRA NATURAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION O PRESTAMO, CON EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACION SUPERIOR AL 98% DEL P.N. Y ACABADO(Según el artículo del PPT nº332 y 414)								
	ARQUETAS	1	13,000	1,000	0,900	11,700			
	Canalizaciones 2 T y 1 tetratubo teleco	1	11,000	0,600	0,900	5,940			
	Canalización 3T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	160,000	0,600	0,900	86,400			
	Canalización 6T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	210,000	0,600	0,900	113,400			
	Canalización 8T 160 mm. + Cuatritubo teleco	1	65,000	0,800	0,900	46,800			
	CRUCES CALLES	1	95,400	0,800	0,900	68,688			
							332,93	13,72	4.567,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.03	**MI Canalizaciones 2 T y 1 tetratubo teleco**								
	Canalización 2 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,20 mm. de espesor y 1 tetratubo para comunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 30 x 45 cm. hormigón HM-20, incluso guías y separadores.								
	Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	Derivaciones								
	Portales	8	5,000			40,000			
	Comercial	1	15,000			15,000			
	Dotacional	1	10,000			10,000			
	Conexión arquetas 7-11	1	35,000			35,000			
							100,00	29,06	2.906,00
10.02.04	**MI Canalización 3T 160 mm. + Cuatritubo teleco**								
	Canalización 3 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada.								
	Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CENTRO TRANSFORMACION 2 arquetas 5-7	1	60,000			60,000			
	LINEA A PARCELA DOTACIONAL	1	50,000			50,000			
	CRUCE C/SANTOS OCHANDATEGUI	1	20,000			20,000			
							130,00	38,56	5.012,80
10.02.05	**MI Canalización 6T 160 mm. + Cuatritubo teleco**								
	Canalización 6 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada.								
	Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CENTRO TRANSFORMACION 1	1	145,000			145,000			
	CENTRO TRANSFORMACION 2	1	130,000			130,000			
	DTO. PREVISION MEDIA TENSION COMERCIAL	-1	65,000			-65,000			
							210,00	56,01	11.762,10
10.02.06	**MI Canalización 8T 160 mm. + Cuatritubo teleco**								
	Canalización 8 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada.								
	Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CENTRO TRANSFORMACION 1 A COMERCIAL	1	65,000			65,000			
							65,00	61,04	3.967,60
10.02.07	**Ud Arqueta troncocónica**								
	Arqueta troncocónica tipo IBERDROLA de dimensiones superiores 1x1 m. e inferiores 0,60x0,60 m., incluso tapa de fundición cuadrada de 60 cm. reforzada de prefabricados LIZAUR con excavación, colocación y relleno compactado de material de la excavación.								
	ARQUETAS	1	12,000			12,000			
	A PARCELA DOTACIONAL-CRUCE	1				1,000			
							13,00	275,89	3.586,57

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.02.08	**m2 Demolición y reposición de pavimento en acometidas**								
	Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.								
	CRUCES DE VIALES DE CANALIZACION DESDE C.T.								
	C.T. AV. GUIPUZCOA 1	1	13,00		1,80	23,40			
	C.T. AV. GUIPUZCOA 2	1	20,00		1,80	36,00			
	CRUCE C/SANTOS OCHANDATEGUI	1	20,00		1,80	36,00			
							95,40	11,14	1.062,76
	TOTAL SUBCAPÍTULO 10.02 CANALIZACIONES.....								**37.174,49**
	TOTAL CAPÍTULO 10 ELECTRIFICACION BAJA TENSION.....								**46.727,79**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 RED DE GAS NATURAL								
11.01	**ml OBRA CIVIL DE CANALI ZACIÓN DE GAS**								
	Zanja para canalización de gas, incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor te de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autorizado,cánon de ver t ido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respect ivamente, relleno de zahorra artificial o tierra proveniente de la excavación, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de entibación y agotamiento si fuesen necesar ios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización.								
	Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas.								
	Ejecución de zanja según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "								
	Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".								
	CALLE CENTRAL	1	140,00			140,00			
	DERIVACION A LOCALES COMERCIALES	1	43,00			43,00			
	DERIVACION A DOTACIONAL	1	25,00			25,00			
	otros	1	25,00			25,00			
							233,00	23,67	5.515,11
11.02	**ud ACOMETIDA DE GAS HASTA 15 M.**								
	Acometida de gas hasta una longitud máxima de 15 ml., incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor e de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autor izado,cánon de vertido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respectivamente, relleno de zahor ra ar t ificial, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de ent ibación y agotamiento si fuesen necesarios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización. Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas.								
	Ejecución de acometida según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "								
	PORTALES								
	B+5	2				2,00			
	B+4	2				2,00			
	COMERCIAL	1				1,00			
	DOTACIONAL	1				1,00			
							6,00	253,41	1.520,46
11.03	**ud PAJ. CONEXION A RED EXISTENTE**								
	Partida alzada a justificar para la conexión de los servicios existentes de gas con los servicios a ejecutar. Incluso rotura y reposición de pavimento existente, llaves y registros. Ejecutado por empresa autorizada, según detalles de proyecto de gas.								
	Ejecución de conexión según detalles de"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "								
	Portales Calle Madres de la Plaza de Mayo	3				3,00			
	Parcela dotacional Calle Santos Ochandategui	1				1,00			
							4,00	298,26	1.193,04
11.04	**ud INSTALACION DE RED DE DISTRIBUCION DE GAS**								
	Ejecución de INSTALACION DE GAS según"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "								
	proyecto gas	1				1,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	7.104,60	7.104,60
	TOTAL CAPÍTULO 11 RED DE GAS NATURAL								**15.333,21**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION								
12.01	**m3 ZAHORRA ARTIFICIAL 1ª BASE MACHAQUEO**								
	Zahorra artificial de 1ª en capas base, clasificada por el PG-3 como ZA-0/20 puesta en obra, extendida en capas de espesor máximo 25cm, nivelada y compactada según Pliego de Condiciones Técnicas, medida sobre perfil. Compactación 100% próctor modificado.								
	BASE ZONAS DE VIALES: ASFALTO								
	C/ MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	APARCAMIENTOS MANZANA 23C	1	338,00		0,75	253,50			
	APARCAMIENTOS MANZANA 24C	1	298,00		0,75	223,50			
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI								
	VIAL+PARKING	1	1.140,00		0,65	741,00			
	CALLE CENTRAL MANZANAS 23C-24C								
	VIAL+PARKING	1	1.525,00		0,60	915,00	2.133,00		
							2.133,00	17,67	37.690,11
12.02	**m3 TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**								
	Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.								
	RELLENOS ZAHORRA EQUIVALENTE RECICLADO EN OBRA								
	ZA EN REGULACION DE ACERAS								
	MANZANA 23C (hasta carril bici)	1	4.380,000		0,150	657,000			
	zona acera acceso antigua parcela	1	50,000		0,150	7,500			
	zona carril bici acceso antigua parcela	1	50,000		0,150	7,500			
	MANZANA 24C	1	2.335,000		0,150	350,250			
	CAMINO INTERNO JARDINES	1	1.225,000		0,150	183,750			
							1.206,00	1,91	2.303,46
12.03	**m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**								
	Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	BASE ACERAS								
	MANZANA 23C (hasta carril bici)	1	4.380,00			4.380,00			
	zona acera acceso antigua parcela	1	50,00			50,00			
	zona carril bici acceso antigua parcela	1	50,00			50,00			
	MANZANA 24C	1	2.335,00			2.335,00			
	DESCUENTO SEPARATA 24C	-1	21,00		3,85	-80,85			
							6.734,15	16,59	111.719,55
12.04	**m2 PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.								
	MANZANA 23C (hasta carril bici)	1	4.380,00			4.380,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	zona carril bici acceso antigua parcela	1	82,00			82,00			
	MANZANA 24C	1	2.335,00			2.335,00			
	EJECUCION PASOS DE CEBRA SIMETRICOS EN CALLES ADYACENTES								
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	2	6,20	1,70		21,08			
	prolongación podotáctil	1	7,35	1,00		7,35			
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	3	6,20	1,70		31,62			
	prolongación podotáctil	1	7,35	1,00		7,35			
	DESCUENTO SEPARATA 24C	-1	21,00	3,85		-80,85			
							6.833,55	12,97	88.631,14
12.05	**m2 PAVIMENTO SOLERA e=15 cm HORMIGON CEPILLADO/BARRIDO**								
	Solera de hormigón armado con mallazo #15.15.8 de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado barrido-raspado-cepillado según indicaciones del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Según NTE-RSS y EHE.								
	MANZANA 24C								
	CAMINO INTERNO JARDINES	1	1.225,00			1.225,00			
							1.225,00	13,74	16.831,50
12.06	**m2 CAPA BASE MBC TIPO AC-22 10cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70 en capa BASE de 10 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.								
	VIALES	1	2.395,00			2.395,00			
							2.395,00	13,37	32.021,15
12.07	**m2 CAPA RODADURA MBC TIPO AC-16 surf D árido ofítico 5cm**								
	Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D, BASE 50/70 en capa intermedia de 5cm de espesor consolidado, con áridos ofíticos < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.								
	CARRIL BICI AV. GUIPUZCOA	1	135,70	2,15		291,76			
	VIALES	1	2.395,00			2.395,00			
							2.686,76	10,70	28.748,33
12.08	**ml BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**								
	Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)								
	PERIMETRO EXTERIOR PARCELA 23C	1	472,00			472,00			
	CARRIL BICI AV. GUIPUZCOA	-1	135,70			-135,70			
	REPOSICION VADOS ANTERIORES	1	21,00			21,00			
	PERIMETRO EXTERIOR PARCELA 24C	1	330,00			330,00			
							687,30	36,84	25.320,13

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.09	**ud RECRECIDO Y NIVELACION DE ARQUETA**								
	Recrecido y nivelación de arquetas de abastecimientos, saneamiento, alumbrado público, fuerza y telefonia, incluso desmonte de la tapa, recrecido en HM-20 y nueva colocación de marco y tapa, totalmente terminada, i/limpieza, herramientas y medios auxiliares.								
	ARQUETAS EXISTENTES	10				10,00			
							10,00	60,90	609,00
12.10	**ud TAPA Y MARCO FUND.NOD.60X60,C250**								
	Marco y Tapa de fundición dútil 60X60, C250, con inscripción, totalmente colocado y puesta en servicio, i/herramientas y demás medios auxiliares.								
	ARQUETAS	15				15,00			
							15,00	59,60	894,00
12.11	**m2 REPARACIÓN PAVIMENTO MBC**								
	Reparación de calzada con MBC (características similares a las existentes, AC 16 Surf D o AC 22 bin S ofitico o IV-A), o incluso una primera capa de regularización con AC 32 base G calizo, incluso reparación de la base, limpieza de la superficie, riegos y mezcla bituminosa en un espesor total hasta 10 cm, totalmente terminado. Se incluye p.p. de señalistas de obra y señalización del trabajo, así como banderas de apoyo al tráfico rodado. Este precio se aplicará solamente para actuaciones en superficies inferiores a 100 m2.								
	REPARACIONES	250				250,00			
							250,00	16,79	4.197,50
12.12	**UD SUMIDERO CON REJILLA PLANA EBRO Clase C250**								
	Sumidero para recogida de pluviales en calzada de dimensiones interiores 30x75 y profundidad variable realizado sobre solera y alzados de hormigón HM-20 de 15 cms de espesor con rejilla metálica de fundición modelo EBRO grupo 3/ Clase C250 mínimo con marco de fundición enrasado al pavimento, incluso excavación, rellenos, encofrado, desencofrado y medios auxiliares según detalles constructivos en plano.								
	PARCELA 23C	10				10,00			
	PARCELA 24C	8				8,00			
	ACERA AV. GUIPUZCOA	3				3,00			
							21,00	196,38	4.123,98
12.13	**UD FORMACION ALCORQUE HORMIGON**								
	Ud. Formación de alcorque similar a existentes, de forma cuadrada de 80x80 cm, mediante perímetro de hormigón color gris (i/encofrado, hormigonado), apoyado el conjunto sobre una solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, a realizar sobre una base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de excavación y rejuntado con mortero de cemento M-5. Incluso relleno final de tierra tras transplante de especie vegetal, según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.								
	ALCORQUES URBANIZACION	1	65,00			65,00			
							65,00	56,31	3.660,15
12.14	**ML DEMOLICION Y REPOSICION DE CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN**								
	Demolición de caz existente de hormigón prefabricado y reposición de caz prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.								
	LIMITE C/MADRES PLAZA DE MAYO								
	PARKING SUR	1	75,00			75,00			
	PARKING NORTE	1	65,00			65,00			
	LIMITE C/SANTOS OCHANTATEGUI								
	PARKING SUR	1	75,00			75,00			
	PARKING NORTE	1	65,00			65,00			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							280,00	46,48	13.014,40
12.15	**ml ENCINTADO ZONAS VERDES DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**								
	Ejecución de ENCINTADO de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.								
	PERIMETRO ZONA VERDE	2	67,00			134,00			
		2	38,70			77,40			
	PERIMETRO PARTERRES PORTALES B+4+A	1	100,20			100,20			
							311,60	12,04	3.751,66
12.16	**M2 LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**								
	Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.								
	EJECUCION PASOS DE CEBRA SIMETRICOS EN CALLES ADYACENTES								
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO	2	6,20	1,70		21,08			
	prolongación podotáctil	1	7,35	1,00		7,35			
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI	3	6,20	1,70		31,62			
	prolongación podotáctil	1	7,35	1,00		7,35			
							67,40	11,61	782,51
12.17	**m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm FRATASADA EN APARCAMIENTOS**								
	Solera de hormigón en masa de 20 cm. de espesor, en formación de Aparcamientos exteriores, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. Con pendiente al 2% .								
	C/ MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	APARCAMIENTOS MANZANA 23C	1	338,00			338,00			
	APARCAMIENTOS MANZANA 24C	1	298,00			298,00			
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI								
	APARCAMIENTOS MANZANA 23C	1	197,00			197,00			
	APARCAMIENTOS MANZANA 24C	1	172,00			172,00			
	CALLE CENTRAL MANZANAS 23C-24C								
	APARCAMIENTOS	2	235,00			470,00			
							1.475,00	16,65	24.558,75
12.18	**ML CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO 35x15**								
	Formación de CAZ prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado. Totalmente instalado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero., posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.								
	en limite de formación de plazas de aparcamiento								
	PARKING CALLE CENTRAL	2	115,00			230,00			
							230,00	30,66	7.051,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
12.19	**ML ENCINTADO CARRIL BICI PREFABRICADO HORMIGON i/RETIRADA EXISTENTE**								
	MI. Ejecución de encintado de parte superior de carril bici de Av. Guipúzcoa, incluyendo los trabajos de retirada de encintado existente y colocación de encintado de dimensiones similares previo al asfaltado definitivo del carril bici, incluyendo el suministro y colocación de pieza de hormigón prefabricado recto de dimensiones 20x10 cm. (similares a pieza existente), recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.								
	PARTE SUPERIOR CARRIL BICI AV. GUIPUZCOA	1	135,70			135,70			
	PARTES INFERIORES VADOS EXISTENTES	1	21,00			21,00			
		1	12,60			12,60			
							169,30	23,33	3.949,77
12.20	**m2 REFUERZO EN VADOS SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm**								
	Solera de hormigón en masa de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	REFUERZOS EN VADOS	4	10,00	15,00		600,00			
							600,00	19,83	11.898,00
	TOTAL CAPÍTULO 12 PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION								**421.756,89**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 13 DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA								
13.01	**ud SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**								
	Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.								
	-Área de actuación	1				1,00			
							1,00	248,79	248,79
13.02	**m2 BORRADO DE MARCA VIAL**								
	Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.								
	PASO CEBRA	1	50,00			50,00			
	LINEAS PARKING	1	15,00			15,00			
	MOTOS-BUS-PARKING ZONA MARQUESINA	1	20,00			20,00			
							85,00	14,08	1.196,80
13.03	**M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**								
	M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.								
	ASFALTO NUEVA PARADA BUS	1	43,00	2,00		86,00			
		1	25,00			25,00			
							111,00	1,60	177,60
13.04	**M2 LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**								
	Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.								
	REBAJE MEDIANA NUEVO PASO	1	5,00	2,50		12,50			
	REPAVIMENTACION SUPERFICIE ENTRE PASOS DE CEBRA								
	ACERA SUR	1	14,00	4,00		56,00			
	ACERA NORTE	1	14,00	5,00		70,00			
	ENCUENTROS ZONA MARQUESINA DESPLAZADA	1	39,00	0,50		19,50			
							158,00	11,61	1.834,38
13.05	**ML DEMOLICION Y LEVANTADO DE BORDILLO PIEDRA**								
	Demolición y levantado de bordillo de sillería (piedra natural), demolición de la cimentación y posiblemente de la rígola, incluso carga, , y preparación de la superficie resultante, con recuperación del bordillo incluso limpieza del mismo para su posterior uso, carga, paletizado y transporte a acopio en obra.								
	ACERA SUR	1	4,75			4,75			
	ACERA NORTE	1	4,75			4,75			
	INCORPORACIÓN AUTOBUS	1	20,00			20,00			
	BORDE LATERAL MARQUESINA	1	2,60			2,60			
							32,10	14,65	470,27

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.06	**M3 EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**								
	Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.								
	REBAJE MEDIANA NUEVO PASO	1	5,00	2,50		12,50			
	EXCAVACION PARA SOLERA APOYO ACERA MARQUESINA	1	43,00	2,00	0,20	17,20			
							29,70	7,01	208,20
13.07	**m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**								
	Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	REBAJE MEDIANA NUEVO PASO	1	5,00	2,50		12,50			
	RAMPA ANTERIOR PASOS	2	4,50	1,50		13,50			
	SOLERA APOYO NUEVA ACERA MARQUESINA	1	43,00	2,00		86,00			
							112,00	16,59	1.858,08
13.08	**m2 PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.								
	REBAJE MEDIANA NUEVO PASO	1	5,00	2,50		12,50			
	REPAVIMENTACION SUPERFICIE ENTRE PASOS DE CEBRA								
	ACERA SUR	1	14,00	4,00		56,00			
	ACERA NORTE	1	14,00	5,00		70,00			
	NUEVA ACERA MARQUESINA	1	100,00			100,00			
							238,50	12,97	3.093,35
13.09	**ml BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**								
	Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)								
	ACERA SUR	1	9,00			9,00			
	ACERA NORTE	1	6,50			6,50			
	BORDE NUEVA ACERA MARQUESINA	1	9,80			9,80			
		1	16,50			16,50			
		1	2,60			2,60			
							44,40	36,84	1.635,70

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.10	**ml RÍGOLA DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**								
	Ejecución de RIGOLA de perímetro de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 15x15 cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.								
	ACERA SUR	1	9,00			9,00			
	ACERA NORTE	1	6,50			6,50			
							15,50	5,96	92,38
13.11	**M3 SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL**								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1	5,00	4,00	0,25	5,00			
							5,00	22,42	112,10
13.12	**M2 FORMACIÓN DE CESPED FINO**								
	M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1	5,00	4,00		20,00			
							20,00	1,57	31,40
13.13	**UD APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO**								
	UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies. El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja. En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal. Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización. Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1				1,00			
	ALCORQUES VACÍOS JUNTO A MARQUESINA	5				5,00			
							6,00	325,86	1.955,16
13.14	**UD PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS**								
	Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1				1,00			
	ALCORQUES VACÍOS JUNTO A MARQUESINA	5				5,00			
							6,00	184,16	1.104,96

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.15	**UD KIT ANCLAJE CEPELLONES**								
	Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1				1,00			
	ALCORQUES VACÍOS JUNTO A MARQUESINA	5				5,00			
							6,00	144,81	868,86
13.16	**M2 CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**								
	Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.								
	MEDIANA AV. GUIPUZCOA	1				1,00			
	ALCORQUES VACÍOS JUNTO A MARQUESINA	5				5,00			
							6,00	25,47	152,82
13.17	**ml PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**								
	Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.								
	PLAZAS PARKING MOTOS	2	5,00			10,00			
		5	2,50			12,50			
	PARADA BUS	3	40,00			120,00			
		3	5,00			15,00			
							157,50	0,77	121,28
13.18	**ml PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**								
	Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.								
	NUEVOS PASOS DE PEATONES	1	65,00			65,00			
							65,00	5,67	368,55
13.19	**m2 CEBREADO DE SÍMBOLOS**								
	Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.								
	30	2				2,00			
	BUS	2				2,00			
	CEDA PASO	1				1,00			
							5,00	13,18	65,90
13.20	**ud TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**								
	Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones								
	SEÑALES EXISTENTES	2				2,00			
							2,00	99,23	198,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
13.21	**UD TRASLADO CONJUNTO DE SEMAFORIZACION PASO DE CEBRA**								
	Ud. desmontaje, traslado y colocación final de semaforización existente (4 ud.) en paso de cebra a ubicación definitiva, incluyendo la adaptación de las canalizaciones de electricidad, arquetas de registro y cableado necesario. Incluso ejecución de cimentación de apoyo, suministro de anclajes, excavación y hormigonado de soportes. Totalmente instaladas y en funcionamiento en su nueva ubicación, respetando la configuración existente.								
	traslado	1				1,00			
							1,00	1.320,97	1.320,97
13.22	**UD TRASLADO DE MARQUESINA EXISTENTE**								
	Ud. Desmontaje, traslado y recolocación de marquesina de Parada de Autobuses a disposición cercanan según indicaciones de la d.f. Se incluye el levantado y reposición del pavimento para la retirada de la marquesina y en la zona final de ubicación para los apoyos del conjunto. Incluso soporte de hormigón armado bajo apoyos de marquesina si fuese necesario.								
	marquesina	1				1,00			
							1,00	823,83	823,83
13.23	**UD DESPLAZAMIENTO DE REJILLA DE PLUVIALES Y COLECTOR DN200**								
	Ud. Desplazamiento de rejilla de recogida de pluviales, moviéndola 3,50 metros sobre la línea de tubería de evacuación, ejecutando nueva recogida de agua sobre el mismo colector, en las condiciones existentes de la misma. Incluyendo excavación y demolición de hormigón, corte de tubería, ejecución de recibido y colocación de rejilla y recibido de acometida de tubería. Totalmente instalada y en funcionamiento, incluso reposición del terreno para apoyo de pavimentación en tramo eliminado. Según indicaciones de M.C.P.								
	COLECTOR MARQUESINA	1				1,00			
							1,00	362,39	362,39
	TOTAL CAPÍTULO 13 DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA.....								**18.302,23**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 14 JARDINERIA, ARBOLADO Y MOBILIARIO URBANO								
14.01	**M3 SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL**								
	JARDIN PARCELA 24C	1	2.546,00		0,15	381,90			
	SOBRE CAMINO	1	1.340,00		0,15	201,00			
							582,90	22,42	13.068,62
14.02	**M2 FORMACIÓN DE CESPED FINO**								
	M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.								
	JARDIN PARCELA 24C	1	2.546,00			2.546,00			
	SOBRE CAMINO	1	1.340,00			1.340,00			
							3.886,00	1,57	6.101,02
14.03	**UD PLANTACION FRAXINUS OMUS "MECZEK"**								
	Plantación de FRAXINUS ORNUS "MECZEK de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	CALLE NUEVA CENTRAL	11				11,00			
							11,00	189,31	2.082,41
14.04	**UD PLANTACION ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE"**								
	Plantación de ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	C/ SANTOS OCHANDATEGUI	40				40,00			
	ZONA VERDE NORTE	3				3,00			
							43,00	168,71	7.254,53
14.05	**UD PLANTACION ACER PLATANOIDES "COLUMNARE"**								
	Plantación de ACER PLATANOIDES "COLUMNARE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	C/ MADRES PLAZA DE MAYO	14				14,00			
	AV. GUIPUZCOA	16				16,00			
							30,00	168,71	5.061,30

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.06	**UD PLANTACION GINGKO BILOBA**								
	Plantación de GINGKO BILOBA de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	PARQUE ZONA VERDE NORTE	3				3,00			
							3,00	204,76	614,28
14.07	**UD PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS**								
	Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	AV. GUIPUZCOA	10				10,00			
							10,00	184,16	1.841,60
14.08	**UD PLANTACION MELIA AZEDARACH**								
	Plantación de MELIA AZEDARACH de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.								
	PARQUE ZONA VERDE NORTE	3				3,00			
							3,00	179,01	537,03
14.09	**ML CARRIL ÁRBOL**								
	Ml. Apertura de zanja en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con aporte de tierra estructural de composición según normativa, TIERRAS: 40% (en volumen) de Tierra vegetal de obra de mediana calidad y PIEDRAS: 60% (en volumen) de piedra de granulometría 40-80 mm., preferentemente silícea u ofítica, libre de carbonatos, no admitiéndose más de un 10% de un volumen de piedras con granulometría menor y en ningún caso menores de 19 mm., bajo línea de arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies. La zanja será de dimensiones mínimas 100 cm. de profundidad y 150 cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja. En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina tipo geotextil separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otra lámita tipo geotextil separadora antes del acabado de pavimento. Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización. Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".								
	Perímetro parcela 23C								
	Av. Guipuzcoa	1	120,00			120,00			
	C/Santos Ochandategui	2	78,00			156,00			
	Nuevo vial central	1	98,60			98,60			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	Perímetro parcela 24C								
	C/Santos Ochandategui	2	81,00			162,00			
	C/Madres plaza de Mayo	1	75,00			75,00			
							677,60	45,60	30.898,56
14.10	**ML AIREACION DE CARRIL ÁRBOL**								
	MI. Tubería de aireación perforada de PVC y 60 mm. de diámetro, conectada a tapa-rejilla de ventilación colocada en pavimento de urbanización, incluso recibido de tapa con cajeado de hormigón armado. La tubería de ventilación discurrirá por la capa de aireación de gravas en la longitud de las zanjas de enraizamiento.								
	Perímetro parcela 23C								
	Av. Guipuzcoa	1	120,00			120,00			
	C/Santos Ochandategui	2	78,00			156,00			
	Nuevo vial central	1	98,60			98,60			
	C/Madres plaza de Mayo	1	66,00			66,00			
	Perímetro parcela 24C								
	C/Santos Ochandategui	2	81,00			162,00			
	C/Madres plaza de Mayo	1	75,00			75,00			
							677,60	28,28	19.162,53
14.11	**UD APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO**								
	UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies. El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja. En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal. Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización. Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".								
	arboles aislados	6				6,00			
							6,00	325,86	1.955,16
14.12	**UD KIT ANCLAJE CEPELLONES**								
	Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.								
	TOTAL ARBOLES	100				100,00			
							100,00	144,81	14.481,00
14.13	**M2 CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**								
	Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.								
	ALCORQUES AISLADOS	100	1,00	1,00		100,00			
							100,00	25,47	2.547,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
14.14	**M2 FORMACION DE PARTERRES VEGETACIÓN TAPIZANTE**								
	M2. De formación de parterres de 1,20 m. de anchura ajardinados con vegetación arbustiva-tapizante mediante la excavación (65 cm.) y preparación del terreno, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas, en su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al relleno con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2 en un espesor de 50 cm., suministro y colocación de malla anti-germinación de polipropileno (i/piquetas), suministro y plantación de especie COTONEASTER HORIZONTALIS (3 ud./m2 al tresbolillo) suficiente para la tapización del total de la superficie una vez desarrollada la planta. Limpieza, preparación del terreno y ajustes a elementos perimetrales incluido.								
	SE INCLUYE MANTENIMIENTO Y RIEGO NECESARIO PARA EL CORRECTO ANCLAJE DE LAS ESPECIES HASTA LA PRMIERA PODA NECESARIA.								
	Suministro, plantación y condiciones de tierra estructural y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".								
	Superficie parterres acceso portales	1	102,96			102,96			
							102,96	56,00	5.765,76
14.15	**UD INSTALACION FUENTE FUNDICION EN URBANIZACION**								
	Fuente modelo similar a existentes en entorno de urbanización, de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro. Incluso marco de acero galvanizado y pernos de anclaje.								
	PARCELA DOT	1				1,00			
							1,00	1.518,96	1.518,96
14.16	**UD APARCABICIS 4 UD. BARRA ACERO GALVANIZADO**								
	Aparcamiento para bicicletas, formado por 4 estructuras de tubo de acero invertido zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, con arandela de remate inferior, y pletina corrida, incluso elementos de fijación. Según indicaciones y modelo aprobado por el Servicio de Mobiliario urbano del Ayuntamiento de Pamplona.								
	aparcabicis	2				2,00			
							2,00	251,86	503,72
14.17	**UD BANCO DE MADERA mod. tipo NeoBarcino Benito Ductil**								
	Banco con respaldo tipo NeoBarcino Benito Ductil, de listones de madera ELONDO de 35 mm., de 180cm de longitud,fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (INCLUIDA SOLERA 10CM.). Totalmente montado, incluso piezas de conexión propias del banco.								
	Materiales:- Patas de fundición de hierro. - Respaldos y asientos en madera de Elondo de 35 mm. de espesor. - Apoya-brazos en aluminio fundidoAcabados: - Fundición en esmalte vitrificado a fuego en color negro mate, azul marino o verde. - Fundición en pintura color oxirón negro forja. - Apoya-brazos pintado en color gris negro. - Madera tratada y barnizada poro abierto.								
	BANCOS								
	zona verde	8				8,00			
	vial norte peatonal	7				7,00			
	av. guipuzcoa	5				5,00			
							20,00	250,62	5.012,40
14.18	**ud PAPELERA EXTERIOR ITALICA 50L. VERDE 85,8 cm.**								
	Papelera exterior itálica 50L, papelera de exterior fabricada mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado. Diseñada con acanaladuras verticales que refuerzan el conjunto y dificultan el pegado de carteles o pegatinas. Cuenta con un área de aportación cubierta por una tapa superior adherida al soporte de fijación que define una boca de llenado accesible a un ángulo de 180º. Con un sistema de cierre provisto de llave triangular estándar. Y chapa apaga - cigarrillos integrada en el cuerpo y sistema de fijación fabricado en plástico técnico. Incluso suministro, recibido y colocación de soporte del conjunto. Totalmente colocada e instalada.								
	PAPELERA	10				10,00			
							10,00	83,44	834,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 14 JARDINERIA, ARBOLADO Y MOBILIARIO URBANO.....								**119.240,28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 15 SEÑALIZACION								
15.01	**ud SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**								
	Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.								
	-Área de actuación	4				4,00			
							4,00	248,79	995,16
15.02	**m. PREMARCAJE DE MARCA VIAL**								
	Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo, i/herramientas y medios auxiliares.								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	marcaje longitudinal	3	210,00			630,00			
	marcaje plazas aparcamiento	45	5,50			247,50			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	marcaje longitudinal	2	165,00			330,00			
	marcaje plazas aparcamiento	30	5,50			165,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	marcaje longitudinal	3	135,00			405,00			
	marcaje plazas aparcamiento	50	5,50			275,00			
							2.052,50	0,12	246,30
15.03	**m2 BORRADO DE MARCA VIAL**								
	Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.								
	medida alzada	1	25,00			25,00			
							25,00	14,08	352,00
15.04	**ml PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**								
	Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.								
	CALLE SANTOS OCHANDATEGUI								
	marcaje longitudinal	3	210,00			630,00			
	marcaje plazas aparcamiento	45	5,50			247,50			
	CALLE MADRES DE LA PLAZA DE MAYO								
	marcaje longitudinal	2	165,00			330,00			
	marcaje plazas aparcamiento	30	5,50			165,00			
	VIAL CENTRAL URBANIZACION								
	marcaje longitudinal	3	135,00			405,00			
	marcaje plazas aparcamiento	50	5,50			275,00			
	CARRIL BICI								
	marcaje línea discontinua división carriles	1	135,00			135,00			
							2.187,50	0,77	1.684,38
15.05	**ml PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**								
	Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.								
	NUEVOS PASOS DE PEATONES	8	45,00			360,00			
							360,00	5,67	2.041,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
15.06	**m2 CEBREADO DE SÍMBOLOS**								
	Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.								
	CEDAS EL PASO	8	2,00			16,00			
	STOP	4	2,00			8,00			
	VELOCIDAD 30	12	2,00			24,00			
	CARRIL BICI								
	BICIS	5				5,00			
	CEDAS	5				5,00			
							58,00	13,18	764,44
15.07	**ud TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**								
	Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones								
	PARTIDA ALZADA	1	6,00			6,00			
							6,00	99,23	595,38
15.08	**UD SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO**								
	Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, DE DIFERENTES TIPOLOGÍAS Y FORMAS GEOMÉTRICAS SEGÚN DETALLE DE PLANOS, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje, poste de 3 m de altura de tubo de acero galvanizado de sección rectangular de 80x40x2 mm, totalmente instalado y recibida bajo pavimento de urbanización.								
	PASOS PEATONES	8				8,00			
	PASO BICIS	1				1,00			
	PROHIBIDO GIRO IZQDA.	1				1,00			
	CEDA EL PASO	2				2,00			
	ZONA 30	2				2,00			
	PLAZAS ACCESIBLES	3				3,00			
	DESVIOS	2				2,00			
							19,00	105,86	2.011,34
	TOTAL CAPÍTULO 15 SEÑALIZACION.....								**8.690,20**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 16 SEMAFORIZACION DE VIALES DE URBANIZACION								
16.01	**ML Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 3x1,5 mm2 sección.**								
	Calle Madres de la Plaza de Mayo								
	Retranqueo columna y báculo:	70				70,00			
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	50				50,00			
							120,00	2,23	267,60
16.02	**ML Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 4x1,5 mm2 sección.**								
	Calle Madres de la Plaza de Mayo								
	Retranqueo columna y báculo:	70				70,00			
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	40				40,00			
							110,00	2,80	308,00
16.03	**UD Anclaje de columna con 3 pernos de hasta M16**								
	Calle Madres de la Plaza de Mayo								
	Retranqueo columna y báculo:	1				1,00			
							1,00	31,62	31,62
16.04	**UD Anclaje de báculo con 4 pernos de hasta M16**								
	Calle Madres de la Plaza de Mayo								
	Retranqueo columna y báculo:	1				1,00			
							1,00	118,92	118,92
16.05	**UD Columna semafórica de 2,40 VP, c/base para anclaje de 3 pernos.**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	28,67	57,34
16.06	**UD Campana columna semafórica**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	26,32	52,64
16.07	**UD Soporte sencillo mod. 270-S Aluminio**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	117,33	234,66
16.08	**UD Soporte doble mod. 270-D Aluminio**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	257,84	515,68
16.09	**UD Carcasa semáforo 12/200 Peatonal PVC o Bici**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	120,11	240,22
16.10	**UD Carcasa semáforo 11/200 V PVC Inv**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	376,61	753,22

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.11	**UD Carcasa semáforo 13/200 V PVC**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	173,17	173,17
16.12	**UD Carcasa semáforo 12/100 R PVC**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	166,89	166,89
16.13	**UD Lámpara leds 200 Vehiculos verde**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	122,27	122,27
16.14	**UD Lámpara leds 200 Vehiculos ambar**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	122,27	122,27
16.15	**UD Lámpara leds 200 Vehiculos rojo**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	120,52	120,52
16.16	**UD Lámpara leds 100 Vehiculos verde**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	100,28	100,28
16.17	**UD Lámpara leds 100 Vehiculos rojo**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	100,28	100,28
16.18	**UD Lámpara independiente de 200 con contador**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	298,14	596,28
16.19	**UD Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas verde**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	204,33	408,66
16.20	**UD Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas roja**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	158,53	317,06
16.21	**UD Avisador acústico para invidentes accionado por mando**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	2				2,00			
							2,00	973,40	1.946,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
16.22	**UD Tarjeta para 2 grupos semafóricos**								
	Calle Santos Ochandategui								
	Instalación de un paso peatonal:	1				1,00			
							1,00	1.030,53	1.030,53
	TOTAL CAPÍTULO 16 SEMAFORIZACION DE VIALES DE URBANIZACION.....								**7.784,91**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 17 PAVIMENTACION SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C								
17.01	**m2 SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**								
	Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.								
	BASE ACERAS								
	MANZANA 24C	1	21,00	3,85		80,85			
							80,85	16,59	1.341,30
17.02	**m2 PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**								
	Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.								
	MANZANA 24C	1	21,00	3,85		80,85			
							80,85	12,97	1.048,62
	TOTAL CAPÍTULO 17 PAVIMENTACION SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C.....								**2.389,92**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS								
	SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs URBANIZACION								
18.01.01	**M3 CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**								
	Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.								
	SUPERFICIE ASFALTADO	1	7.102,00		0,15	1.065,30			
	SUPERFICIE DE SOLERA DE HORMIGON	1	3.490,00		0,25	872,50			
	MURETE PERÍMETRO PARCELA	1	816,00	1,00	0,20	163,20			
							2.101,00	0,74	1.554,74
18.01.02	**tnn TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**								
	Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.								
	RESTOS HORMIGON-ASFALTO	1	75,00			75,00			
							75,00	36,96	2.772,00
18.01.03	**m3 CLASIFICACIÓN DE RCDs**								
	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-	1	150,00			150,00			
							150,00	12,81	1.921,50
18.01.04	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**								
	GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-Tierras y pétros de la excavación-								
	MOV. TIERRAS								
	ARCILLAS Y RELLENOS	1	10.607,33			10.607,33			
	MARGAS GRISES	1	7.506,38			7.506,38			
	DESCUENTO MARGAS APROVECHABLES EN OBRA								
	EN RELLENOS DE TERRENO Y ZANJAS	-1	833,52			-833,52			
	DTO. TIERRAS CONTAMINADAS	-1	172,80			-172,80			
							17.107,39	6,00	102.644,34
18.01.05	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**								
	GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera								
	3. Metales								
	4. Papel								
	5. Plástico								
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	75				75,00			
							75,00	40,00	3.000,00
18.01.06	**m3 TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**								
	GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	1% TIERRAS	1	172,80			172,80			
							172,80	80,00	13.824,00
18.01.07	**ud TRANSPORTE y GESTION DE RCDs (Nivel 2) PELIGROSOS**								
	Suministro y ubicación en obra de bidón para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, i/marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Con transporte de bidón a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluso entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos y coste de vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-								
	2. Potencialmente peligrosos y otros								
	(1 ud bidón de 200L => 0,20 m3)	10				10,00			
							10,00	192,94	1.929,40
18.01.08	**ud TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs - CONTENEDOR**								
	Transporte con contenedor de residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	NOTA: SE APROVECHARA EN OBRA RESTOS DE HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera	3				3,00			
	3. Metales								
	4. Papel								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	10				10,00			
							16,00	152,41	2.438,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs								**130.084,54**
	SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES								
18.02.01	**M3 CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**								
	Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto	1	6.268,00		0,15	940,20			
	2. Hormigón	1	5.300,00	0,25		1.325,00			
	muretes hormigón	1	325,00	0,40	0,20	26,00			
							2.291,20	0,74	1.695,49
18.02.02	**tnn TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**								
	Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	2. Hormigón	10				10,00			
							10,00	36,96	369,60
18.02.03	**m3 CLASIFICACIÓN DE RCDs**								
	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-	1	150,00			150,00			
							150,00	12,81	1.921,50
18.02.04	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**								
	GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-Tierras y pétros de la excavación-								
	MOV. TIERRAS								
	ARCILLAS Y RELLENOS	1	4.737,23			4.737,23			
	MARGAS GRISES DE PAMPLONA (no aprovechables en obra)	1	1.153,57			1.153,57			
	DTO. TIERRAS CONTAMINADAS	-1	58,90			-58,90			
							5.831,90	6,00	34.991,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.05	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**								
	GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.								
	Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	NOTA: SE APROVECHARA EN OBRA RESTOS DE HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera	3				3,00			
	3. Metales								
	4. Papel								
	5. Plástico	3				3,00			
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	10				10,00			
							16,00	40,00	640,00
18.02.06	**m3 TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**								
	GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.								
	Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	1% TIERRAS	1	58,90			58,90			
							58,90	80,00	4.712,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES								**44.329,99**
	TOTAL CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS.....								**174.414,53**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD								
19.01	**ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS**								
	Ensayos proctor modificado, s/s/103501, de una muestra de suelo para determinar la densidad máxima, con la humedad óptima, de compactación, incluso toma de la muestra.								
							20,00	39,31	786,20
19.02	**ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR) SUELOS**								
	Ensayo in situ para comprobar el grado de compactación por el método de medidor de isótopos radioactivos. Incluso emisión del informe del ensayo.								
							12,00	23,10	277,20
19.03	**Ud SERIE 4 PROBETAS HORMIGON**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
							16,00	44,22	707,52
19.04	**ud PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERíA**								
	Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							1,00	354,32	354,32
19.05	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO**								
	Prueba de estanqueidad y de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.								
							2,00	446,75	893,50
19.06	**ud PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA**								
	Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							4,00	30,81	123,24
19.07	**ud PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA**								
	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							2,00	61,62	123,24
19.08	**ud MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES**								
	Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							2,00	30,81	61,62
19.09	**UD ENSAYO TIERRA VEGETAL**								
	Determinación de la granulometría, PH, conductividad, densidad, materia orgánica, nitrógeno total, relación C/N, carbonatos totales, fósforo, potasio asimilable, cloruros y magnesio, en toma de muestra del sustrato vegetal, según normas UNE								
	ENSAYOS TIERRA	2				2,00			
							2,00	123,24	246,48
19.10	**ud Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación)**								
	Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación).								
							3,00	30,81	92,43
19.11	**ud Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P)**								
	Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P).								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	43,13	86,26
19.12	**ud Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G)**								
	Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G).								
							2,00	47,45	94,90
19.13	**ud Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P)**								
	Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P).								
							2,00	27,11	54,22
19.14	**ud Extracción de testigo en capa de aglomerado**								
	Extracción de testigo en capa de aglomerado.								
							4,00	28,96	115,84
19.15	**ud Determinación de densidad y espesor del testigo**								
	Determinación de densidad y espesor del testigo.								
							4,00	40,67	162,68
19.16	**ud Determinación de huecos en testigo**								
	Determinación de huecos en testigo.								
							4,00	43,13	172,52
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD.....								**4.352,17**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD								
20.01	**UD SEGURIDAD Y SALUD OBRA**								
	SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO AL PROYECTO								
							1,00	18.792,90	18.792,90
	TOTAL CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD.....								**18.792,90**
	TOTAL.....								**1.464.430,56**

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO URBANIZACION manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.02 **UD** **DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO** **105,89**

Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a v ertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.

CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO ELECTRICIDAD** **450,00**

Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de electricidad en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.04 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO GAS** **450,00**

Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de gas en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.05 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO TELEFONO** **450,00**

Solicitud y tramitación de informe previo a las obras de modificación de lineas de telefono/ telecomunicaciones en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.06 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO COLINDANTES** **450,00**

Informe técnico previo al inicio de las obras para describir el estado actual de los edificios y locales colindantes al edificio que se pretende demoler. Incluso reportaje fotografico completo señalando las patologías ex istentes, a fin de dejar constancia del estado de las edificaciones previo a las obras de derribo.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS

01.07 **UD** **LEVANTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA** **195,34**

Levantado de canalizaciones eléctricas de la actuación, incluso posterior recolocación en fachada conforme a condicionado técnico de la compañia suministradora en edificio existente que se mantiene, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.

CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.08 **ud** **LEVANTADO INSTALACIÓN DE GAS** **71,55**

Levantado de tuberías de gas y fijaciones, por medios manuales,incluso posterior recolocación en fachada conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, y con p.p. de desconex iones precisas de todo tipo, y medios aux iliares, sin medidas de protección colectivas.

SETENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.09 **UD** **LEVANTADO INSTALACIÓN TELEFÓNICA** **56,72**

Levantado de canalizaciones de telefonía del entorno a actuar incluso posterior recolocación conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.

CINCUENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION			
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES			
02.01.01	**M2**	**DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**	**2,75**
		Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.	
		DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.01.02	**M2**	**DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**	**1,60**
		M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.	
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.01.03	**M2**	**DEMOLICION DE MURO COMPLETO DE ESCOLLERA PIEDRA CALIZA**	**28,00**
		M2. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de escollera conformado por piedra caliza, hasta una altura de 3 metros. Incluso demolición de la zapata o soporte correspondiente, drenaje posterior existente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.	
		VEINTIOCHO EUROS	
02.01.04	**ML**	**DEMOLICION MURETE Y VALLADO PERIMETRAL PARCELA**	**8,61**
		MI. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro perimetral de parcela conformado por hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.5 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluso retirada de malla metálica de seguridad superior. Incluye gestión de residuos.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.01.05	**UD**	**RETIRADA DE RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**	**9,01**
		Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada enterrada de cualquier clase de material y sección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la excavación de la zanja necesaria para acceder a la instalación y el desmontaje de los accesorios, de las piezas especiales y de los sistemas de sujeción hasta el punto de origen de la acometida. Incluso retirada de material de excavación a vertedero y gestión de residuos, y relleno de zanja con el mismo material si fuese necesario.	
		NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
02.01.06	**ud**	**TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**	**38,22**
		Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
02.01.07	**ud**	**DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**	**103,06**
		Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		CIENTO TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.08	ud	**REPARACION DE SERVICIOS AFECTADOS**	1.700,00

Partida alzada de abono integro para la reparación de todos los servicios afectados durante la ejecución de las obras, incluso las redes de Abastecimiento, Saneamiento de Fecales, Saneamiento de Pluviales, Riego, Gas, Alumbrado Público, Baja/Media Tensión y Telefonía/Telecomunicaciones, totalmente terminada y puesta en servicio, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.

MIL SETECIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01	m2	**LIMPIEZA DE EXPLANADA Y RETIRADA DE CAMINO DE TODO-UNO**	1,53

Demolición y levantado de pavimento de todo-uno, de 10/30 cm. de espesor, desbroce de camino entre zonas valladas, retirada de pequeño arbolado existente y preparación de zona para su posterior excavación; incluso limpieza, retirada y carga de los productos resultantes de la limpieza sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización, o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.

UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.02.02	M3	**EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**	7,01

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.

SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

02.02.03	M3	**EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**	9,50

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.

NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02.04	m3	**TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**	1,91

Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.

UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

02.02.05	m3	**ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0**	4,50

Zahorra natural con indice de plasticidad 0, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, indice CBR>20 y equivalente de arena EA>30, extendida, rasanteada, humectada y compactada en tongadas uniformes y de espesor máximo 30 cm., hasta obtener una densidad del 98% del Proctor Modificado.

CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02.06	m3	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	13,00

Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.

TRECE EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES			
SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES			
03.01.01	**M2**	**DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**	**2,75**
		Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.	
		DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.01.02	**M2**	**DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**	**1,60**
		M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.	
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.01.03	**ML**	**DEMOLICION MURETE DE HORMIGON**	**19,91**
		Ml. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.0 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.	
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.01.04	**ud**	**TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**	**38,22**
		Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
03.01.05	**ud**	**DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**	**103,06**
		Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		CIENTO TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.02.01	**M3**	**EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**	**7,01**
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.02.02	**M3**	**EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**	**9,50**
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
03.02.03	**m2**	**EXPLAN/REF/NIV.EXPLANADA A MAQ.**	**0,48**
		Explanación, refino, nivelación y compactación de explanada, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO DE FECALES

04.01 **M3** **EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO** **9,59**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.02 **m3** **RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm** **14,51**

Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

04.03 **m3** **RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA** **8,07**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

04.04 **ml** **TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200** **28,60**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

04.05 **ml** **TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 315** **39,78**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.06 **ud** **BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm** **299,99**

Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto.
Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.07	**ud**	**CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**	**190,49**

Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.
Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

04.08	**ud**	**TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**	**135,68**

Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.
Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.09	**ud**	**FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**	**66,64**

Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado.
Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

04.10	**ml**	**INSPECCION CAMARA TV**	**2,50**

Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.

DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

04.11	**ud**	**CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**	**305,01**

Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.
Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

TRESCIENTOS CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.12	**ud**	**ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**	**242,05**

Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada.

Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.

DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS

04.13	**m3**	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	**13,00**

Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.

TRECE EUROS

04.14	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	**11,14**

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO DE PLUVIALES			
05.01	**M3**	**EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**	**9,59**
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.	
		NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.02	**m3**	**RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**	**14,51**
		Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP	
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
05.03	**m3**	**RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**	**8,07**
		Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP	
		OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
05.04	**ml**	**TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200**	**28,60**
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.05	**ML**	**CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=250 MM.**	**36,60**
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 250mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
05.06	**ML**	**CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=315 MM.**	**47,97**
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.07	**ML**	**CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=500 MM.**	**53,80**
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 500mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
05.08	**UD**	**ARQUETA PLUVIALES 300X750X400 - CONEXIONES REJILLAS**	**53,83**
		CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.09	**ml**	**INSPECCION CAMARA TV**	**2,50**
		Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	
		DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
05.10	**ud**	**BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm**	**299,99**
		Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.11	**ud**	**CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**	**190,49**
		Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		CIENTO NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.12	**ud**	**LOSA POZO PREFAB.HGON CORONACION 100 - 40 cm**	**150,29**
		Losa de reducción de Hormigón Armado prefabricado de 40 cm. de altura y diámetros interiores 1000/600 mm., para pozo de registro de 1000 mm. de diámetro interior y 120 mm. de espesor, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, puesta a cota en la parte superior mediante recrecido con anillo de Hormigón Armado, encofrado circular, puente de unión entre hormigones con resinas epoxi y anclajes ø12 AEH 500 S, pruebas, suministro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares de obra.	
		CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
05.13	**ud**	**TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**	**135,68**
		Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.14	**ud**	**FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**	**66,64**
		Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.15	**ud**	**CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**	**305,01**
		Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		TRESCIENTOS CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
05.16	**ud**	**CONEXION DE SANEAMIENTO A PARCELA**	**217,67**
		Conexión de saneamiento a parcela, formada por: tubería de PVC de 250-315 mm de diametro, color gris (RAL 7037) según norma UNE-EN 1456-1:2002, con una longitud media de 10 m y máxima de 30 m, enchufada al pozo de registro de la red general, por un extremo, conforme a Normativa de Mancomunidad de Pamplona. En el precio se incluyen los trabajos necesarios, tubería, piezas especiales, excavaciones y rellenos necesarios, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos.	
		DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.17	**ud**	**ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**	**242,05**
		Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
05.18	**m3**	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	**13,00**
		Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.	
		TRECE EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.19	**UD**	**ACOMETIDA A RED MCP MEDIANTE POZO DE RESALTO REGISTRABLE**	**4.200,16**

Ud. de ejecución de acometida a red de MCP existente sobre pozo de profundidad >4.76m. mediante pozo de registro de resalto registrable, según detalle de la MCP. Muros perimetrales de hormigón armado 20cm., diámetro 100cm. incluso escalera de pates interior hasta cota -3.76m. Ejecución de base de hormigón y media caña para conducción del agua de pluviales, y ejecución de resalto de PVC diám. 315 contenido en hormigón hasta cota de pozo de acometida existente. Incluso tapa MCP para tránsito de vehículos pesados, excavación necesaria, entibaciones según PSS y geotécnico, y corte y reposición de pavimento afectado por la actuación. Se incluyen los permisos de solicitud de corte de tráfico peatonal y rodado y la licencia de ejecución de zanja al Ayuntamiento de Pamplona. Totalmente conectado y terminado.

CUATRO MIL DOSCIENTOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

05.20	**ML**	**ZANJA DRENANTE TUBERIA PVC RANURADA DN=200 MM.**	**35,85**

Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50% , para captación de aguas de escorrentía de jardín y subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 13476-1, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtranter, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Incluso lubricante para montaje. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.21	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	**11,14**

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 RED DE ABASTECIMIENTO

06.01 **M3** **EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO** **9,59**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.

NUEVE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.02 **m3** **RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm** **14,51**

Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

CATORCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

06.03 **m3** **RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA** **8,07**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

06.04 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 80** **20,70**

Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 80mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.

VEINTE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

06.05 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 100** **26,60**

Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 100mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.

VEINTISEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

06.06 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D=200** **29,36**

Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 200mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.

VEINTINUEVE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

06.07 **ud** **ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X0,65 m.** **115,69**

Arqueta para registro, de 650 mm. de profundidad y 600x600 mm. de base, con marco y tapa de fundición tipo "MCP" según detalle NOA32C, con anagrama de ABASTECIMIENTO, según normativa de la Mancomunidad, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/ carga, transporte y canon de vertedero para material sobrante, totalmente instalada.

CIENTO QUINCE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	**ud**	**CONTRARESTO COND.AGUA.D=60-225**	**45,90**
		Dado de anclaje para en conducciones de agua, de diámetros entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/IIa elaborado en central para relleno del dado, según normativa de la Mancomunidad, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-14. Según detalle NOA de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.	
		CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
06.09	**ud**	**VALVULA COMPUERTA EURO 20/21 DN80**	**175,40**
		Válvula de compuerta de cierre elástico, con homologación, de D.N. 80 mm, PN-16, modelo largo, tipo BV-05-47 de BELGICAST o EURO 20 de SAINT GOBAIN o similar aceptada por Mancomunidad de la Comarca de PAMPLONA, con cuerpo de fundición dúctil GGG-50 según norma DIN 1693, con bridas PN-16 ISO 2531 montadas con junta de PVC o elástica de Etileno-Propileno PZ-70 y tornillería bicromatada, incluso transporte a pie de obra, totalmente colocada sobre tubería de FN80, incluyendo piezas especiales, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Según detalle NOA02 de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.	
		CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
06.10	**ud**	**BOCA DE LLAVE**	**87,62**
		Registro en fundición llamado boca de llave para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas, según normativa de la Mancomunidad MCP, con tapa en fundición dúctil, revestimiento con pintura asfáltica o alquitrán, con cadeneta para la tapa, para alojar en calzada, incluso tubo de PVC D110 totalmente terminado y probado.	
		OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
06.11	**ud**	**DESAGUE DE RED 200 FD**	**584,81**
		Desague de una red de abastecimiento de diámetro 200mm mediante derivación en T de fundición nodular, por medio de una tubería en fundicón nodular de diámetro 80mm, con válvula de corte de fundición de tipo compuerta euro24 d80mm, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40cm, siendo la salida hasta su conexión con el saneamiento en tubería de PVC color teja pared compacata UNE 1401-1 y diámetro 160mm, incluso la localización y conexión al pozo de saneamiento, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, pruebas, herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado, según normativa de la Mancomunidad.	
		QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.12	**ud**	**BOCA DE RIEGO DESDE TUB.80mm CON COLLARIN**	**584,67**
		QUINIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.13	**ud**	**T FN EEE 200/80/200 DERIVACIONES**	**182,49**
		Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.	
		CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.14	**ud**	**T FN EEE 200/100/200 DERIVACION A HIDRANTES**	**195,80**
		Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.	
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.15	UD	**INSTALACION HIDRANTE 100mm. por M.C.P.**	2.558,00
		UD. COLOCACIÓN DE NUEVO HIDRANTE EXTERIOR. TRABAJO A REALIZAR POR MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA COMARCA DE PAMPLONA SEGÚN SUS INDICACIONES Y PRESUPUESTO. NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LAS ZANJAS Y PAVIMENTACION SOBRE LOS HIDRANTES.	
		DOS MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y OCHO EUROS	
06.16	ud	**BRIDA CIEGA DN80mm en derivaciones**	84,33
		Brida ciega en fundción dúctil PN16atm DN80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, incluso con de junta, tornillería, herramientas y medios auxiliare; totalmente terminada y probada.	
		OCHENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.17	ud	**Ejecución acometida abastecimiento M.C.P.**	2.900,00
		UD. Trabajos de fontanería por parte de la M.C.P. en acometida de abastecimiento de diámetro 80mm. de fundición según normativa SCPSA sobre red existente de diferentes diámetros (200FN-300FN). Incluye los trabajos de: -Ejecución de acometida de 80mm. -Trampillón de maniobra. -Taponado de la derivación existente, si fuera necesario. -Derechos de acometida de 80mm. para diferentes usos, dotacional, comercial, vivienda. -Solicitud y tramitación de licencia municipal de apertura de zanja en via pública. NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LA ZANJA, RELLENOS Y REPOSICIONES DE PAVIMENTO.	
		DOS MIL NOVECIENTOS EUROS	
06.18	m2	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	11,14
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
06.19	ml	**Malla tipo MCP azul de 25 cm. señalización instalaciones**	0,20
		Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable, saneamientos, electricidad... mediante banda contínua de malla plástica de color azul, de de anchura y color según indicaciones de Mancomunidad de Pamplona y Pliegos Técnicos, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	
		CERO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
06.20	ML	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**	3,95
		ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		TRES EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.21	UD	**ARQUETA CONTADOR**	163,84
		UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.	
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.22	UD	**CONTADOR AGUA 40 mm**	490,37
		UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 07 INSTALACION DE RIEGO			
07.01	**M3**	**EXCAVACIÓN TIERRAS ZANJA**	**13,35**
		M3- Excavación de tierras en zanja longitudinales o transversales, para la nueva instalación de riego, realizada con medios mecánicos y refinos manuales. Incluye la p.p. de excesos, desprendimientos, agotamientos, entibaciones complementarias, compresores, máquinas, herramientas y medios auxiliares, no contemplados en otras partidas y/o mediciones de proyecto, así como la carga, acopio y transporte a vertedero, canon incluido, si es necesario.	
		TRECE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.02	**M3**	**RELLENO DE ZANJAS**	**3,47**
		M3- Relleno localizado compactado en zanjas de instalaciones, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y raseado, terminado para jardinería.	
		TRES EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.03	**UD**	**TOMA DE FUNDITUBO A TUBO DE POLIETILENO 100mm**	**198,77**
		UD- Suministro y colocación de toma de funditubo a tubo de polietileno de 100mm.	
		CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.04	**UD**	**CONTADOR AGUA 40 mm**	**490,96**
		UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
07.05	**UD**	**ARQUETA CONTADOR**	**163,84**
		UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.	
		CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.06	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD ENTERRADO PE10atm. D=100mm**	**16,07**
		Suministro y colocación de tubería de polietileno ALTA densidad para una presión de 10 atmósferas, para instalación enterrada de red de riego, de 100mm. de diámetro exterior, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Siguiendo las indicaciones del Servicio competente del Ayto. de Pamplona.	
		DIECISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
07.07	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=63mm**	**11,74**
		ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		ONCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
07.08	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**	**8,65**
		ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
07.09	**UD**	**ASPERSOR EMERGENTE ANTIVANDÁLICO**	**35,46**
		UD- Suministro y colocación de aspersor emergente antivandálico, con boquilla graduable multimatrix, con válvula de retención y arandela compensadora, incluyendo accesorios y mano de obra de colocación, pruebas y ajustes. Marca Rain Bird 5000 PLUS PRS. Totalmente instalado, i/ pequeño material de unión y accesorios.	
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.10	**UD**	**ELECTROVÁLVULA 24V REGULADORA DE PRESIÓN 2´´**	**224,71**
		UD- Suministro y colocación de electroválvula de la marca TORO o similar, para una tensión de 24V. Con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada, incluido el pequeño material. Según indicaciones del Área de Conservación Urbano y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines.	
		DOSCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.11	**ML**	**LÍNEA ELÉCTRICA ELECTROVÁLVULAS 2X2.5 mm2**	**4,87**
		ML- Suministro y colocación de línea eléctrica de cobre de 2 x 2,5 mm2, con aislamiento 1kV. Para alimentación de electroválvulas desde el programador existente, instalada en zanja de alumbrado público existente o nueva y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conestores estancos, instalada.	
		CUATRO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.12	**UD**	**BOCA DE RIEGO TIPO COPA EQUIPADA**	**177,09**
		UD- Suministro y colocación de boca de riego tipo Copa, de diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada. Incluido el recibido de la boca de riego.	
		CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
07.13	**UD**	**VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2´´**	**49,37**
		UD- Suministro y colocación de válvula de corte esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego para corte de líneas de bocas de riego y electroválvulas, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07.14	**UD**	**ARQUETA ELECTROVALVULA LADRILLO MACIZO 80X80 CM.**	**346,71**
		Formación de arqueta para alojamiento de electroválvula de ladrillo macizo (sin incluir tapa de hierro fundido), con pasamuros y medidas interiores de 800x800x120, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios. Según indicaciones y normativa del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Fondo de arqueta con material filtrante tipo grava 40/20 en un espesor mínimo de 10 cm.	
		TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
07.15	**UD**	**TAPA ARQUETA 80X80 FUNDICION. INSCRIPCION RIEGO**	**226,48**
		ud. Tapa de arqueta de fundición, de medidas 80x80 cm. reforzada para el paso de 2 ejes de un camión y con inscripción de RIEGO, según indicaciones del Servicio de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.	
		DOSCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
07.16	**UD**	**PROGRAMADOR DE RIEGO 12 ESTACIONES Y ARMARIO METÁLICO**	**3.642,50**
		UD- Unidad modular de programador en armario de chapa metálica plegada para 12 estaciones, tipo HUNTER ACC con módulo de Comunicación GPRS operativo o similar, al que se conectará la nueva red de aspersores y riego por goteo, según las indicaciones del Área de Conservación Urbana y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines. Totalmente instalado, conexiones a red eléctrica, i/ pruebas. Incluso obra civil y suministro y colocación de armario metálico según indicaciones de Ayto. Pamplona.	
		TRES MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
07.17	**ML**	**TUBERIA RIEGO POR GOTEO 16mm. i/ AIREADORES**	**4,50**
		Tubo de polietileno, color negro, de 16mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 50cm, suministrado en rollos, incluso p.p. de accesorios, T en cepellones y piezas especiales. Incluso 2 ud. por árbol de sistema de riego radicular formado por aireadores RAIN BIRD serie RWS para profunidad de 80-90 cm. conectados a red de riego.	
		CUATRO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.18	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	**11,14**

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO

08.01 **ml** **CANALIZACION SUBT. C/3 TUBOS D=110 mm. (Cruce calzada)** **71,76**

Canalización con 3 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en cruce de calzada, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja.
Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.02 **ml** **CANALIZACION SUBT. C/2 TUBOS D=110 mm. (Zona peatonal)** **25,64**

Canalización con 2 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en zona peatonal, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja.

VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

08.03 **ud** **ARQUETA EN CALZADA 630x630x800 mm.** **187,65**

Arqueta - registro, para cruzamiento de calzada, en zona peatonal, de 800 mm. de profundidad y 630x630 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 600x600 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado, entibaciones, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactada, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.

CIENTO OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.04	**ud**	**ARQUETA DERIVACION 430x430x600 mm.**	**102,63**
		Arqueta - registro, en zona peatonal, de 650 mm. de profundidad y 480x480 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 417x400 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		CIENTO DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.05	**ud**	**CIMENTACION COLUMNA DE 10,00 m.**	**132,50**
		Cimentación para columna de 10 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,80x0,80x1.00 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		CIENTO TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
08.06	**ud**	**CIMENTACION COLUMNA DE 4,00 m.**	**92,71**
		Cimentación para columna de 4 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,60x0,60x0.8 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.07	**ml**	**LINEA GENERAL DE TIERRA 35 mm**	**2,06**
		Linea general de tierra, a base de conductor de Cu. desnudo de 1x35 mm2,enterrado en el fondo de la zanja de las canalizaciones subterraneas, totalmente instalado, incluso parte proporcional de soldaduras aluminotermicas para conección a picas ejecutadas y red general de tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		DOS EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
08.08	**ud**	**TOMA DE TIERRA EN LINEA SUBTERRANEA**	**49,55**
		Toma de tierra, en red subterránea realizada en arqueta de alumbrado, a base de 1 pica de Ac-Cu de D=14,6mm. y 1,5,0 m. de longitud, 0,5 mt. conductor de Cu. V750 de 1x16 mm2. amarillo-verde, para conexión de pica de tierra con la red general de tierra realizada mediante soldadura aluminotérmica, material auxiliar y mano obra instalación, totalmente instalada y conexionada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.09	**ud**	**PUESTA A TIERRA LUMINARIAS**	**7,91**
		Puesta a tierra de luminarias, desde borne de puesta a tierra del soporte hasta borne de puesta a tierra de la luminaria, con una longitud media de 8,0 m de conductor de Cu. V750 de 2,5 mm2. amarillo-verde, totalmente instalado y conexionado, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
08.10	**ud**	**CONDUCTOR Cu RV-K, 0,6/1 KV, 4(1x10) mm2.**	**3,36**
		Línea formada por cables unipolares RV-K, de cobre, con aislamiento XLPE, 4x10 mm2 de sección, tensión asignada de 0,6/1 kV. En instalación subterranea bajo tubo. Incluye p/p de elementos de conexión, transporte, montaje y conexionado, totalmente instalada.	
		TRES EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
08.11	**ud**	**CAJA DE PROTECCION LUMINARIA**	**18,54**
		Caja de protección para luminarias, IP-447, tipo EMM, DF21/4QFN, ó similar, con dos fusibles de 6 A., cono pasacable y material auxiliar, totalmente instalada y conexionada	
		DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
08.12	**ud**	**CUADRO DE MANDO: ALUMBRADO URBANIZACION**	**248,68**
		ud. cuadro de control de alumbrado público de urbanización para control y gestión del alumbrado por parte del Ayuntamiento, según indicaciones del técnico del ayuntamiento y dirección de obra. Totalmente instalado y en funcionamiento.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
08.13	**ud**	**COLUMNA GAL CE 10000 10M 3MM 60D**	**276,79**
		Columna modelo GAL CE 10000 10M 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
08.14	**ud**	**COLUMNA GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D**	**276,83**
		Columna modelo GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.	
		DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
08.15	**ud**	**RETIRADA DE LUMINARIAS EN COLUMNAS EXISTENTES**	**55,00**
		Ud. Retirada de luminarias existentes en alumbrado público, de diferentes alturas, incluso medios auxiliares de elevación, señalización de corte de tráfico y desvíos peatonales. Una vez retiradas las luminarias, se trasladarán a los Almacenes Municipales del Ayuntamiento de Pamplona en perfecto estado.	
		CINCUENTA Y CINCO EUROS	
08.16	**ud**	**LUMINARIA Thorn IP 36L70 730**	**238,33**
		Luminaria 92907006 Thorn Lightning IP 36L70 730 NR BPS SP CL1 GY-S totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.17	**ud**	**LUMINARIA Thorn FW 12L50 730**	**288,29**
		Luminaria Thorn Lightning FW 12L50 730 NR BPS HFX SP CL1 T60F ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
08.18	**ud**	**LUMINARIA Thorn VO 18L50-730**	**259,95**
		Luminaria Thorn Lightning VO 18L50-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.19	**ud**	**LUMINARIA Thorn VO 18L35-730**	**259,95**
		Luminaria Thorn Lightning VO 18L35-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
08.20	**Pa**	**LEGALIZACIÓN Y REVISION O.C.A.**	**450,00**
		Partida alzada de abono integro, para la legalización de las Instalaciones de Alumbrado Publico, realizada por técnico competente. Incluye honorarios, revisión de la instalación por organismo de control autorizado y las tasas de visado e industria.	
		CUATROCIENTOS CINCUENTA EUROS	
08.21	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	**11,14**
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
08.22	**UD**	**COLUMA GAL 5MTS PASOS PEATONALES**	**315,65**
		Suministro e instalación de columna troncocónica galvanizada de 5 mt de altura, conicidad según normas (mínimo 17/1000), construida en chapa de acero de 3 mm de espesor, con puerta enrasada marca SAPEM ó equivalente, incluso manguito superior para acoplamiento ajustado luminaria, accesorios , mano de obra, medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico	
		TRESCIENTOS QUINCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.23	**UD**	**PROYECTOR LED PASO PEATONES CARANDINI TST250PP**	**800,35**

Suministro e instalación de proyector con tecnologia LED para iluminación específica de pasos de peatones, marca CARANDINI, mod. TST250PP ó equivalente , fabricado en fundición inyectada de aluminio LM6, con cierre de vidrio templado lenticular, distribución óptica asimétrica frontal " A", grados de protección IP66 e IK10, módulo Led con 63 Led, temperatura de color 3000 ºK, corriente de funcionamiento 530 mA, temperatura de funcionamiento 20ºC a 35ºC, protección eléctrica 10 KV, 10 KA, driver compatible con equipo estabilizador - reductor de tensión y flujo luminoso en cabecera instalación (flujo de luz constante), programable regulación protocolo DALI, acabado en pintura de polvo blanco RAL 9016, ref. del conjunto TST250PP.A.CI.L073.L1N.120-277V.CP.916B, (Cod. 805155)incluso accesorios , mano de obra , medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.

OCHOCIENTOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

08.24	**UD**	**ACCESORIO ACOPLAMIENTO CARANDINI**	**134,95**

Suministro e instalación de accesorio acoplamiento proyector marca CARANDINI mod. TST250PP, o equivalente, en columna troncocónica diametro en punta 60 mm, compuesto por brazo vertical / lateral 60x110 mm, saliente 425 mm, pintado en color blanco RAL 9016, ref. ACL.TO4.BVL-60/404.916B, incluso accesorios , mano de obra, medidas protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.

CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES

09.01 **m.** **CANAL. TELEF./TELECOM. 6 PVC 110 ACERA/CALZADA** **36,88**

Canalización soterrada de servicio de telecomunicaciones formado por conjuntos de 6 tuberías de DN160 mm. de diámetro, consistente en tubos de PE de doble pared, corrugado exterior, interior liso, s/norma UNE EN 50086-2-4-N, colocadas a una profundidad de 0,45 m al inicio del prisma de hormigón en aceras y 0,60 m en calzada, incluso transporte hasta obra de tubos, piezas especiales y tapones. Unirán arquetas de registro entre sí, los tubos quedarán embebidos en prisma de hormigón en masa HM-20/P/19/II-a, con un recubrimiento mínimo de 8 cm hacia el exterior de todas las tuberías y de 3 cm entre tubos, así como relleno del resto de la zanja con zahorra artificial huso ZA-25, extendida en capas de 25 cm y compactada al 100% P.M. El precio incluye la excavación –excepto en roca--, el relleno de zahorra artificial, el suministro y la colocación de los tubos, el hormigón del prisma. Se medirá por metro de canalización descontando la longitud de las arquetas, que se valoran aparte. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.02 **Ud** **ARQUETA TF TIPO HF EN ACERA** **618,00**

Arqueta de telefonía tipo "H".Arqueta tipo HF de telefonía prefabricada de hormigón HA-35 armado, homologada, de dimensiones interiores 0,80 x 0.70 m. y 10 cm. de espesor, incluso excavación, carga y transporte de material sobrante a vertedero, capa de asiento de material granular 5/8 mm. calizo de cantera de 15 cm. de espesor, marco, relleno con mezcla todo uno de 2ª (ZA-60), y p.p. de rotura y sellado de huecos con mortero expansivo.
Se incluye tapa de hormigón formada por 2 módulos de 0,46x0.82 para arqueta tipo H, transporte y colocación en obra.

SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS

09.03 **Ud** **ARQUETA PEDESTAL PARA ARMARIO** **122,67**

Arqueta pedestal para armario de distribución de acometidas, homologada, ejecutada en HM-20, con plantillas angulares con vástagos soldados y cuatro vastagos con rosca métrica 3,5 cm superiores, incluso excavación a máquina en cualquier tipo de terreno, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-25, embocadura de conductos, relleno con zahorras, y retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.

CIENTO VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

09.04 **ud** **ACOMETIDAS DEFINITIVAS** **115,32**

Canalización en acometida de 10 metros de longitud con tubo de 63 mm corrugado exterior liso interior, incluso obra civil complementaria. Totalmente terminado.

CIENTO QUINCE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

09.05 **m2** **Demolición y reposición de pavimento en acometidas** **11,14**

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 10 ELECTRIFICACION BAJA TENSION			
SUBCAPÍTULO 10.01 CABLEADO BAJA TENSIÓN			
10.01.01	**ML**	**LINEA BT**	**11,51**
		Suministro e instalación de línea de BT XZ1 0,6/1KV 3x240 + 1x150 mm2 AL, incluso p.p. de derivación, piecerío, totalmente colocada. Al XZ1(S) Eca, según detalles y cálculos de líneas de B.T. en anexo de electrificación de proyecto. ONCE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 10.02 CANALIZACIONES			
10.02.01	**M3**	**EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS.**	**8,96**
		EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS PARA LINEAS DE ELECTRIFICACION, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y MATERIAL, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ACOPIO SELECCIONADO DE LA TIERRA VEGETAL, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.(Según el artículo del PPT nº321) OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.02.02	**M3**	**RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA NATURAL**	**13,72**
		RELLENO DE ZANJA COMPACTADO CON ZAHORRA NATURAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION O PRESTAMO, CON EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACION SUPERIOR AL 98% DEL P.N. Y ACABADO(Según el artículo del PPT nº332 y 414) TRECE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	
10.02.03	**Ml**	**Canalizaciones 2 T y 1 tetratubo teleco**	**29,06**
		Canalización 2 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,20 mm. de espesor y 1 tetratubo para comunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 30 x 45 cm. hormigón HM-20, incluso guías y separadores. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T". VEINTINUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
10.02.04	**Ml**	**Canalización 3T 160 mm. + Cuatritubo teleco**	**38,56**
		Canalización 3 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T". TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
10.02.05	**Ml**	**Canalización 6T 160 mm. + Cuatritubo teleco**	**56,01**
		Canalización 6 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T". CINCUENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	
10.02.06	**Ml**	**Canalización 8T 160 mm. + Cuatritubo teleco**	**61,04**
		Canalización 8 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T". SESENTA Y UN EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
10.02.07	**Ud**	**Arqueta troncocónica**	**275,89**
		Arqueta troncocónica tipo IBERDROLA de dimensiones superiores 1x1 m. e inferiores 0,60x0,60 m., incluso tapa de fundición cuadrada de 60 cm. reforzada de prefabricados LIZAUR con excavación, colocación y relleno compactado de material de la excavación. DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.08	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	**11,14**

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

ONCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11 RED DE GAS NATURAL			
11.01	**ml**	**OBRA CIVIL DE CANALI ZACIÓN DE GAS**	**23,67**
		Zanja para canalización de gas, incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor te de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autorizado,cánon de ver t ido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respect ivamente, relleno de zahorra artificial o tierra proveniente de la excavación, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de entibación y agotamiento si fuesen necesar ios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización. Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas. Ejecución de zanja según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) " Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".	
		VEINTITRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
11.02	**ud**	**ACOMETIDA DE GAS HASTA 15 M.**	**253,41**
		Acometida de gas hasta una longitud máxima de 15 ml., incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor e de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autor izado,cánon de vertido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respectivamente, relleno de zahor ra ar t ificial, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de ent ibación y agotamiento si fuesen necesarios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización. Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas. Ejecución de acometida según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
11.03	**ud**	**PAJ. CONEXION A RED EXISTENTE**	**298,26**
		Partida alzada a justificar para la conexión de los servicios existentes de gas con los servicios a ejecutar. Incluso rotura y reposición de pavimento existente, llaves y registros. Ejecutado por empresa autorizada, según detalles de proyecto de gas. Ejecución de conexión según detalles de"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "	
		DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
11.04	**ud**	**INSTALACION DE RED DE DISTRIBUCION DE GAS**	**7.104,60**
		Ejecución de INSTALACION DE GAS según"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "	
		SIETE MIL CIENTO CUATRO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12 PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION			
12.01	**m3**	**ZAHORRA ARTIFICIAL 1ª BASE MACHAQUEO**	**17,67**
		Zahorra artificial de 1ª en capas base, clasificada por el PG-3 como ZA-0/20 puesta en obra, extendida en capas de espesor máximo 25cm, nivelada y compactada según Pliego de Condiciones Técnicas, medida sobre perfil. Compactación 100% próctor modificado.	
		DIECISIETE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.02	**m3**	**TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**	**1,91**
		Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.	
		UN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.03	**m2**	**SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**	**16,59**
		Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.04	**m2**	**PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**	**12,97**
		Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.05	**m2**	**PAVIMENTO SOLERA e=15 cm HORMIGON CEPILLADO/BARRIDO**	**13,74**
		Solera de hormigón armado con mallazo #15.15.8 de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado barrido-raspado-cepillado según indicaciones del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Según NTE-RSS y EHE.	
		TRECE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.06	**m2**	**CAPA BASE MBC TIPO AC-22 10cm**	**13,37**
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70 en capa BASE de 10 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.	
		TRECE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
12.07	**m2**	**CAPA RODADURA MBC TIPO AC-16 surf D árido ofítico 5cm**	**10,70**
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D, BASE 50/70 en capa intermedia de 5cm de espesor consolidado, con áridos ofíticos < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.	
		DIEZ EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.08	**ml**	**BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**	**36,84**
		Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)	
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
12.09	**ud**	**RECRECIDO Y NIVELACION DE ARQUETA**	**60,90**
		Recrecido y nivelación de arquetas de abastecimientos, saneamiento, alumbrado público, fuerza y telefonia, incluso desmonte de la tapa, recrecido en HM-20 y nueva colocación de marco y tapa, totalmente terminada, i/limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		SESENTA EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
12.10	**ud**	**TAPA Y MARCO FUND.NOD.60X60,C250**	**59,60**
		Marco y Tapa de fundición dútil 60X60, C250, con inscripción, totalmente colocado y puesta en servicio, i/herramientas y demás medios auxiliares.	
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
12.11	**m2**	**REPARACIÓN PAVIMENTO MBC**	**16,79**
		Reparación de calzada con MBC (características similares a las existentes, AC 16 Surf D o AC 22 bin S ofitico o IV-A), o incluso una primera capa de regularización con AC 32 base G calizo, incluso reparación de la base, limpieza de la superficie, riegos y mezcla bituminosa en un espesor total hasta 10 cm, totalmente terminado. Se incluye p.p. de señalistas de obra y señalización del trabajo, así como banderas de apoyo al tráfico rodado. Este precio se aplicará solamente para actuaciones en superficies inferiores a 100 m2.	
		DIECISEIS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
12.12	**UD**	**SUMIDERO CON REJILLA PLANA EBRO Clase C250**	**196,38**
		Sumidero para recogida de pluviales en calzada de dimensiones interiores 30x75 y profundidad variable realizado sobre solera y alzados de hormigón HM-20 de 15 cms de espesor con rejilla metálica de fundición modelo EBRO grupo 3/ Clase C250 mínimo con marco de fundición enrasado al pavimento, incluso excavación, rellenos, encofrado, desencofrado y medios auxiliares según detalles constructivos en plano.	
		CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.13	**UD**	**FORMACION ALCORQUE HORMIGON**	**56,31**
		Ud. Formación de alcorque similar a existentes, de forma cuadrada de 80x80 cm, mediante perímetro de hormigón color gris (i/encofrado, hormigonado), apoyado el conjunto sobre una solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, a realizar sobre una base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de excavación y rejuntado con mortero de cemento M-5. Incluso relleno final de tierra tras transplante de especie vegetal, según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
12.14	**ML**	**DEMOLICION Y REPOSICION DE CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN**	**46,48**
		Demolición de caz existente de hormigón prefabricado y reposición de caz prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
12.15	**ml**	**ENCINTADO ZONAS VERDES DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**	**12,04**
		Ejecución de ENCINTADO de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.	
		DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.16	**M2**	**LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**	**11,61**
		Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.	
		ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
12.17	**m2**	**SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm FRATASADA EN APARCAMIENTOS**	**16,65**
		Solera de hormigón en masa de 20 cm. de espesor, en formación de Aparcamientos exteriores, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. Con pendiente al 2% .	
		DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
12.18	**ML**	**CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO 35x15**	**30,66**
		Formación de CAZ prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado. Totalmente instalado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero., posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		TREINTA EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
12.19	**ML**	**ENCINTADO CARRIL BICI PREFABRICADO HORMIGON i/RETIRADA EXISTENTE**	**23,33**
		Ml. Ejecución de encintado de parte superior de carril bici de Av. Guipúzcoa, incluyendo los trabajos de retirada de encintado existente y colocación de encintado de dimensiones similares previo al asfaltado definitivo del carril bici, incluyendo el suministro y colocación de pieza de hormigón prefabricado recto de dimensiones 20x10 cm. (similares a pieza existente), recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		VEINTITRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
12.20	**m2**	**REFUERZO EN VADOS SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm**	**19,83**
		Solera de hormigón en masa de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 13 DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA			
13.01	**ud**	**SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**	**248,79**
		Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
13.02	**m2**	**BORRADO DE MARCA VIAL**	**14,08**
		Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.	
		CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
13.03	**M2**	**DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**	**1,60**
		M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.	
		UN EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
13.04	**M2**	**LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**	**11,61**
		Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.	
		ONCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
13.05	**ML**	**DEMOLICION Y LEVANTADO DE BORDILLO PIEDRA**	**14,65**
		Demolición y levantado de bordillo de sillería (piedra natural), demolición de la cimentación y posiblemente de la rígola, incluso carga, , y preparación de la superficie resultante, con recuperación del bordillo incluso limpieza del mismo para su posterior uso, carga, paletizado y transporte a acopio en obra.	
		CATORCE EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
13.06	**M3**	**EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**	**7,01**
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	
13.07	**m2**	**SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**	**16,59**
		Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.08	m2	**PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**	12,97
		Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.	
		DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.09	ml	**BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**	36,84
		Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)	
		TREINTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
13.10	ml	**RÍGOLA DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**	5,96
		Ejecución de RIGOLA de perímetro de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 15x15 cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.	
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
13.11	M3	**SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL**	22,42
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
13.12	M2	**FORMACIÓN DE CESPED FINO**	1,57
		M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.13	UD	**APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO**	325,86
		UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies. El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja. En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal. Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización. Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".	
		TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.14	UD	**PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS**	184,16
		Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
13.15	UD	**KIT ANCLAJE CEPELLONES**	144,81
		Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.	
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
13.16	M2	**CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**	25,47
		Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.	
		VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.17	ml	**PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**	0,77
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.18	ml	**PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**	5,67
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.19	m2	**CEBREADO DE SÍMBOLOS**	13,18
		Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.	
		TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
13.20	ud	**TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**	99,23
		Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.21	**UD**	**TRASLADO CONJUNTO DE SEMAFORIZACION PASO DE CEBRA**	**1.320,97**
		Ud. desmontaje, traslado y colocación final de semaforización existente (4 ud.) en paso de cebra a ubicación definitiva, incluyendo la adaptación de las canalizaciones de electricidad, arquetas de registro y cableado necesario. Incluso ejecución de cimentación de apoyo, suministro de anclajes, exavación y hormigonado de soportes. Totalmente instaladas y en funcionamiento en su nueva ubicación, respetando la configuración existente.	
		MIL TRESCIENTOS VEINTE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
13.22	**UD**	**TRASLADO DE MARQUESINA EXISTENTE**	**823,83**
		Ud. Desmontaje, traslado y recolocación de marquesina de Parada de Autobuses a disposición cercanan según indicaciones de la d.f. Se incluye el levantado y reposición del pavimento para la retirada de la marquesina y en la zona final de ubicación para los apoyos del conjunto. Incluso soporte de hormigón armado bajo apoyos de marquesina si fuese necesario.	
		OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
13.23	**UD**	**DESPLAZAMIENTO DE REJILLA DE PLUVIALES Y COLECTOR DN200**	**362,39**
		Ud. Desplazamiento de rejilla de recogida de pluviales, moviéndola 3,50 metros sobre la línea de tubería de evacuación, ejecutando nueva recogida de agua sobre el mismo colector, en las condiciones existentes de la misma. Incluyendo excavación y demolición de hormigón, corte de tubería, ejecución de recibido y colocación de rejilla y recibido de acometida de tubería. Totalmente instalada y en funcionamiento, incluso reposición del terreno para apoyo de pavimentación en tramo eliminado. Según indicaciones de M.C.P.	
		TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 14 JARDINERIA, ARBOLADO Y MOBILIARIO URBANO			
14.01	**M3**	**SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL**	**22,42**
		VEINTIDOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
14.02	**M2**	**FORMACIÓN DE CESPED FINO**	**1,57**
		M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.	
		UN EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
14.03	**UD**	**PLANTACION FRAXINUS OMUS "MECZEK"**	**189,31**
		Plantación de FRAXINUS ORNUS "MECZEK de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
14.04	**UD**	**PLANTACION ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE"**	**168,71**
		Plantación de ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
14.05	**UD**	**PLANTACION ACER PLATANOIDES "COLUMNARE"**	**168,71**
		Plantación de ACER PLATANOIDES "COLUMNARE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		CIENTO SESENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
14.06	**UD**	**PLANTACION GINGKO BILOBA**	**204,76**
		Plantación de GINGKO BILOBA de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.07	**UD**	**PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS**	**184,16**

Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

CIENTO OCHENTA Y CUATRO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

14.08	**UD**	**PLANTACION MELIA AZEDARACH**	**179,01**

Plantación de MELIA AZEDARACH de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

CIENTO SETENTA Y NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS

14.09	**ML**	**CARRIL ÁRBOL**	**45,60**

Ml. Apertura de zanja en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con aporte de tierra estructural de composición según normativa, TIERRAS: 40% (en volumen) de Tierra vegetal de obra de mediana calidad y PIEDRAS: 60% (en volumen) de piedra de granulometría 40-80 mm., preferentemente silícea u ofítica, libre de carbonatos, no admitiéndose más de un 10% de un volumen de piedras con granulometría menor y en ningún caso menores de 19 mm., bajo línea de arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies.
La zanja será de dimensiones mínimas 100 cm. de profundidad y 150 cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja.
En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina tipo geotextil separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otra lámita tipo geotextil separadora antes del acabado de pavimento.
Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización.
Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".

CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

14.10	**ML**	**AIREACION DE CARRIL ÁRBOL**	**28,28**

Ml. Tubería de aireación perforada de PVC y 60 mm. de diámetro, conectada a tapa-rejilla de ventilación colocada en pavimento de urbanización, incluso recibido de tapa con cajeado de hormigón armado. La tubería de ventilación discurrirá por la capa de aireación de gravas en la longitud de las zanjas de enraizamiento.

VEINTIOCHO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.11	**UD**	**APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO**	**325,86**
		UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies. El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja. En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal. Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización. Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".	
		TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
14.12	**UD**	**KIT ANCLAJE CEPELLONES**	**144,81**
		Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.	
		CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
14.13	**M2**	**CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**	**25,47**
		Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.	
		VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
14.14	**M2**	**FORMACION DE PARTERRES VEGETACIÓN TAPIZANTE**	**56,00**
		M2. De formación de parterres de 1,20 m. de anchura ajardinados con vegetación arbustiva-tapizante mediante la excavación (65 cm.) y preparación del terreno, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas, en su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al relleno con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2 en un espesor de 50 cm., suministro y colocación de malla anti-germinación de polipropileno (i/piquetas), suministro y plantación de especie COTONEASTER HORIZONTALIS (3 ud./m2 al tresbolillo) suficiente para la tapización del total de la superficie una vez desarrollada la planta. Limpieza, preparación del terreno y ajustes a elementos perimetrales incluido. SE INCLUYE MANTENIMIENTO Y RIEGO NECESARIO PARA EL CORRECTO ANCLAJE DE LAS ESPECIES HASTA LA PRMIERA PODA NECESARIA. Suministro, plantación y condiciones de tierra estructural y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".	
		CINCUENTA Y SEIS EUROS	
14.15	**UD**	**INSTALACION FUENTE FUNDICION EN URBANIZACION**	**1.518,96**
		Fuente modelo similar a existentes en entorno de urbanización, de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro. Incluso marco de acero galvanizado y pernos de anclaje.	
		MIL QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.16	**UD**	**APARCABICIS 4 UD. BARRA ACERO GALVANIZADO**	**251,86**
		Aparcamiento para bicicletas, formado por 4 estructuras de tubo de acero invertido zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, con arandela de remate inferior, y pletina corrida, incluso elementos de fijación. Según indicaciones y modelo aprobado por el Servicio de Mobiliario urbano del Ayuntamiento de Pamplona.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
14.17	**UD**	**BANCO DE MADERA mod. tipo NeoBarcino Benito Ductil**	**250,62**
		Banco con respaldo tipo NeoBarcino Benito Ductil, de listones de madera ELONDO de 35 mm., de 180cm de longitud,fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (INCLUIDA SOLERA 10CM.). Totalmente montado, incluso piezas de conexión propias del banco. Materiales:- Patas de fundición de hierro. - Respaldos y asientos en madera de Elondo de 35 mm. de espesor. - Apoya-brazos en aluminio fundidoAcabados: - Fundición en esmalte vitrificado a fuego en color negro mate, azul marino o verde. - Fundición en pintura color oxirón negro forja. - Apoya-brazos pintado en color gris negro. - Madera tratada y barnizada poro abierto.	
		DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
14.18	**ud**	**PAPELERA EXTERIOR ITALICA 50L. VERDE 85,8 cm.**	**83,44**
		Papelera exterior itálica 50L, papelera de exterior fabricada mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado. Diseñada con acanaladuras verticales que refuerzan el conjunto y dificultan el pegado de carteles o pegatinas. Cuenta con un área de aportación cubierta por una tapa superior adherida al soporte de fijación que define una boca de llenado accesible a un ángulo de 180º. Con un sistema de cierre provisto de llave triangular estándar. Y chapa apaga - cigarrillos integrada en el cuerpo y sistema de fijación fabricado en plástico técnico. Incluso suministro, recibido y colocación de soporte del conjunto. Totalmente colocada e instalada.	
		OCHENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 15 SEÑALIZACION			
15.01	**ud**	**SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**	**248,79**
		Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
15.02	**m.**	**PREMARCAJE DE MARCA VIAL**	**0,12**
		Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo, i/herramientas y medios auxiliares.	
		CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
15.03	**m2**	**BORRADO DE MARCA VIAL**	**14,08**
		Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.	
		CATORCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
15.04	**ml**	**PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**	**0,77**
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.05	**ml**	**PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**	**5,67**
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		CINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
15.06	**m2**	**CEBREADO DE SÍMBOLOS**	**13,18**
		Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.	
		TRECE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
15.07	**ud**	**TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**	**99,23**
		Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones	
		NOVENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
15.08	**UD**	**SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO**	**105,86**
		Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, DE DIFERENTES TIPOLOGÍAS Y FORMAS GEOMÉTRICAS SEGÚN DETALLE DE PLANOS, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje, poste de 3 m de altura de tubo de acero galvanizado de sección rectangular de 80x40x2 mm, totalmente instalado y recibida bajo pavimento de urbanización.	
		CIENTO CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 16 SEMAFORIZACION DE VIALES DE URBANIZACION			
16.01	**ML**	**Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 3x1,5 mm2 sección.**	**2,23**
		DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
16.02	**ML**	**Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 4x1,5 mm2 sección.**	**2,80**
		DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
16.03	**UD**	**Anclaje de columna con 3 pernos de hasta M16**	**31,62**
		TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
16.04	**UD**	**Anclaje de báculo con 4 pernos de hasta M16**	**118,92**
		CIENTO DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
16.05	**UD**	**Columna semafórica de 2,40 VP, c/base para anclaje de 3 pernos.**	**28,67**
		VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
16.06	**UD**	**Campana columna semafórica**	**26,32**
		VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
16.07	**UD**	**Soporte sencillo mod. 270-S Aluminio**	**117,33**
		CIENTO DIECISIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
16.08	**UD**	**Soporte doble mod. 270-D Aluminio**	**257,84**
		DOSCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
16.09	**UD**	**Carcasa semáforo 12/200 Peatonal PVC o Bici**	**120,11**
		CIENTO VEINTE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
16.10	**UD**	**Carcasa semáforo 11/200 V PVC Inv**	**376,61**
		TRESCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
16.11	**UD**	**Carcasa semáforo 13/200 V PVC**	**173,17**
		CIENTO SETENTA Y TRES EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
16.12	**UD**	**Carcasa semáforo 12/100 R PVC**	**166,89**
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
16.13	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos verde**	**122,27**
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
16.14	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos ambar**	**122,27**
		CIENTO VEINTIDOS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
16.15	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos rojo**	**120,52**
		CIENTO VEINTE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
16.16	**UD**	**Lámpara leds 100 Vehiculos verde**	**100,28**
		CIEN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
16.17	**UD**	**Lámpara leds 100 Vehiculos rojo**	**100,28**
		CIEN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
16.18	**UD**	**Lámpara independiente de 200 con contador**	**298,14**
		DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
16.19	**UD**	**Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas verde**	**204,33**
		DOSCIENTOS CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
16.20	**UD**	**Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas roja**	**158,53**
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
16.21	**UD**	**Avisador acústico para invidentes accionado por mando**	**973,40**
		NOVECIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
16.22	**UD**	**Tarjeta para 2 grupos semafóricos**	**1.030,53**
		MIL TREINTA EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 17 PAVIMENTACION SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C

17.01 **m2** **SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm** **16,59**

Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

17.02 **m2** **PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm** **12,97**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.

DOCE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS			
SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs URBANIZACION			
18.01.01	**M3**	**CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**	**0,74**
		Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.	
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
18.01.02	**tnn**	**TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**	**36,96**
		Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
18.01.03	**m3**	**CLASIFICACIÓN DE RCDs**	**12,81**
		Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
18.01.04	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**	**6,00**
		GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		SEIS EUROS	
18.01.05	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**	**40,00**
		GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		CUARENTA EUROS	
18.01.06	**m3**	**TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**	**80,00**
		GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		OCHENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
18.01.07	**ud**	**TRANSPORTE y GESTION DE RCDs (Nivel 2) PELIGROSOS**	**192,94**
		Suministro y ubicación en obra de bidón para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, i/marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Con transporte de bidón a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluso entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos y coste de vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
18.01.08	**ud**	**TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs - CONTENEDOR**	**152,41**
		Transporte con contenedor de residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES

18.02.01	**M3**	**CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**	**0,74**
		Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.	
		CERO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
18.02.02	**tnn**	**TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**	**36,96**
		Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.	
		TREINTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
18.02.03	**m3**	**CLASIFICACIÓN DE RCDs**	**12,81**
		Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		DOCE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
18.02.04	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**	**6,00**
		GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		SEIS EUROS	
18.02.05	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**	**40,00**
		GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		CUARENTA EUROS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
18.02.06	**m3**	**TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**	**80,00**

GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.

Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.

OCHENTA EUROS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD			
19.01	**ud**	**ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS**	**39,31**
		Ensayos proctor modificado, s/s/103501, de una muestra de suelo para determinar la densidad máxima, con la humedad óptima, de compactación, incluso toma de la muestra.	
		TREINTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
19.02	**ud**	**COMPACTACIÓN (NUCLEAR) SUELOS**	**23,10**
		Ensayo in situ para comprobar el grado de compactación por el método de medidor de isótopos radioactivos. Incluso emisión del informe del ensayo.	
		VEINTITRES EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
19.03	**Ud**	**SERIE 4 PROBETAS HORMIGON**	**44,22**
		Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
19.04	**ud**	**PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERíA**	**354,32**
		Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
19.05	**ud**	**PRUEBA ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO**	**446,75**
		Prueba de estanqueidad y de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.	
		CUATROCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
19.06	**ud**	**PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA**	**30,81**
		Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
19.07	**ud**	**PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA**	**61,62**
		Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
19.08	**ud**	**MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES**	**30,81**
		Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.	
		TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
19.09	**UD**	**ENSAYO TIERRA VEGETAL**	**123,24**
		Determinación de la granulometría, PH, conductividad, densidad, materia orgánica, nitrógeno total, relación C/N, carbonatos totales, fósforo, potasio asimilable, cloruros y magnesio, en toma de muestra del sustrato vegetal, según normas UNE	
		CIENTO VEINTITRES EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
19.10	**ud**	**Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación)**	**30,81**
		Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación).	
		TREINTA EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
19.11	**ud**	**Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P)**	**43,13**
		Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P).	
		CUARENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
19.12	**ud**	**Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G)**	**47,45**
		Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G).	
		CUARENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
19.13	**ud**	**Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P)**	**27,11**
		Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P).	
		VEINTISIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
19.14	**ud**	**Extracción de testigo en capa de aglomerado**	**28,96**
		Extracción de testigo en capa de aglomerado.	
		VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
19.15	**ud**	**Determinación de densidad y espesor del testigo**	**40,67**
		Determinación de densidad y espesor del testigo.	
		CUARENTA EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
19.16	**ud**	**Determinación de huecos en testigo**	**43,13**
		Determinación de huecos en testigo.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD			
20.01	**UD**	**SEGURIDAD Y SALUD OBRA**	**18.792,90**
		SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO AL PROYECTO	
		DIECIOCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO URBANIZACION manzanas 23C y 24C en Buztintxuri

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS

01.02 **UD** **DESPEJE Y RETIRADA DE MOBILIARIO**

Despeje y retirada de mobiliario y demás enseres existentes por medios manuales, incluso retirada a pie de carga, sin transporte a v ertedero o planta de reciclaje y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	102,81
Resto de obra y materiales	3,08
TOTAL PARTIDA	**105,89**

01.03 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO ELECTRICIDAD**

Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de electricidad en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

Mano de obra	450,00
TOTAL PARTIDA	**450,00**

01.04 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO GAS**

Solicitud y tramitación de informe prev io a las obras de modificación de lineas de gas en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

Mano de obra	450,00
TOTAL PARTIDA	**450,00**

01.05 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO TELEFONO**

Solicitud y tramitación de informe previo a las obras de modificación de lineas de telefono/ telecomunicaciones en fachada a compañia suministradora para establecer el condicionado técnico que regirá dichas obras.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

Mano de obra	450,00
TOTAL PARTIDA	**450,00**

01.06 **UD** **INFORME TÉCNICO PREVIO COLINDANTES**

Informe técnico previo al inicio de las obras para describir el estado actual de los edificios y locales colindantes al edificio que se pretende demoler. Incluso reportaje fotografico completo señalando las patologías ex istentes, a fin de dejar constancia del estado de las edificaciones previo a las obras de derribo.
No se pueden inicear los trabajos de demolición sin este documento de condicionado técnico.

Mano de obra	450,00
TOTAL PARTIDA	**450,00**

01.07 **UD** **LEVANTADO INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

Levantado de canalizaciones eléctricas de la actuación, incluso posterior recolocación en fachada conforme a condicionado técnico de la compañia suministradora en edificio existente que se mantiene, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Mano de obra	189,65
Resto de obra y materiales	5,69
TOTAL PARTIDA	**195,34**

01.08 **ud** **LEVANTADO INSTALACIÓN DE GAS**

Levantado de tuberías de gas y fijaciones, por medios manuales,incluso posterior recolocación en fachada conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje, y con p.p. de desconex iones precisas de todo tipo, y medios aux iliares, sin medidas de protección colectivas.

Mano de obra	69,46
Resto de obra y materiales	2,09
TOTAL PARTIDA	**71,55**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09	**UD**	**LEVANTADO INSTALACIÓN TELEFÓNICA**	
		Levantado de canalizaciones de telefonía del entorno a actuar incluso posterior recolocación conformea condicionado técnico de la compañia suministradora, por medios manuales, incluso desmontaje previo de líneas y mecanismos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a v ertedero y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	55,07
		Resto de obra y materiales.....	1,65
		TOTAL PARTIDA.....	**56,72**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES URBANIZACION

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 **M2** **DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**

Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.

Mano de obra	0,79
Maquinaria	1,88
Resto de obra y materiales	0,08
TOTAL PARTIDA	**2,75**

02.01.02 **M2** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**

M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.

Mano de obra	0,31
Maquinaria	1,24
Resto de obra y materiales	0,05
TOTAL PARTIDA	**1,60**

02.01.03 **M2** **DEMOLICION DE MURO COMPLETO DE ESCOLLERA PIEDRA CALIZA**

M2. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de escollera conformado por piedra caliza, hasta una altura de 3 metros. Incluso demolición de la zapata o soporte correspondiente, drenaje posterior existente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.

Mano de obra	10,07
Maquinaria	17,11
Resto de obra y materiales	0,82
TOTAL PARTIDA	**28,00**

02.01.04 **ML** **DEMOLICION MURETE Y VALLADO PERIMETRAL PARCELA**

Ml. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro perimetral de parcela conformado por hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.5 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluso retirada de malla metálica de seguridad superior. Incluye gestión de residuos.

Mano de obra	3,82
Maquinaria	4,54
Resto de obra y materiales	0,25
TOTAL PARTIDA	**8,61**

02.01.05 **UD** **RETIRADA DE RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE**

Desmontaje de tubería de distribución de agua, colocada enterrada de cualquier clase de material y sección, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye la excavación de la zanja necesaria para acceder a la instalación y el desmontaje de los accesorios, de las piezas especiales y de los sistemas de sujeción hasta el punto de origen de la acometida. Incluso retirada de material de excavación a vertedero y gestión de residuos, y relleno de zanja con el mismo material si fuese necesario.

Mano de obra	8,18
Maquinaria	0,57
Resto de obra y materiales	0,26
TOTAL PARTIDA	**9,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.01.06	**ud**	**TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**	
		Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	27,33
		Maquinaria	9,78
		Resto de obra y materiales	1,11
		TOTAL PARTIDA	**38,22**
02.01.07	**ud**	**DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**	
		Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	34,86
		Maquinaria	65,20
		Resto de obra y materiales	3,00
		TOTAL PARTIDA	**103,06**
02.01.08	**ud**	**REPARACION DE SERVICIOS AFECTADOS**	
		Partida alzada de abono integro para la reparación de todos los servicios afectados durante la ejecución de las obras, incluso las redes de Abastecimiento, Saneamiento de Fecales, Saneamiento de Pluviales, Riego, Gas, Alumbrado Público, Baja/Media Tensión y Telefonía/Telecomunicaciones, totalmente terminada y puesta en servicio, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.	
		Mano de obra	1.700,00
		TOTAL PARTIDA	**1.700,00**

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.02.01	**m2**	**LIMPIEZA DE EXPLANADA Y RETIRADA DE CAMINO DE TODO-UNO**	
		Demolición y levantado de pavimento de todo-uno, de 10/30 cm. de espesor, desbroce de camino entre zonas valladas, retirada de pequeño arbolado existente y preparación de zona para su posterior excavación; incluso limpieza, retirada y carga de los productos resultantes de la limpieza sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización, o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,18
		Maquinaria	1,30
		Resto de obra y materiales	0,05
		TOTAL PARTIDA	**1,53**
02.02.02	**M3**	**EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**	
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		Mano de obra	0,68
		Maquinaria	6,13
		Resto de obra y materiales	0,20
		TOTAL PARTIDA	**7,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.02.03	**M3**	**EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**	
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		Mano de obra.....	1,46
		Maquinaria.....	7,76
		Resto de obra y materiales.....	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	**9,50**
02.02.04	**m3**	**TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**	
		Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.	
		Mano de obra.....	0,37
		Maquinaria.....	1,23
		Resto de obra y materiales.....	0,31
		TOTAL PARTIDA.....	**1,91**
02.02.05	**m3**	**ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP=0**	
		Zahorra natural con indice de plasticidad 0, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, indice CBR>20 y equivalente de arena EA>30, extendida, rasanteada, humectada y compactada en tongadas uniformes y de espesor máximo 30 cm., hasta obtener una densidad del 98% del Proctor Modificado.	
		Mano de obra.....	0,15
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales.....	4,23
		TOTAL PARTIDA.....	**4,50**
02.02.06	**m3**	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	
		Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,66
		Maquinaria.....	6,25
		Resto de obra y materiales.....	3,09
		TOTAL PARTIDA.....	**13,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES PARCELAS INTERIORES

SUBCAPÍTULO 03.01 DEMOLICIONES

03.01.01 **M2** **DEMOLICIÓN SOLERA C/ MAQUINA**

Demolición de soleras de hormigón armadas de espesor estimado 25cm., por medios manuales y/o mecánicos,incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medida la superficie en proyección horizontal. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos. Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.

Mano de obra	0,79
Maquinaria	1,88
Resto de obra y materiales	0,08
TOTAL PARTIDA	**2,75**

03.01.02 **M2** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**

M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.

Mano de obra	0,31
Maquinaria	1,24
Resto de obra y materiales	0,05
TOTAL PARTIDA	**1,60**

03.01.03 **ML** **DEMOLICION MURETE DE HORMIGON**

Ml. Demolición, desescombro, carga sobre camión, porte a vertedero y canon de vertido, de muro de hormigón armado o ladrillo macizo, hasta una altura de 1.0 metros. Incluso demolición de la zapata correspondiente y refuerzos del muro. Incluye gestión de residuos.

Mano de obra	14,52
Maquinaria	4,81
Resto de obra y materiales	0,58
TOTAL PARTIDA	**19,91**

03.01.04 **ud** **TALADO ÁRBOL DIÁMETRO 10-50 cm.**

Talado de árboles de diámetro 10/50 cm., troceado y apilado de los mismos en las zonas indicadas por la D. F., incluso carga de ramas y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	27,33
Maquinaria	9,78
Resto de obra y materiales	1,11
TOTAL PARTIDA	**38,22**

03.01.05 **ud** **DESTOCONADO ÁRBOL D=10-50 cm.**

Destoconado de árboles de diámetro 10/50 cm., incluso el relleno con tierra compactada del hueco resultante, carga del tocón y el resto de productos resultantes sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso limpieza, herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	34,86
Maquinaria	65,20
Resto de obra y materiales	3,00
TOTAL PARTIDA	**103,06**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.02.01 **M3** **EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.

Mano de obra.....	0,68
Maquinaria.....	6,13
Resto de obra y materiales.....	0,20
TOTAL PARTIDA.....	**7,01**

03.02.02 **M3** **EXCAVACION TIERRAS A CIELO ABIERTO MARGAS GRISES**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras dentro de la obra para su aprovechamiento o transporte a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.

Mano de obra.....	1,46
Maquinaria.....	7,76
Resto de obra y materiales.....	0,28
TOTAL PARTIDA.....	**9,50**

03.02.03 **m2** **EXPLAN/REF/NIV.EXPLANADA A MAQ.**

Explanación, refino, nivelación y compactación de explanada, por medios mecánicos, en terrenos limpiados superficialmente con máquinas, con p.p. de medios auxiliares. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra.....	0,11
Maquinaria.....	0,35
Resto de obra y materiales.....	0,02
TOTAL PARTIDA.....	**0,48**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SANEAMIENTO DE FECALES

04.01 **M3** **EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.

Mano de obra.....	1,43
Maquinaria.....	7,88
Resto de obra y materiales.....	0,28
TOTAL PARTIDA.....	**9,59**

04.02 **m3** **RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**

Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra.....	4,43
Maquinaria.....	2,86
Resto de obra y materiales.....	7,22
TOTAL PARTIDA.....	**14,51**

04.03 **m3** **RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra.....	2,75
Maquinaria.....	5,09
Resto de obra y materiales.....	0,23
TOTAL PARTIDA.....	**8,07**

04.04 **ml** **TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

Mano de obra.....	17,84
Resto de obra y materiales.....	10,76
TOTAL PARTIDA.....	**28,60**

04.05 **ml** **TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 315**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

Mano de obra.....	19,51
Resto de obra y materiales.....	20,27
TOTAL PARTIDA.....	**39,78**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.06	ud	**BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm**	
		Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	82,25
		Resto de obra y materiales.....	217,74
		TOTAL PARTIDA.....	**299,99**
04.07	ud	**CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**	
		Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	11,31
		Resto de obra y materiales.....	179,18
		TOTAL PARTIDA.....	**190,49**
04.08	ud	**TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**	
		Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	66,73
		Resto de obra y materiales.....	68,95
		TOTAL PARTIDA.....	**135,68**
04.09	ud	**FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**	
		Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	37,38
		Resto de obra y materiales.....	29,26
		TOTAL PARTIDA.....	**66,64**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.10	**ml**	**INSPECCION CAMARA TV**	
		Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	
		Mano de obra.....	0,67
		Maquinaria.....	1,83
		TOTAL PARTIDA.....	**2,50**
04.11	**ud**	**CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**	
		Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	198,80
		Maquinaria.....	86,29
		Resto de obra y materiales.....	19,92
		TOTAL PARTIDA.....	**305,01**
04.12	**ud**	**ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**	
		Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	122,63
		Maquinaria.....	65,20
		Resto de obra y materiales.....	54,22
		TOTAL PARTIDA.....	**242,05**
04.13	**m3**	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	
		Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,66
		Maquinaria.....	6,25
		Resto de obra y materiales.....	3,09
		TOTAL PARTIDA.....	**13,00**
04.14	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,85
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	3,43
		TOTAL PARTIDA.....	**11,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 05 SANEAMIENTO DE PLUVIALES

05.01 **M3** **EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.

Mano de obra	1,43
Maquinaria	7,88
Resto de obra y materiales	0,28
TOTAL PARTIDA	**9,59**

05.02 **m3** **RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**

Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra	4,43
Maquinaria	2,86
Resto de obra y materiales	7,22
TOTAL PARTIDA	**14,51**

05.03 **m3** **RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra	2,75
Maquinaria	5,09
Resto de obra y materiales	0,23
TOTAL PARTIDA	**8,07**

05.04 **ml** **TUB. PVC GRIS PN 6 PP.PIEZAS D EXT 200**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 200 mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

Mano de obra	17,84
Resto de obra y materiales	10,76
TOTAL PARTIDA	**28,60**

05.05 **ML** **CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=250 MM.**

Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 250mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.

Mano de obra	23,13
Resto de obra y materiales	13,47
TOTAL PARTIDA	**36,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06	**ML**	**CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=315 MM.**	
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 315mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	27,46
		Resto de obra y materiales.....	20,51
		TOTAL PARTIDA.....	**47,97**
05.07	**ML**	**CONDUCCIÓN TUBERÍA PVC DN=500 MM.**	
		Tubería de PVC color gris (RAL 7037), según norma UNE EN ISO 1452-1, para saneamiento, de 500mm de diámetro exterior, para presión interior PN 6, montada con embocadura estanca mediante junta homogénea de caucho EPDM, tipo Delta bilabiada, según norma UNE-EN 681-1, en posesión del sello y la marca de calidad, incluso acopios, p.p. de corte y tratamiento del corte, pruebas y limpieza, totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	11,66
		Maquinaria.....	9,38
		Resto de obra y materiales.....	32,76
		TOTAL PARTIDA.....	**53,80**
05.08	**UD**	**ARQUETA PLUVIALES 300X750X400 - CONEXIONES REJILLAS**	
		Mano de obra.....	19,88
		Maquinaria.....	8,93
		Resto de obra y materiales.....	25,02
		TOTAL PARTIDA.....	**53,83**
05.09	**ml**	**INSPECCION CAMARA TV**	
		Inspección de tubería de alcantarillado colocada en obra mediante equipo de TV, incluso informe técnico completo y grabación en cinta de video del recorrido inspeccionado. Incluso Canon de desplazamiento a pie de obra de equipo móvil de TV, video grabador, medios auxiliares y humanos necesarios para inspección de tubería de alcantarillado.	
		Mano de obra.....	0,67
		Maquinaria.....	1,83
		TOTAL PARTIDA.....	**2,50**
05.10	**ud**	**BASE POZO PREFAB.HGON D=100 cm**	
		Cubeta base de pozo de registro, constituida por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 cm. de diámetro interior, de 115 cm. de altura total (altura de pozos según secciones de perfiles de plano) y 12 cm de espesor, colocada sobre solera de hormigón HA-25, según normativa de la Mancomunidad, incluso p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, juntas elásticas F-910 en unión de tuberías con registro, cuna de hormigón HA-25, encofrado interior, pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Se ejecutarán muretes perimetrales para el ajuste en altura del conjunto. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	82,25
		Resto de obra y materiales.....	217,74
		TOTAL PARTIDA.....	**299,99**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.11	**ud**	**CONO ASIM.POZO PREF.H.A.100/60 cm**	
		Cono asimetrico para brocal de pozo de registro, constituido por una pieza prefabricada de hormigón armado, de 100 a 60 cm. de diámetro interior y 72 cm. de altura total, para ser colocado sobre anillos de pozo prefabricados, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de pates, recubrimiento interior y exterior con mortero de cemento hasta lograr la total estanqueidad, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, sumistro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), pruebas, totalmente colocado y puesto en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	11,31
		Resto de obra y materiales.....	179,18
		TOTAL PARTIDA.....	**190,49**
05.12	**ud**	**LOSA POZO PREFAB.HGON CORONACION 100 - 40 cm**	
		Losa de reducción de Hormigón Armado prefabricado de 40 cm. de altura y diámetros interiores 1000/600 mm., para pozo de registro de 1000 mm. de diámetro interior y 120 mm. de espesor, según normativa de la Mancomunidad, incluso acopios, p.p. de junta elástica F-114 en unión con módulo inferior, puesta a cota en la parte superior mediante recrecido con anillo de Hormigón Armado, encofrado circular, puente de unión entre hormigones con resinas epoxi y anclajes ø12 AEH 500 S, pruebas, suministro y colocación de marco y tapa de hierro fundido tipo Rexel de ø60 (40Tn), totalmente colocada y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares de obra.	
		Mano de obra.....	10,83
		Resto de obra y materiales.....	139,46
		TOTAL PARTIDA.....	**150,29**
05.13	**ud**	**TAPA ø60cm REXEL m/red. m/vent. (40 t)**	
		Marco y tapa de de hierro fundido ø 60 cm, abatible, con inscripción, tipo REXEL (40Tn), con marco redondo, según Norma EN 124, incluso puesta a cota de la parte superior de arqueta o pozo mediante recortado o recrecido con hormigón armado in situ, encofrado, sellado de la junta recortada o puente de unión entre hormigones con resinas Epoxi y anclajes ø12 B500 S, nivelación del marco con 4 tornillos M-12 con doble tuerca anclados mediante tacos mecánicos expansivos, incluso recibido perimetral con hormigón HM-20, armadura circular ø12 B 500 S, encofrado metálico, pruebas, totalmente colocado y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	66,73
		Resto de obra y materiales.....	68,95
		TOTAL PARTIDA.....	**135,68**
05.14	**ud**	**FORMACIÓN DE CUNA DE HORMIGÓN**	
		Formación de cuna o mediacaña de hormigón en masa, HM-20, en servicio, en pozos existentes, con forma semicircular en zona de paso de caudales, y pendiente del 5% hacia dicho paso en la zona de apoyo, incluso limpieza previa, achiques de agua y desvíos provisionales, p.p de herramientas y medios auxiliares. Totalmente terminado.	
		Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	37,38
		Resto de obra y materiales.....	29,26
		TOTAL PARTIDA.....	**66,64**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.15	**ud**	**CONEXIÓN DE TUBERÍA DE SANEAMIENTO A POZO DE RED MCP**	
		Conexión de tubería de saneamiento de fecales o pluviales de hormigón armado o PVC de cualquier diámetro, a pozo de registro existente, según normativa de la Mancomunidad de Pamplona, estanca, mediante taladrado de orificio en alzado, incluso formación de agujero circular mediante colocación de encofrado de chapa y recibido de bordes con mortero sin retracción a base de resinas epoxi, junta elástica F-910 apropiada, demolición de cunas existente afectadas y formación de nueva cuna, incluso trabajos de localización y cruces con otros servicios, por medios mecánicos o manuales, excavaciones, rellenos y reposición de firme en todas sus capas, retirada de escombros, pruebas, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	198,80
		Maquinaria.....	86,29
		Resto de obra y materiales.....	19,92
		TOTAL PARTIDA.....	**305,01**
05.16	**ud**	**CONEXION DE SANEAMIENTO A PARCELA**	
		Conexión de saneamiento a parcela, formada por: tubería de PVC de 250-315 mm de diametro, color gris (RAL 7037) según norma UNE-EN 1456-1:2002, con una longitud media de 10 m y máxima de 30 m, enchufada al pozo de registro de la red general, por un extremo, conforme a Normativa de Mancomunidad de Pamplona. En el precio se incluyen los trabajos necesarios, tubería, piezas especiales, excavaciones y rellenos necesarios, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos.	
		Mano de obra.....	55,99
		Maquinaria.....	1,54
		Resto de obra y materiales.....	160,14
		TOTAL PARTIDA.....	**217,67**
05.17	**ud**	**ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X1,00 m.**	
		Arqueta - registro de 0,60x0,60x1,00 mts., de hormigón HM20-B/20, o prefabricada, con marco y tapa de fundición circular de diámetro 600mm, con anagrama de "Saneamiento", según normativa de la Mancomunidad, para tuberías de diámetro mayor a 250mm. i/ excavación, encofrado, vertido, compactado, curado y desencofrado y transporte de sobrante al vertedero, totalmente terminada. Colocación y detalles constructivos según detalles NOA, normativa SCPSA e indicaciones de la M.C.P.	
		Mano de obra.....	122,63
		Maquinaria.....	65,20
		Resto de obra y materiales.....	54,22
		TOTAL PARTIDA.....	**242,05**
05.18	**m3**	**SANEADO GRAVAS CALIZAS EN BLANDONES**	
		Saneo de blandones con gravas procedentes de OBRA de 40/80 mm, mediante relleno y extendido en tongadas de espesor no superior a 20 cm., y posterior compactación y vibrado mediante equipo manual con pisón vibrante. Incluso excavación del blandón, carga de los productos resultantes de la excavación sobre camión para su transporte a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado según indicaciones de la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	3,66
		Maquinaria.....	6,25
		Resto de obra y materiales.....	3,09
		TOTAL PARTIDA.....	**13,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.19	**UD**	**ACOMETIDA A RED MCP MEDIANTE POZO DE RESALTO REGISTRABLE**	
		Ud. de ejecución de acometida a red de MCP existente sobre pozo de profundidad >4.76m. mediante pozo de registro de resalto registrable, según detalle de la MCP. Muros perimetrales de hormigón armado 20cm., diámetro 100cm. incluso escalera de pates interior hasta cota -3.76m. Ejecución de base de hormigón y media caña para conducción del agua de pluviales, y ejecución de resalto de PVC diám. 315 contenido en hormigón hasta cota de pozo de acometida existente. Incluso tapa MCP para tránsito de vehículos pesados, excavación necesaria, entibaciones según PSS y geotécnico, y corte y reposición de pavimento afectado por la actuación. Se incluyen los permisos de solicitud de corte de tráfico peatonal y rodado y la licencia de ejecución de zanja al Ayuntamiento de Pamplona. Totalmente conectado y terminado.	
		Mano de obra	1.486,29
		Maquinaria	45,18
		Resto de obra y materiales	2.668,69
		TOTAL PARTIDA	**4.200,16**
05.20	**ML**	**ZANJA DRENANTE TUBERIA PVC RANURADA DN=200 MM.**	
		Zanja drenante con una pendiente mínima del 0,50% , para captación de aguas de escorrentía de jardín y subterráneas, en cuyo fondo se dispone un tubo ranurado de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023, con ranurado a lo largo de un arco de 220° en el valle del corrugado, para drenaje, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro nominal, según UNE-EN 13476-1, unión por copa con junta elástica de EPDM, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I, de 10 cm de espesor, en forma de cuna para recibir el tubo y formar las pendientes, con relleno lateral y superior hasta 25 cm por encima de la generatriz superior del tubo con grava filtranter, todo ello envuelto en un geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, con una resistencia a la tracción longitudinal de 1,63 kN/m, una resistencia a la tracción transversal de 2,08 kN/m, una apertura de cono al ensayo de perforación dinámica según UNE-EN ISO 13433 inferior a 27 mm, resistencia CBR a punzonamiento 0,4 kN y una masa superficial de 200 g/m². Incluso lubricante para montaje. El precio no incluye la excavación ni el relleno principal.	
		Mano de obra	5,97
		Maquinaria	3,20
		Resto de obra y materiales	26,68
		TOTAL PARTIDA	**35,85**
05.21	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,85
		Maquinaria	0,86
		Resto de obra y materiales	3,43
		TOTAL PARTIDA	**11,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 06 RED DE ABASTECIMIENTO

06.01 **M3** **EXCAVACION ZANJAS Y POZOS TERRENO COMPACTO**

Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de ZANJAS, ARQUETAS Y POZOS. Incluso desbroce previo, retirada o acopio dentro de la parcela y transporte de tierras sobrantes a vertedero (incluso gestión de residuos y canon de vertido). NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico, incluyendo las entibaciones necesarias (montaje y retirada) en profundidades superiores a 1,50m. y según terreno existente.

Mano de obra.....	1,43
Maquinaria.....	7,88
Resto de obra y materiales.....	0,28
TOTAL PARTIDA.....	**9,59**

06.02 **m3** **RELLENO ZANJA GRAVA 3-5 mm**

Relleno con material granular, tamaño 3-5 mm. máximo, en zanjas, en cama y protección de tuberías, incluso carga y transporte, extendido en zanja, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra.....	4,43
Maquinaria.....	2,86
Resto de obra y materiales.....	7,22
TOTAL PARTIDA.....	**14,51**

06.03 **m3** **RELLENO EN ZANJAS CON MATERIAL RECUPERADO DE OBRA**

Relleno con zahorra proveniente del reciclaje de material de excavación de obra, en zanjas, incluso extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. SEGUN DETALLE MCP

Mano de obra.....	2,75
Maquinaria.....	5,09
Resto de obra y materiales.....	0,23
TOTAL PARTIDA.....	**8,07**

06.04 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 80**

Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 80mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.

Mano de obra.....	4,00
Resto de obra y materiales.....	16,70
TOTAL PARTIDA.....	**20,70**

06.05 **m.** **CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D= 100**

Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 100mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.

Mano de obra.....	7,99
Resto de obra y materiales.....	18,61
TOTAL PARTIDA.....	**26,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.06	**m.**	**CONDUC.FUNDICIÓN DÚCTIL D=200**	
		Tubería de fundición dúctil, tipo Funditubo, de 200mm de diámetro interior colocada en zanja sobre cama de gravillin (3 a 5 mm) de 15 cm de espesor, i/p.p de junta estándar colocada , cortes de tubería, biselado de bordes, p.p. de cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, p.p. de herramientas y medios auxiliares, incluso protección con manga de polietileno y suministro y colocación de bandas de señalización, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, pruebas de estanqueidad según normativa de la Mancomunidad de la comarca de Pamplona, colocada s/NTE-IFA-11.	
		Mano de obra.....	7,62
		Resto de obra y materiales.....	21,74
		TOTAL PARTIDA.....	**29,36**
06.07	**ud**	**ARQUETA-REGISTRO DE 0,60X0,60X0,65 m.**	
		Arqueta para registro, de 650 mm. de profundidad y 600x600 mm. de base, con marco y tapa de fundición tipo "MCP" según detalle NOA32C, con anagrama de ABASTECIMIENTO, según normativa de la Mancomunidad, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/ carga, transporte y canon de vertedero para material sobrante, totalmente instalada.	
		Mano de obra.....	39,76
		Maquinaria.....	15,00
		Resto de obra y materiales.....	60,93
		TOTAL PARTIDA.....	**115,69**
06.08	**ud**	**CONTRARESTO COND.AGUA.D=60-225**	
		Dado de anclaje para en conducciones de agua, de diámetros entre 60 y 225 mm., con hormigón HA-25/P/20/IIa elaborado en central para relleno del dado, según normativa de la Mancomunidad, i/excavación, encofrado, colocación de armaduras, vibrado, desencofrado y arreglo de tierras, s/NTE-IFA-14. Según detalle NOA de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.	
		Mano de obra.....	9,95
		Maquinaria.....	2,61
		Resto de obra y materiales.....	33,34
		TOTAL PARTIDA.....	**45,90**
06.09	**ud**	**VALVULA COMPUERTA EURO 20/21 DN80**	
		Válvula de compuerta de cierre elástico, con homologación, de D.N. 80 mm, PN-16, modelo largo, tipo BV-05-47 de BELGICAST o EURO 20 de SAINT GOBAIN o similar aceptada por Mancomunidad de la Comarca de PAMPLONA, con cuerpo de fundición dúctil GGG-50 según norma DIN 1693, con bridas PN-16 ISO 2531 montadas con junta de PVC o elástica de Etileno-Propileno PZ-70 y tornillería bicromatada, incluso transporte a pie de obra, totalmente colocada sobre tubería de FN80, incluyendo piezas especiales, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Según detalle NOA02 de la MPC, y ordenanza de redes de abastecimiento de la MCP.	
		Mano de obra.....	39,98
		Resto de obra y materiales.....	135,42
		TOTAL PARTIDA.....	**175,40**
06.10	**ud**	**BOCA DE LLAVE**	
		Registro en fundición llamado boca de llave para registrar válvulas de seccionamiento de la red general y de acometidas, según normativa de la Mancomunidad MCP, con tapa en fundición dúctil, revestimiento con pintura asfáltica o alquitrán, con cadeneta para la tapa, para alojar en calzada, incluso tubo de PVC D110 totalmente terminado y probado.	
		Mano de obra.....	69,19
		Resto de obra y materiales.....	18,43
		TOTAL PARTIDA.....	**87,62**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.11	**ud**	**DESAGUE DE RED 200 FD**	
		Desague de una red de abastecimiento de diámetro 200mm mediante derivación en T de fundición nodular, por medio de una tubería en fundicón nodular de diámetro 80mm, con válvula de corte de fundición de tipo compuerta euro24 d80mm, su conexión a arqueta sifónica de hormigón de 40x40cm, siendo la salida hasta su conexión con el saneamiento en tubería de PVC color teja pared compacata UNE 1401-1 y diámetro 160mm, incluso la localización y conexión al pozo de saneamiento, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, pruebas, herramientas y medios auxiliares, totalmente terminado, según normativa de la Mancomunidad.	
		Mano de obra.....	192,77
		Resto de obra y materiales.....	392,04
		TOTAL PARTIDA.....	**584,81**
06.12	**ud**	**BOCA DE RIEGO DESDE TUB.80mm CON COLLARIN**	
		Mano de obra.....	410,18
		Resto de obra y materiales.....	174,49
		TOTAL PARTIDA.....	**584,67**
06.13	**ud**	**T FN EEE 200/80/200 DERIVACIONES**	
		Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.	
		Mano de obra.....	109,24
		Resto de obra y materiales.....	73,25
		TOTAL PARTIDA.....	**182,49**
06.14	**ud**	**T FN EEE 200/100/200 DERIVACION A HIDRANTES**	
		Te con tres enchufes en fundición dúctil con 200mm de diámetro nominal y la derivación con 80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, totalmente instalada y colocada, incluidas juntas, con dado de hormigón para sujeción.	
		Mano de obra.....	122,17
		Resto de obra y materiales.....	73,63
		TOTAL PARTIDA.....	**195,80**
06.15	**UD**	**INSTALACION HIDRANTE 100mm. por M.C.P.**	
		UD. COLOCACIÓN DE NUEVO HIDRANTE EXTERIOR. TRABAJO A REALIZAR POR MANCOMUNIDAD DE AGUAS DE LA COMARCA DE PAMPLONA SEGÚN SUS INDICACIONES Y PRESUPUESTO. NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LAS ZANJAS Y PAVIMENTACION SOBRE LOS HIDRANTES.	
		Mano de obra.....	2.558,00
		TOTAL PARTIDA.....	**2.558,00**
06.16	**ud**	**BRIDA CIEGA DN80mm en derivaciones**	
		Brida ciega en fundción dúctil PN16atm DN80mm, según normativa de la Mancomunidad MCP, incluso con de junta, tornillería, herramientas y medios auxiliare; totalmente terminada y probada.	
		Mano de obra.....	61,94
		Resto de obra y materiales.....	22,39
		TOTAL PARTIDA.....	**84,33**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.17	**ud**	**Ejecución acometida abastecimiento M.C.P.**	
		UD. Trabajos de fontanería por parte de la M.C.P. en acometida de abastecimiento de diámetro 80mm. de fundición según normativa SCPSA sobre red existente de diferentes diámetros (200FN-300FN).	
		Incluye los trabajos de:	
		-Ejecución de acometida de 80mm.	
		-Trampillón de maniobra.	
		-Taponado de la derivación existente, si fuera necesario.	
		-Derechos de acometida de 80mm. para diferentes usos, dotacional, comercial, vivienda.	
		-Solicitud y tramitación de licencia municipal de apertura de zanja en via pública.	
		NO SE INCLUYE LA EJECUCION DE LA ZANJA, RELLENOS Y REPOSICIONES DE PAVIMENTO.	
		Mano de obra.....	2.900,00
		TOTAL PARTIDA.....	**2.900,00**
06.18	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,85
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	3,43
		TOTAL PARTIDA.....	**11,14**
06.19	**ml**	**Malla tipo MCP azul de 25 cm. señalización instalaciones**	
		Señalización de tubería de abastecimiento de agua potable, saneamientos, electricidad... mediante banda contínua de malla plástica de color azul, de de anchura y color según indicaciones de Mancomunidad de Pamplona y Pliegos Técnicos, incluso suministro, colocación en zanja, cortes y solapes, completamente terminada.	
		Mano de obra.....	0,18
		Resto de obra y materiales.....	0,02
		TOTAL PARTIDA.....	**0,20**
06.20	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**	
		ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		Mano de obra.....	2,32
		Resto de obra y materiales.....	1,63
		TOTAL PARTIDA.....	**3,95**
06.21	**UD**	**ARQUETA CONTADOR**	
		UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.	
		Mano de obra.....	9,73
		Maquinaria.....	2,61
		Resto de obra y materiales.....	151,50
		TOTAL PARTIDA.....	**163,84**
06.22	**UD**	**CONTADOR AGUA 40 mm**	
		UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.	
		Mano de obra.....	150,09
		Resto de obra y materiales.....	340,28
		TOTAL PARTIDA.....	**490,37**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 07 INSTALACION DE RIEGO

07.01 **M3** **EXCAVACIÓN TIERRAS ZANJA**

M3- Excavación de tierras en zanja longitudinales o transversales, para la nueva instalación de riego, realizada con medios mecánicos y refinos manuales. Incluye la p.p. de excesos, desprendimientos, agotamientos, entibaciones complementarias, compresores, máquinas, herramientas y medios auxiliares, no contemplados en otras partidas y/o mediciones
de proyecto, así como la carga, acopio y transporte a vertedero, canon incluido, si es necesario.

Mano de obra	2,01
Maquinaria	10,95
Resto de obra y materiales	0,39
TOTAL PARTIDA	**13,35**

07.02 **M3** **RELLENO DE ZANJAS**

M3- Relleno localizado compactado en zanjas de instalaciones, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y raseado, terminado para jardinería.

Mano de obra	0,84
Maquinaria	2,53
Resto de obra y materiales	0,10
TOTAL PARTIDA	**3,47**

07.03 **UD** **TOMA DE FUNDITUBO A TUBO DE POLIETILENO 100mm**

UD- Suministro y colocación de toma de funditubo a tubo de polietileno de 100mm.

Mano de obra	42,98
Resto de obra y materiales	155,79
TOTAL PARTIDA	**198,77**

07.04 **UD** **CONTADOR AGUA 40 mm**

UD- Suministro y colocación de contador de agua de 40mm de diámetro con dos llaves de paso, válvula antiretorno, según normas MCP.

Mano de obra	150,66
Resto de obra y materiales	340,30
TOTAL PARTIDA	**490,96**

07.05 **UD** **ARQUETA CONTADOR**

UD- Formación de arqueta para alojamiento de contador de agua de ladrillo macizo y tapa de hierro fundido, con pasamuros y medidas interiores de 450x450, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios.

Mano de obra	9,73
Maquinaria	2,61
Resto de obra y materiales	151,50
TOTAL PARTIDA	**163,84**

07.06 **ML** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEAD ENTERRADO PE10atm. D=100mm**

Suministro y colocación de tubería de polietileno ALTA densidad para una presión de 10 atmósferas, para instalación enterrada de red de riego, de 100mm. de diámetro exterior, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada. Siguiendo las indicaciones del Servicio competente del Ayto. de Pamplona.

Mano de obra	0,40
Resto de obra y materiales	15,67
TOTAL PARTIDA	**16,07**

07.07 **ML** **TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=63mm**

ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 63mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja para zonas verdes bajo pavimento, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.

Mano de obra	0,40
Resto de obra y materiales	11,34
TOTAL PARTIDA	**11,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.08	**ML**	**TUBERÍA DE POLIETILENO PEBD ENTERRADO PE32 P N6 D=50mm**	
		ML- Suministro y colocación de tubería de polietileno baja densidad PE32 para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, de 50mm. de diámetro exterior, suministrada en rollos, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.	
		Mano de obra.....	0,40
		Resto de obra y materiales.....	8,25
		TOTAL PARTIDA.....	**8,65**
07.09	**UD**	**ASPERSOR EMERGENTE ANTIVANDÁLICO**	
		UD- Suministro y colocación de aspersor emergente antivandálico, con boquilla graduable multimatrix, con válvula de retención y arandela compensadora, incluyendo accesorios y mano de obra de colocación, pruebas y ajustes. Marca Rain Bird 5000 PLUS PRS. Totalmente instalado, i/ pequeño material de unión y accesorios.	
		Mano de obra.....	19,43
		Resto de obra y materiales.....	16,03
		TOTAL PARTIDA.....	**35,46**
07.10	**UD**	**ELECTROVÁLVULA 24V REGULADORA DE PRESIÓN 2´´**	
		UD- Suministro y colocación de electroválvula de la marca TORO o similar, para una tensión de 24V. Con apertura manual, regulador de caudal y de presión, con conexión de 2", completamente instalada, incluido el pequeño material. Según indicaciones del Área de Conservación Urbano y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines.	
		Mano de obra.....	68,16
		Resto de obra y materiales.....	156,55
		TOTAL PARTIDA.....	**224,71**
07.11	**ML**	**LÍNEA ELÉCTRICA ELECTROVÁLVULAS 2X2.5 mm2**	
		ML- Suministro y colocación de línea eléctrica de cobre de 2 x 2,5 mm2, con aislamiento 1kV. Para alimentación de electroválvulas desde el programador existente, instalada en zanja de alumbrado público existente o nueva y cintada a la tubería de riego, i/vulcanizado de empalmes con cinta especial y conestores estancos, instalada.	
		Mano de obra.....	0,21
		Resto de obra y materiales.....	4,66
		TOTAL PARTIDA.....	**4,87**
07.12	**UD**	**BOCA DE RIEGO TIPO COPA EQUIPADA**	
		UD- Suministro y colocación de boca de riego tipo Copa, de diámetro de salida de 40 mm., completamente equipada, i/conexión a la red de distribución, instalada. Incluido el recibido de la boca de riego.	
		Mano de obra.....	11,93
		Resto de obra y materiales.....	165,16
		TOTAL PARTIDA.....	**177,09**
07.13	**UD**	**VÁLVULA ESFERA LATÓN D=2´´**	
		UD- Suministro y colocación de válvula de corte esfera, de latón, de 2" de diámetro interior, colocada en red de riego para corte de líneas de bocas de riego y electroválvulas, i/juntas y accesorios, completamente instalada.	
		Mano de obra.....	11,93
		Resto de obra y materiales.....	37,44
		TOTAL PARTIDA.....	**49,37**
07.14	**UD**	**ARQUETA ELECTROVALVULA LADRILLO MACIZO 80X80 CM.**	
		Formación de arqueta para alojamiento de electroválvula de ladrillo macizo (sin incluir tapa de hierro fundido), con pasamuros y medidas interiores de 800x800x120, lucida, totalmente instalada. i/los trabajos de albañilería necesarios. Según indicaciones y normativa del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Fondo de arqueta con material filtrante tipo grava 40/20 en un espesor mínimo de 10 cm.	
		Mano de obra.....	198,80
		Maquinaria.....	97,80
		Resto de obra y materiales.....	50,11
		TOTAL PARTIDA.....	**346,71**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.15	**UD**	**TAPA ARQUETA 80X80 FUNDICION. INSCRIPCION RIEGO**	
		ud. Tapa de arqueta de fundición, de medidas 80x80 cm. reforzada para el paso de 2 ejes de un camión y con inscripción de RIEGO, según indicaciones del Servicio de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	19,88
		Resto de obra y materiales.....	206,60
		TOTAL PARTIDA.....	**226,48**
07.16	**UD**	**PROGRAMADOR DE RIEGO 12 ESTACIONES Y ARMARIO METÁLICO**	
		UD- Unidad modular de programador en armario de chapa metálica plegada para 12 estaciones, tipo HUNTER ACC con módulo de Comunicación GPRS operativo o similar, al que se conectará la nueva red de aspersores y riego por goteo, según las indicaciones del Área de Conservación Urbana y/o Servicio de Mantenimiento y Jardines. Totalmente instalado, conexiones a red eléctrica, i/ pruebas. Incluso obra civil y suministro y colocación de armario metálico según indicaciones de Ayto. Pamplona.	
		Mano de obra.....	596,40
		Resto de obra y materiales.....	3.046,10
		TOTAL PARTIDA.....	**3.642,50**
07.17	**ML**	**TUBERIA RIEGO POR GOTEO 16mm. i/ AIREADORES**	
		Tubo de polietileno, color negro, de 16mm de diámetro exterior, con goteros integrados, situados cada 50cm, suministrado en rollos, incluso p.p. de accesorios, T en cepellones y piezas especiales. Incluso 2 ud. por árbol de sistema de riego radicular formado por aireadores RAIN BIRD serie RWS para profunidad de 80-90 cm. conectados a red de riego.	
		Mano de obra.....	0,43
		Resto de obra y materiales.....	4,07
		TOTAL PARTIDA.....	**4,50**
07.18	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra.....	6,85
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	3,43
		TOTAL PARTIDA.....	**11,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 08 RED DE ALUMBRADO PUBLICO

08.01 **ml** **CANALIZACION SUBT. C/3 TUBOS D=110 mm. (Cruce calzada)**

Canalización con 3 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en cruce de calzada, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja.
Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

Mano de obra.....	50,68
Maquinaria.....	4,07
Resto de obra y materiales.....	17,01
TOTAL PARTIDA.....	**71,76**

08.02 **ml** **CANALIZACION SUBT. C/2 TUBOS D=110 mm. (Zona peatonal)**

Canalización con 2 tubos de 110 mm (UNE EN 50086-2-4) en zona peatonal, de PEAD de una resistencia mayor a 450 N, corrugado exterior liso interior, colocado sobre cama o lecho de arena cohesiva de machaqueo (0 a 5 mm) de 10 cm de espesor, debidamente nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior protección del tubo mediante prisma de hormigon HM-20 segun detalles costructivos (mínimo 10cm sobre la generatriz del tubo), en zanja de 70 x 110 cm, excavación en cualquier tipo de terreno. Resto de relleno de zanja con zahorra artificial compactada al 98% PM. Incluye separadores, mandrilado, guía, parte proporcional de cruzamiento con otras canalizaciones, juntas y entronque a arquetas y pedestales, demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminado, incluso p.p. conexiones a salidas de linea subterranea, canalización existente y arquetas, herramientas y medios auxiliares. Incluso tetratubo de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 4x40 mm de diámetro y 3 mm de espesor, para telecomunicaciones en la misma zanja.

Mano de obra.....	8,11
Maquinaria.....	4,07
Resto de obra y materiales.....	13,46
TOTAL PARTIDA.....	**25,64**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08.03 **ud** **ARQUETA EN CALZADA 630x630x800 mm.**

Arqueta - registro, para cruzamiento de calzada, en zona peatonal, de 800 mm. de profundidad y 630x630 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 600x600 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado, entibaciones, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactada, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	75,76
Maquinaria	0,20
Resto de obra y materiales	111,69
TOTAL PARTIDA	**187,65**

08.04 **ud** **ARQUETA DERIVACION 430x430x600 mm.**

Arqueta - registro, en zona peatonal, de 650 mm. de profundidad y 480x480 mm. de base, con marco y tapa de fundición esferoidal dúctil de 417x400 mm., con anagrama de ALUMBRADO PUBLICO, 25 tm, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, incluso entibaciones si fuese necesario, nivelación y rasanteo de base de arqueta, capa de material granular de cantera en base arqueta extendida y compactado, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Cinta de señalización pva NIDSA 15-44-1. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	6,21
Maquinaria	0,10
Resto de obra y materiales	96,31
TOTAL PARTIDA	**102,63**

08.05 **ud** **CIMENTACION COLUMNA DE 10,00 m.**

Cimentación para columna de 10 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,80x0,80x1.00 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	121,89
Maquinaria	0,11
Resto de obra y materiales	10,50
TOTAL PARTIDA	**132,50**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.06	**ud**	**CIMENTACION COLUMNA DE 4,00 m.**	
		Cimentación para columna de 4 mts., con hormigón tipo HM-25/B/20, de 0,60x0,60x0.8 mts., incluso retallo para tapar pernos, excavación en tierras/roca en cualquier tipo de terreno cualquiera que sea la consistencia, encofrado, vertido, vibrado, nivelado de la parte superior, pernos con capuchones de protección, 1 m.l. tubo PVC coarrugado exterior y liso interior de D=63 mm, i/demoliciones de pequeñas obras de fábrica, agotamientos, entibación y achique si fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa, apuntalamiento, sujeción y limpieza, retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	83,26
		Maquinaria	0,11
		Resto de obra y materiales	9,34
		TOTAL PARTIDA	**92,71**
08.07	**ml**	**LINEA GENERAL DE TIERRA 35 mm**	
		Linea general de tierra, a base de conductor de Cu. desnudo de 1x35 mm2,enterrado en el fondo de la zanja de las canalizaciones subterraneas, totalmente instalado, incluso parte proporcional de soldaduras aluminotermicas para conección a picas ejecutadas y red general de tierra. Totalmente montada, conexionada y probada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	0,17
		Resto de obra y materiales	1,89
		TOTAL PARTIDA	**2,06**
08.08	**ud**	**TOMA DE TIERRA EN LINEA SUBTERRANEA**	
		Toma de tierra, en red subterránea realizada en arqueta de alumbrado, a base de 1 pica de Ac-Cu de D=14,6mm. y 1,5,0 m. de longitud, 0,5 mt. conductor de Cu. V750 de 1x16 mm2. amarillo-verde, para conexión de pica de tierra con la red general de tierra realizada mediante soldadura aluminotérmica, material auxiliar y mano obra instalación, totalmente instalada y conexionada, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	38,31
		Resto de obra y materiales	11,24
		TOTAL PARTIDA	**49,55**
08.09	**ud**	**PUESTA A TIERRA LUMINARIAS**	
		Puesta a tierra de luminarias, desde borne de puesta a tierra del soporte hasta borne de puesta a tierra de la luminaria, con una longitud media de 8,0 m de conductor de Cu. V750 de 2,5 mm2. amarillo-verde, totalmente instalado y conexionado, incluso herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra	7,34
		Resto de obra y materiales	0,57
		TOTAL PARTIDA	**7,91**
08.10	**ud**	**CONDUCTOR Cu RV-K, 0,6/1 KV, 4(1x10) mm2.**	
		Línea formada por cables unipolares RV-K, de cobre, con aislamiento XLPE, 4x10 mm2 de sección, tensión asignada de 0,6/1 kV. En instalación subterranea bajo tubo. Incluye p/p de elementos de conexión, transporte, montaje y conexionado, totalmente instalada.	
		Mano de obra	2,05
		Resto de obra y materiales	1,31
		TOTAL PARTIDA	**3,36**
08.11	**ud**	**CAJA DE PROTECCION LUMINARIA**	
		Caja de protección para luminarias, IP-447, tipo EMM, DF21/4QFN, ó similar, con dos fusibles de 6 A., cono pasacable y material auxiliar, totalmente instalada y conexionada	
		Mano de obra	1,88
		Resto de obra y materiales	16,66
		TOTAL PARTIDA	**18,54**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.12	**ud**	**CUADRO DE MANDO: ALUMBRADO URBANIZACION**	
		ud. cuadro de control de alumbrado público de urbanización para control y gestión del alumbrado por parte del Ayuntamiento, según indicaciones del técnico del ayuntamiento y dirección de obra. Totalmente instalado y en funcionamiento.	
		Mano de obra	19,74
		Maquinaria	0,04
		Resto de obra y materiales	228,89
		TOTAL PARTIDA	**248,68**
08.13	**ud**	**COLUMNA GAL CE 10000 10M 3MM 60D**	
		Columna modelo GAL CE 10000 10M 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra	68,73
		Resto de obra y materiales	208,06
		TOTAL PARTIDA	**276,79**
08.14	**ud**	**COLUMNA GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D**	
		Columna modelo GAL CE 4000 4MTS 3MM 60D totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra	146,77
		Resto de obra y materiales	130,06
		TOTAL PARTIDA	**276,83**
08.15	**ud**	**RETIRADA DE LUMINARIAS EN COLUMNAS EXISTENTES**	
		Ud. Retirada de luminarias existentes en alumbrado público, de diferentes alturas, incluso medios auxiliares de elevación, señalización de corte de tráfico y desvíos peatonales. Una vez retiradas las luminarias, se trasladarán a los Almacenes Municipales del Ayuntamiento de Pamplona en perfecto estado.	
		Mano de obra	53,40
		Resto de obra y materiales	1,60
		TOTAL PARTIDA	**55,00**
08.16	**ud**	**LUMINARIA Thorn IP 36L70 730**	
		Luminaria 92907006 Thorn Lightning IP 36L70 730 NR BPS SP CL1 GY-S totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		Mano de obra	23,18
		Resto de obra y materiales	215,15
		TOTAL PARTIDA	**238,33**
08.17	**ud**	**LUMINARIA Thorn FW 12L50 730**	
		Luminaria Thorn Lightning FW 12L50 730 NR BPS HFX SP CL1 T60F ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento. Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE. TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		Mano de obra	21,18
		Resto de obra y materiales	267,11
		TOTAL PARTIDA	**288,29**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.18	**ud**	**LUMINARIA Thorn VO 18L50-730**	
		Luminaria Thorn Lightning VO 18L50-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	
		Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE.	
		TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		Mano de obra	22,87
		Resto de obra y materiales	237,08
		TOTAL PARTIDA	**259,95**
08.19	**ud**	**LUMINARIA Thorn VO 18L35-730**	
		Luminaria Thorn Lightning VO 18L35-730 RS CL1 W5 T60 ANT totalmente instalada y puesta en funcionamiento.	
		Incluso soportes metálicos para sujeción, portafusible para alumbrado público, conexionado de punto de luz con conector IP68 a red subterránea de alumbrado público. Según indicaciones del Servicio de Alumbrado del Ayuntamiento de Pamplona. Incluso cuota ECORAEE.	
		TODAS LAS LUMINARIAS DEBEN LLEVAR EL DRIVER PROGRAMADO PARA FUNCIONAR CON EQUIPO ESTABILIZADOR - REDUCTOR DE TENSION Y FLUJO LUMINOSO EN CABECERA	
		Mano de obra	22,87
		Resto de obra y materiales	237,08
		TOTAL PARTIDA	**259,95**
08.20	**Pa**	**LEGALIZACIÓN Y REVISION O.C.A.**	
		Partida alzada de abono integro, para la legalización de las Instalaciones de Alumbrado Publico, realizada por técnico competente. Incluye honorarios, revisión de la instalación por organismo de control autorizado y las tasas de visado e industria.	
		Mano de obra	450,00
		TOTAL PARTIDA	**450,00**
08.21	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,85
		Maquinaria	0,86
		Resto de obra y materiales	3,43
		TOTAL PARTIDA	**11,14**
08.22	**UD**	**COLUMA GAL 5MTS PASOS PEATONALES**	
		Suministro e instalación de columna troncocónica galvanizada de 5 mt de altura, conicidad según normas (mínimo 17/1000), construida en chapa de acero de 3 mm de espesor, con puerta enrasada marca SAPEM ó equivalente, incluso manguito superior para acoplamiento ajustado luminaria, accesorios , mano de obra, medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico	
		Mano de obra	51,45
		Resto de obra y materiales	264,20
		TOTAL PARTIDA	**315,65**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
08.23	**UD**	**PROYECTOR LED PASO PEATONES CARANDINI TST250PP**	
		Suministro e instalación de proyector con tecnologia LED para iluminación específica de pasos de peatones, marca CARANDINI, mod. TST250PP ó equivalente , fabricado en fundición inyectada de aluminio LM6, con cierre de vidrio templado lenticular, distribución óptica asimétrica frontal " A", grados de protección IP66 e IK10, módulo Led con 63 Led, temperatura de color 3000 ºK, corriente de funcionamiento 530 mA, temperatura de funcionamiento 20ºC a 35ºC, protección eléctrica 10 KV, 10 KA, driver compatible con equipo estabilizador - reductor de tensión y flujo luminoso en cabecera instalación (flujo de luz constante), programable regulación protocolo DALI, acabado en pintura de polvo blanco RAL 9016, ref. del conjunto TST250PP.A.CI.L073.L1N.120-277V.CP.916B, (Cod. 805155)incluso accesorios , mano de obra , medidas de protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.	
		Mano de obra.....	27,04
		Resto de obra y materiales.....	773,31
		TOTAL PARTIDA.....	**800,35**
08.24	**UD**	**ACCESORIO ACOPLAMIENTO CARANDINI**	
		Suministro e instalación de accesorio acoplamiento proyector marca CARANDINI mod. TST250PP, o equivalente, en columna troncocónica diametro en punta 60 mm, compuesto por brazo vertical / lateral 60x110 mm, saliente 425 mm, pintado en color blanco RAL 9016, ref. ACL.TO4.BVL-60/404.916B, incluso accesorios , mano de obra, medidas protección trabajadores, seguridad y señalización tráfico.	
		Mano de obra.....	1,02
		Resto de obra y materiales.....	133,93
		TOTAL PARTIDA.....	**134,95**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 09 RED DE TELEFONIA Y TELECOMUNICACIONES

09.01 **m.** **CANAL. TELEF./TELECOM. 6 PVC 110 ACERA/CALZADA**

Canalización soterrada de servicio de telecomunicaciones formado por conjuntos de 6 tuberías de DN160 mm. de diámetro, consistente en tubos de PE de doble pared, corrugado exterior, interior liso, s/norma UNE EN 50086-2-4-N, colocadas a una profundidad de 0,45 m al inicio del prisma de hormigón en aceras y 0,60 m en calzada, incluso transporte hasta obra de tubos, piezas especiales y tapones. Unirán arquetas de registro entre sí, los tubos quedarán embebidos en prisma de hormigón en masa HM-20/P/19/II-a, con un recubrimiento mínimo de 8 cm hacia el exterior de todas las tuberías y de 3 cm entre tubos, así como relleno del resto de la zanja con zahorra artificial huso ZA-25, extendida en capas de 25 cm y compactada al 100% P.M. El precio incluye la excavación –excepto en roca--, el relleno de zahorra artificial, el suministro y la colocación de los tubos, el hormigón del prisma. Se medirá por metro de canalización descontando la longitud de las arquetas, que se valoran aparte. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

Mano de obra	10,19
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	22,62
TOTAL PARTIDA	**36,88**

09.02 **Ud** **ARQUETA TF TIPO HF EN ACERA**

Arqueta de telefonía tipo "H".Arqueta tipo HF de telefonía prefabricada de hormigón HA-35 armado, homologada, de dimensiones interiores 0,80 x 0.70 m. y 10 cm. de espesor, incluso excavación, carga y transporte de material sobrante a vertedero, capa de asiento de material granular 5/8 mm. calizo de cantera de 15 cm. de espesor, marco, relleno con mezcla todo uno de 2ª (ZA-60), y p.p. de rotura y sellado de huecos con mortero expansivo.
Se incluye tapa de hormigón formada por 2 módulos de 0,46x0.82 para arqueta tipo H, transporte y colocación en obra.

Mano de obra	97,13
Maquinaria	2,87
Resto de obra y materiales	518,00
TOTAL PARTIDA	**618,00**

09.03 **Ud** **ARQUETA PEDESTAL PARA ARMARIO**

Arqueta pedestal para armario de distribución de acometidas, homologada, ejecutada en HM-20, con plantillas angulares con vástagos soldados y cuatro vastagos con rosca métrica 3,5 cm superiores, incluso excavación a máquina en cualquier tipo de terreno, 10 cm. de hormigón de limpieza HM-25, embocadura de conductos, relleno con zahorras, y retirada y carga de los productos resultantes sobre camión para su transporte a lugar de acopio para su reutilización o a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra, o centro de valorización o eliminación de residuos, según Estudio de Gestión de RCDs. Contemplado en capítulo de Valoración Gestión de RCDs, conforme al RD 105_2008. Totalmente terminado, incluso herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	63,05
Maquinaria	32,60
Resto de obra y materiales	27,02
TOTAL PARTIDA	**122,67**

09.04 **ud** **ACOMETIDAS DEFINITIVAS**

Canalización en acometida de 10 metros de longitud con tubo de 63 mm corrugado exterior liso interior, incluso obra civil complementaria. Totalmente terminado.

Mano de obra	86,34
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	24,91
TOTAL PARTIDA	**115,32**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09.05	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	

Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.

Mano de obra.....	6,85
Maquinaria.....	0,86
Resto de obra y materiales.....	3,43
TOTAL PARTIDA.....	**11,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 10 ELECTRIFICACION BAJA TENSION

SUBCAPÍTULO 10.01 CABLEADO BAJA TENSIÓN

10.01.01 **ML** **LINEA BT**

Suministro e instalación de línea de BT XZ1 0,6/1KV 3x240 + 1x150 mm2 AL, incluso p.p. de derivación, piecerío, totalmente colocada.

Al XZ1(S) Eca, según detalles y cálculos de líneas de B.T. en anexo de electrificación de proyecto.

Mano de obra	8,42
Resto de obra y materiales	3,09
TOTAL PARTIDA	**11,51**

SUBCAPÍTULO 10.02 CANALIZACIONES

10.02.01 **M3** **EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS.**

EXCAVACION EN ZANJAS Y POZOS PARA LINEAS DE ELECTRIFICACION, EN CUALQUIER CLASE DE TERRENO Y MATERIAL, INCLUSO ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO, ACOPIO SELECCIONADO DE LA TIERRA VEGETAL, CARGA Y TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO.(Según el artículo del PPT nº321)

Mano de obra	2,01
Maquinaria	6,69
Resto de obra y materiales	0,26
TOTAL PARTIDA	**8,96**

10.02.02 **M3** **RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA NATURAL**

RELLENO DE ZANJA COMPACTADO CON ZAHORRA NATURAL PROCEDENTE DE LA EXCAVACION O PRESTAMO, CON EXTENDIDO, HUMECTACIÓN, COMPACTACION SUPERIOR AL 98% DEL P.N. Y ACABADO(Según el artículo del PPT nº332 y 414)

Mano de obra	3,66
Maquinaria	2,86
Resto de obra y materiales	7,20
TOTAL PARTIDA	**13,72**

10.02.03 **Ml** **Canalizaciones 2 T y 1 tetratubo teleco**

Canalización 2 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,20 mm. de espesor y 1 tetratubo para comunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 30 x 45 cm. hormigón HM-20, incluso guías y separadores.

Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

Mano de obra	4,68
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	20,31
TOTAL PARTIDA	**29,06**

10.02.04 **Ml** **Canalización 3T 160 mm. + Cuatritubo teleco**

Canalización 3 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada.

Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

Mano de obra	10,66
Maquinaria	4,07
Resto de obra y materiales	23,83
TOTAL PARTIDA	**38,56**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10.02.05	**Ml**	**Canalización 6T 160 mm. + Cuatritubo teleco**	
		Canalización 6 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".	
		Mano de obra	17,85
		Maquinaria	4,07
		Resto de obra y materiales	34,09
		TOTAL PARTIDA	**56,01**
10.02.06	**Ml**	**Canalización 8T 160 mm. + Cuatritubo teleco**	
		Canalización 8 tubos de 160 mm. de diámetro y 3,2 mm. de espesor y Cuatritubo para telecomunicaciones, colocada en el interior de un prisma de dimensiones 60 x 40 cm. de hormigón HM-20, incluso guías, separadores y banda eléctrica, totalmente instalada. Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".	
		Mano de obra	16,23
		Maquinaria	4,07
		Resto de obra y materiales	40,74
		TOTAL PARTIDA	**61,04**
10.02.07	**Ud**	**Arqueta troncocónica**	
		Arqueta troncocónica tipo IBERDROLA de dimensiones superiores 1x1 m. e inferiores 0,60x0,60 m., incluso tapa de fundición cuadrada de 60 cm. reforzada de prefabricados LIZAUR con excavación, colocación y relleno compactado de material de la excavación.	
		Mano de obra	39,98
		Maquinaria	2,87
		Resto de obra y materiales	233,04
		TOTAL PARTIDA	**275,89**
10.02.08	**m2**	**Demolición y reposición de pavimento en acometidas**	
		Demolición y reposición de pavimento existente de cualquier tipo: aglomerado asfáltico (incluso fresado), pavimento de adoquín, aceras de baldosa hidráulica, igual al existente, piedra natural, etc., para la ejecución de los encuentros con las calles adyacentes y reposición en zanjas, incluso parte proporcional de medios auxiliares, totalmente terminado.	
		Mano de obra	6,85
		Maquinaria	0,86
		Resto de obra y materiales	3,43
		TOTAL PARTIDA	**11,14**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 11 RED DE GAS NATURAL

11.01 **ml** **OBRA CIVIL DE CANALI ZACIÓN DE GAS**

Zanja para canalización de gas, incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor te de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autorizado,cánon de ver t ido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respect ivamente, relleno de zahorra artificial o tierra proveniente de la excavación, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de entibación y agotamiento si fuesen necesar ios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización.
Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas.
Ejecución de zanja según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "
Configuración de relleno de hormigón sobre canalización según detalle de planos, zanjas en calzada con tráfico pesado, tráfico ligero y aceras, con detalle en "T".

Mano de obra	2,20
Maquinaria	13,98
Resto de obra y materiales	7,49
TOTAL PARTIDA	**23,67**

11.02 **ud** **ACOMETIDA DE GAS HASTA 15 M.**

Acometida de gas hasta una longitud máxima de 15 ml., incluso excavación de zanja de 0,50 m de base y hasta 1,50 m de altura, taludes 1/ 3, carga y t ranspor e de mater ial procedente de la excavación a ver tedero autor izado,cánon de vertido, asiento y recubr imiento de tubería con arena de 15 y 20 cm. de espesor respectivamente, relleno de zahor ra ar t ificial, extendido en capas de 25 cm. y compactado al 100% P.M., y p.p. de ent ibación y agotamiento si fuesen necesarios, protección y rest itución de canalizaciones de servicios, así como cable metálico y banda de señalización. Incluso p.p de retrasos y coordinaciones con compañía colocadora de instalación de gas.
Ejecución de acometida según detalles de "Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "

Mano de obra	73,20
Maquinaria	166,03
Resto de obra y materiales	14,18
TOTAL PARTIDA	**253,41**

11.03 **ud** **PAJ. CONEXION A RED EXISTENTE**

Partida alzada a justificar para la conexión de los servicios existentes de gas con los servicios a ejecutar. Incluso rotura y reposición de pavimento existente, llaves y registros. Ejecutado por empresa autorizada, según detalles de proyecto de gas.
Ejecución de conexión según detalles de"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "

Resto de obra y materiales	298,26
TOTAL PARTIDA	**298,26**

11.04 **ud** **INSTALACION DE RED DE DISTRIBUCION DE GAS**

Ejecución de INSTALACION DE GAS según"Proyecto para la instalación de la red de distribución de gas natural dentro de un nuevo Plan de Actuación Urbana en el barrio de Buztintxuri en el Término Municipal de Pamplona (Navarra) "

Resto de obra y materiales	7.104,60
TOTAL PARTIDA	**7.104,60**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 12 PAVIMENTACIÓN DE URBANIZACION

12.01 **m3** **ZAHORRA ARTIFICIAL 1ª BASE MACHAQUEO**

Zahorra artificial de 1ª en capas base, clasificada por el PG-3 como ZA-0/20 puesta en obra, extendida en capas de espesor máximo 25cm, nivelada y compactada según Pliego de Condiciones Técnicas, medida sobre perfil. Compactación 100% próctor modificado.

Mano de obra	1,65
Maquinaria	7,30
Resto de obra y materiales	8,72
TOTAL PARTIDA	**17,67**

12.02 **m3** **TERRAPLENADO DE EXPLANACION MATERIAL DE OBRA**

Terraplenado en la explanación con suelos seleccionados de préstamos de la propia obra o demoliciones, incluso carga y transporte, extendido, humectación, compactación por tongadas, 98% PM, refino y formación de pendientes.

Mano de obra	0,37
Maquinaria	1,23
Resto de obra y materiales	0,31
TOTAL PARTIDA	**1,91**

12.03 **m2** **SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**

Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Mano de obra	6,49
Maquinaria	0,20
Resto de obra y materiales	9,90
TOTAL PARTIDA	**16,59**

12.04 **m2** **PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.

Mano de obra	4,23
Resto de obra y materiales	8,74
TOTAL PARTIDA	**12,97**

12.05 **m2** **PAVIMENTO SOLERA e=15 cm HORMIGON CEPILLADO/BARRIDO**

Solera de hormigón armado con mallazo #15.15.8 de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y acabado barrido-raspado-cepillado según indicaciones del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Según NTE-RSS y EHE.

Mano de obra	3,72
Maquinaria	0,20
Resto de obra y materiales	9,82
TOTAL PARTIDA	**13,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.06	**m2**	**CAPA BASE MBC TIPO AC-22 10cm**	
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC22 BASE 50/70 en capa BASE de 10 cm de espesor consolidado, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	0,92
		Maquinaria.....	3,94
		Resto de obra y materiales.....	8,51
		TOTAL PARTIDA.....	**13,37**
12.07	**m2**	**CAPA RODADURA MBC TIPO AC-16 surf D árido ofítico 5cm**	
		Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente tipo AC16 surf D, BASE 50/70 en capa intermedia de 5cm de espesor consolidado, con áridos ofíticos < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, incluido el filler de aportación y betún. Incluso recortes y juntas. Según prescripciones técnicas de Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	1,10
		Maquinaria.....	7,07
		Resto de obra y materiales.....	2,53
		TOTAL PARTIDA.....	**10,70**
12.08	**ml**	**BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**	
		Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)	
		Mano de obra.....	7,15
		Resto de obra y materiales.....	29,69
		TOTAL PARTIDA.....	**36,84**
12.09	**ud**	**RECRECIDO Y NIVELACION DE ARQUETA**	
		Recrecido y nivelación de arquetas de abastecimientos, saneamiento, alumbrado público, fuerza y telefonia, incluso desmonte de la tapa, recrecido en HM-20 y nueva colocación de marco y tapa, totalmente terminada, i/limpieza, herramientas y medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	52,07
		Resto de obra y materiales.....	8,83
		TOTAL PARTIDA.....	**60,90**
12.10	**ud**	**TAPA Y MARCO FUND.NOD.60X60,C250**	
		Marco y Tapa de fundición dútil 60X60, C250, con inscripción, totalmente colocado y puesta en servicio, i/herramientas y demás medios auxiliares.	
		Mano de obra.....	15,80
		Resto de obra y materiales.....	43,80
		TOTAL PARTIDA.....	**59,60**
12.11	**m2**	**REPARACIÓN PAVIMENTO MBC**	
		Reparación de calzada con MBC (características similares a las existentes, AC 16 Surf D o AC 22 bin S ofitico o IV-A), o incluso una primera capa de regularización con AC 32 base G calizo, incluso reparación de la base, limpieza de la superficie, riegos y mezcla bituminosa en un espesor total hasta 10 cm, totalmente terminado. Se incluye p.p. de señalistas de obra y señalización del trabajo, así como banderas de apoyo al tráfico rodado. Este precio se aplicará solamente para actuaciones en superficies inferiores a 100 m2.	
		Mano de obra.....	5,95
		Maquinaria.....	8,13
		Resto de obra y materiales.....	2,71
		TOTAL PARTIDA.....	**16,79**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.12	**UD**	**SUMIDERO CON REJILLA PLANA EBRO Clase C250**	
		Sumidero para recogida de pluviales en calzada de dimensiones interiores 30x75 y profundidad variable realizado sobre solera y alzados de hormigón HM-20 de 15 cms de espesor con rejilla metálica de fundición modelo EBRO grupo 3/ Clase C250 mínimo con marco de fundición enrasado al pavimento, incluso excavación, rellenos, encofrado, desencofrado y medios auxiliares según detalles constructivos en plano.	
		Mano de obra.....	19,08
		Resto de obra y materiales.....	177,30
		TOTAL PARTIDA.....	**196,38**
12.13	**UD**	**FORMACION ALCORQUE HORMIGON**	
		Ud. Formación de alcorque similar a existentes, de forma cuadrada de 80x80 cm, mediante perímetro de hormigón color gris (i/encofrado, hormigonado), apoyado el conjunto sobre una solera de hormigón HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor, a realizar sobre una base firme existente, no incluida en este precio. Incluso p/p de excavación y rejuntado con mortero de cemento M-5. Incluso relleno final de tierra tras transplante de especie vegetal, según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	47,93
		Resto de obra y materiales.....	8,38
		TOTAL PARTIDA.....	**56,31**
12.14	**ML**	**DEMOLICION Y REPOSICION DE CAZ PREFABRICADO HORMIGÓN**	
		Demolición de caz existente de hormigón prefabricado y reposición de caz prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		Mano de obra.....	7,04
		Maquinaria.....	1,51
		Resto de obra y materiales.....	37,93
		TOTAL PARTIDA.....	**46,48**
12.15	**ml**	**ENCINTADO ZONAS VERDES DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**	
		Ejecución de ENCINTADO de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	7,95
		Resto de obra y materiales.....	4,09
		TOTAL PARTIDA.....	**12,04**
12.16	**M2**	**LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**	
		Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.	
		Mano de obra.....	10,41
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	0,34
		TOTAL PARTIDA.....	**11,61**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
12.17	**m2**	**SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm FRATASADA EN APARCAMIENTOS**	
		Solera de hormigón en masa de 20 cm. de espesor, en formación de Aparcamientos exteriores, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE. Con pendiente al 2% .	
		Mano de obra	6,54
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	9,91
		TOTAL PARTIDA	**16,65**
12.18	**ML**	**CAZ DE HORMIGÓN PREFABRICADO 35x15**	
		Formación de CAZ prefabricado, de medidas de sección hasta 35x15cm., realizado mediante excavación, encofrado, recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb y colocación de caz a cota de pavimento terminado. Totalmente instalado, incluso carga de escombros y transporte a vertedero., posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		Mano de obra	0,39
		Resto de obra y materiales	30,27
		TOTAL PARTIDA	**30,66**
12.19	**ML**	**ENCINTADO CARRIL BICI PREFABRICADO HORMIGON i/RETIRADA EXISTENTE**	
		MI. Ejecución de encintado de parte superior de carril bici de Av. Guipúzcoa, incluyendo los trabajos de retirada de encintado existente y colocación de encintado de dimensiones similares previo al asfaltado definitivo del carril bici, incluyendo el suministro y colocación de pieza de hormigón prefabricado recto de dimensiones 20x10 cm. (similares a pieza existente), recibido con hormigón en masa HM-20/P/20/IIb, posterior rejuntado de anchura máxima 5 mm con mortero de cemento, industrial, M-5.	
		Mano de obra	18,05
		Maquinaria	0,86
		Resto de obra y materiales	4,42
		TOTAL PARTIDA	**23,33**
12.20	**m2**	**REFUERZO EN VADOS SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=20 cm**	
		Solera de hormigón en masa de 15cm. de espesor, en planos inclinados y horizontales, realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		Mano de obra	6,49
		Maquinaria	0,20
		Resto de obra y materiales	13,14
		TOTAL PARTIDA	**19,83**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 13 DESVIO DE PASO DE PEATONES AV. GUIPUZCOA

13.01 **ud** **SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**

Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.

Mano de obra	131,94
Resto de obra y materiales	116,85
TOTAL PARTIDA	**248,79**

13.02 **m2** **BORRADO DE MARCA VIAL**

Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.

Mano de obra	12,78
Maquinaria	0,89
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	**14,08**

13.03 **M2** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO EXTERIOR DE AGLOMERADO ASFÁLTICO**

M2 Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada (previsto un espesor de 15cm. de material), con martillo neumático, sin incluir la retirada de la base soporte. Incluso p/p de corte previo del contorno con cortadora de asfalto, limpieza, acopio, retirada y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. Incluso retirada de elementos delimitadores de viales, bordillos, caz, rebajes de hormigón...Incluye gestión de residuos y/o reciclaje del material en obra para su reutilización.

Mano de obra	0,31
Maquinaria	1,24
Resto de obra y materiales	0,05
TOTAL PARTIDA	**1,60**

13.04 **M2** **LEVANTADO COMPRESOR DE EMBALDOSADO**

Demolición y levantado de pavimentación de aceras (sin incluir la solera) con compresor, ya sean soladas de cemento continuo, adoquines, loseta hidráulica,terrazo o losa de granito y p.p. de material de agarre, incluso precorte de la superficie con sierra de disco, carga sin transporte ni retirada de productos a vertedero, medido sobre perfil. Respetando totalmente las posibles raíces de los árboles que pudieran aparecer. Se inlcuye también la p.p. de recuperación de elementos situados sobre la vía ya que se procederá al levante y acopio "in situ" de todos aquéllos elementos afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parquímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación.

Mano de obra	10,41
Maquinaria	0,86
Resto de obra y materiales	0,34
TOTAL PARTIDA	**11,61**

13.05 **ML** **DEMOLICION Y LEVANTADO DE BORDILLO PIEDRA**

Demolición y levantado de bordillo de sillería (piedra natural), demolición de la cimentación y posiblemente de la rígola, incluso carga, , y preparación de la superficie resultante, con recuperación del bordillo incluso limpieza del mismo para su posterior uso, carga, paletizado y transporte a acopio en obra.

Mano de obra	5,58
Maquinaria	8,64
Resto de obra y materiales	0,43
TOTAL PARTIDA	**14,65**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.06	**M3**	**EXCAVACION DE RELLENOS-ARCILLA BAJO SOLERA-AGLOMERADO**	
		Excavación de tierras con medios mecánicos en terreno de arcillas y rellenos inferiores bajo solera como gravas o encanchado todo uno, con medios mecánicos en terreno compacto para el vaciado de explanación. Incluso desbroce previo, carga a camión y transporte de tierras a vertedero. La gestión de las tasas y vertedero se valora en capítulo de Gestión de Residuos. NOTA: para cualquier tipo de terreno según estudio geotécnico.	
		Mano de obra.....	0,68
		Maquinaria.....	6,13
		Resto de obra y materiales.....	0,20
		TOTAL PARTIDA.....	**7,01**
13.07	**m2**	**SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**	
		Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.	
		Mano de obra.....	6,49
		Maquinaria.....	0,20
		Resto de obra y materiales.....	9,90
		TOTAL PARTIDA.....	**16,59**
13.08	**m2**	**PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**	
		Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.	
		Mano de obra.....	4,23
		Resto de obra y materiales.....	8,74
		TOTAL PARTIDA.....	**12,97**
13.09	**ml**	**BORDILLO CALIZO CALATORAO 17-19x28 cm. i/RIGOLA Y VADOS**	
		Suministro y colocación de bordillo de sillería tipo Calatorao, modelo Pamplona, o similar, en recta o curva, en acera normal o inclinado, colocado sobre solera de hormigón HM-20, de 15 cm de espesor, recortes necesarios, refuerzo en trasdós, rejuntado, limpieza y p.p. de rígola de hasta 35cm de ancho, sin incluir excavación previa. También se incluyen en este precio la p.p. de piezas especiales como por ejemplo absorbederos de pluviales, pasos rebajados en accesos a garajes, vados municipales o piezas para rebajes de pasos de peatones (con bisel 2H:4V o cabezas)	
		Mano de obra.....	7,15
		Resto de obra y materiales.....	29,69
		TOTAL PARTIDA.....	**36,84**
13.10	**ml**	**RÍGOLA DE HORMIGÓN IN SITU I/ENCOFRADO**	
		Ejecución de RIGOLA de perímetro de hormigón HM-20/P/20/IIb, de medidas de sección hasta 15x15 cm., realizado mediante excavación, encofrado, vertido y fratasado superior a cota de pavimento terminado, incluso carga de escombros sin transporte a vertedero.	
		Mano de obra.....	2,05
		Resto de obra y materiales.....	3,91
		TOTAL PARTIDA.....	**5,96**
13.11	**M3**	**SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL**	
		Mano de obra.....	1,83
		Maquinaria.....	3,29
		Resto de obra y materiales.....	17,30
		TOTAL PARTIDA.....	**22,42**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.12	M2	**FORMACIÓN DE CESPED FINO**	

M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.

Mano de obra	0,48
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	1,05
TOTAL PARTIDA	**1,57**

13.13 UD APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO

UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies.

El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja.

En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal.

Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización.

Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".

Mano de obra	73,20
Maquinaria	225,11
Resto de obra y materiales	27,55
TOTAL PARTIDA	**325,86**

13.14 UD PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS

Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

Mano de obra	37,90
Resto de obra y materiales	146,26
TOTAL PARTIDA	**184,16**

13.15 UD KIT ANCLAJE CEPELLONES

Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.

Mano de obra	20,59
Resto de obra y materiales	124,22
TOTAL PARTIDA	**144,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.16	**M2**	**CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**	
		Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.	
		Mano de obra.....	22,73
		Resto de obra y materiales.....	2,74
		TOTAL PARTIDA.....	**25,47**
13.17	**ml**	**PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**	
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		Mano de obra.....	0,20
		Resto de obra y materiales.....	0,57
		TOTAL PARTIDA.....	**0,77**
13.18	**ml**	**PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**	
		Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.	
		Mano de obra.....	1,83
		Resto de obra y materiales.....	3,84
		TOTAL PARTIDA.....	**5,67**
13.19	**m2**	**CEBREADO DE SÍMBOLOS**	
		Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.	
		Mano de obra.....	9,15
		Resto de obra y materiales.....	4,03
		TOTAL PARTIDA.....	**13,18**
13.20	**ud**	**TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**	
		Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones	
		Mano de obra.....	94,90
		Maquinaria.....	1,44
		Resto de obra y materiales.....	2,89
		TOTAL PARTIDA.....	**99,23**
13.21	**UD**	**TRASLADO CONJUNTO DE SEMAFORIZACION PASO DE CEBRA**	
		Ud. desmontaje, traslado y colocación final de semaforización existente (4 ud.) en paso de cebra a ubicación definitiva, incluyendo la adaptación de las canalizaciones de electricidad, arquetas de registro y cableado necesario. Incluso ejecución de cimentación de apoyo, suministro de anclajes, exavación y hormigonado de soportes. Totalmente instaladas y en funcionamiento en su nueva ubicación, respetando la configuración existente.	
		Mano de obra.....	329,40
		Maquinaria.....	933,50
		Resto de obra y materiales.....	58,07
		TOTAL PARTIDA.....	**1.320,97**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
13.22	**UD**	**TRASLADO DE MARQUESINA EXISTENTE**	
		Ud. Desmontaje, traslado y recolocación de marquesina de Parada de Autobuses a disposición cercanan según indicaciones de la d.f. Se incluye el levantado y reposición del pavimento para la retirada de la marquesina y en la zona final de ubicación para los apoyos del conjunto. Incluso soporte de hormigón armado bajo apoyos de marquesina si fuese necesario.	
		Mano de obra.....	183,00
		Maquinaria.....	597,25
		Resto de obra y materiales.....	43,58
		TOTAL PARTIDA.....	**823,83**
13.23	**UD**	**DESPLAZAMIENTO DE REJILLA DE PLUVIALES Y COLECTOR DN200**	
		Ud. Desplazamiento de rejilla de recogida de pluviales, moviéndola 3,50 metros sobre la línea de tubería de evacuación, ejecutando nueva recogida de agua sobre el mismo colector, en las condiciones existentes de la misma. Incluyendo excavación y demolición de hormigón, corte de tubería, ejecución de recibido y colocación de rejilla y recibido de acometida de tubería. Totalmente instalada y en funcionamiento, incluso reposición del terreno para apoyo de pavimentación en tramo eliminado. Según indicaciones de M.C.P.	
		Mano de obra.....	82,35
		Maquinaria.....	249,90
		Resto de obra y materiales.....	30,14
		TOTAL PARTIDA.....	**362,39**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 14 JARDINERIA, ARBOLADO Y MOBILIARIO URBANO

14.01 M3 SUMINISTRO Y EXTENDIDO T.VEGETAL

Mano de obra	1,83
Maquinaria	3,29
Resto de obra y materiales	17,30
TOTAL PARTIDA	**22,42**

14.02 M2 FORMACIÓN DE CESPED FINO

M2- Formación de césped fino por siembra de una mezcla a base de festucas a determinar por la D.F., incluso la limpieza del terreno, laboreo con dos pases de motocultor cruzados y abonado de fondo, rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm, distribución de la semilla, tapado con mantillo, primer riego y mantenimiento hasta segundo corte (prohibido el uso de herbicidas). Con visto bueno de Servicio Municipal de Jardines del Ayuntamiento.

Mano de obra	0,48
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	1,05
TOTAL PARTIDA	**1,57**

14.03 UD PLANTACION FRAXINUS OMUS "MECZEK"

Plantación de FRAXINUS ORNUS "MECZEK de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

Mano de obra	37,90
Resto de obra y materiales	151,41
TOTAL PARTIDA	**189,31**

14.04 UD PLANTACION ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE"

Plantación de ACER FREMANII "AUTUMN BLAZE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

Mano de obra	37,90
Resto de obra y materiales	130,81
TOTAL PARTIDA	**168,71**

14.05 UD PLANTACION ACER PLATANOIDES "COLUMNARE"

Plantación de ACER PLATANOIDES "COLUMNARE" de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.

Mano de obra	37,90
Resto de obra y materiales	130,81
TOTAL PARTIDA	**168,71**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.06	**UD**	**PLANTACION GINGKO BILOBA**	
		Plantación de GINGKO BILOBA de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	37,90
		Resto de obra y materiales.....	166,86
		TOTAL PARTIDA.....	**204,76**
14.07	**UD**	**PLANTACION GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS**	
		Plantación de GLEDITSIA TRIACANTHOS VAR. INERMIS (esta especia queda sujeta a variación que se concretará definitivamente previo al inicio de los trabajos) de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	37,90
		Resto de obra y materiales.....	146,26
		TOTAL PARTIDA.....	**184,16**
14.08	**UD**	**PLANTACION MELIA AZEDARACH**	
		Plantación de MELIA AZEDARACH de un perímetro de tronco medido a 1 metro del cuello de 14-16 cm, acondicionados en Cepellón o Macetacuyas medidas y dimensiones se establecen en NTJ07A-Calidad General del Material Vegetal, por medios manuales y mecánicaos, con aporte de tierra vegetal de calidad mediana según NTJ 2, en hoyo de 80x80x80cm, Suministro, plantación y condiciones de tierra y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2020" y Normativa Técnica del servicio de Zonas Verdes del ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	37,90
		Resto de obra y materiales.....	141,11
		TOTAL PARTIDA.....	**179,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.09	**ML**	**CARRIL ÁRBOL**	

MI. Apertura de zanja en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con aporte de tierra estructural de composición según normativa, TIERRAS: 40% (en volumen) de Tierra vegetal de obra de mediana calidad y PIEDRAS: 60% (en volumen) de piedra de granulometría 40-80 mm., preferentemente silícea u ofítica, libre de carbonatos, no admitiéndose más de un 10% de un volumen de piedras con granulometría menor y en ningún caso menores de 19 mm., bajo línea de arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies.
La zanja será de dimensiones mínimas 100 cm. de profundidad y 150 cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja.
En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina tipo geotextil separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otra lámita tipo geotextil separadora antes del acabado de pavimento.
Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización.
Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".

Mano de obra	18,30
Maquinaria	13,21
Resto de obra y materiales	14,09
TOTAL PARTIDA	**45,60**

14.10	**ML**	**AIREACION DE CARRIL ÁRBOL**	

MI. Tubería de aireación perforada de PVC y 60 mm. de diámetro, conectada a tapa-rejilla de ventilación colocada en pavimento de urbanización, incluso recibido de tapa con cajeado de hormigón armado. La tubería de ventilación discurrirá por la capa de aireación de gravas en la longitud de las zanjas de enraizamiento.

Mano de obra	21,85
Resto de obra y materiales	6,43
TOTAL PARTIDA	**28,28**

14.11	**UD**	**APERTURA Y RELLENO POZO CEPELLON ARBOL AISLADO**	

UdApertura de pozo en cualquier tipo de terreno, para su posterior relleno con con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2, bajo arbolado en urbanización para enraizamiento de las especies.
El pozo será de dimensiones en cada lado de 100 cm. de profundidad y 200cm. de anchura, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas de la zanja.
En su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas de 15 cm. de altura, con una capa filtro previa al terreno natural compactado en tongadas de 30 cm., posteriormente se colocará una lámina de plastico negro separadora para verter finalmente una capa de gravas de aireación de 10 cm. (árido d>25mm) y otro plástico separador antes del acabado de pavimento o tierra vegetal.
Se instalará doble lámina perimetral de polietileno anti-raíces de 1mm. de espesor y 1 metro de altura para separar la franja de plantación del resto de elementos de la urbanización.
Según indicaciones del Departamento de Jardines del Ayuntamiento de Pamplona y según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".

Mano de obra	73,20
Maquinaria	225,11
Resto de obra y materiales	27,55
TOTAL PARTIDA	**325,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.12	**UD**	**KIT ANCLAJE CEPELLONES**	
		Sistema subterráneo de anclaje de cepellón tipo Gripple RBK3 , para árbol con diámetro de tronco hasta 25 cm, formado por tres cables 1x19 ZnAl Resistencia a la tracción: 1 770 N/mm2 Longitud: 1 m, con argolla en uno de sus extremos y anclaje TL-A3 para empotrar en el terreno en el otro extremo, mediante la introducción de una varilla guía y entrelazados a una cincha elástica de 3 m de longitud y 25 mm de anchura, a través de las argollas, para su ajuste final mediante un tensor de trinquete.	
		Mano de obra.....	20,59
		Resto de obra y materiales.....	124,22
		TOTAL PARTIDA.....	**144,81**
14.13	**M2**	**CUBRIMIENTO DE ALCORQUE ARIDO OFITA**	
		Relleno superior de alcorques aislados en superficie de urbanización con árido tipo Triturado de árido fino de OFITA . En un espesor mínimo de 10 cm.	
		Mano de obra.....	22,73
		Resto de obra y materiales.....	2,74
		TOTAL PARTIDA.....	**25,47**
14.14	**M2**	**FORMACION DE PARTERRES VEGETACIÓN TAPIZANTE**	
		M2. De formación de parterres de 1,20 m. de anchura ajardinados con vegetación arbustiva-tapizante mediante la excavación (65 cm.) y preparación del terreno, ejecutada en pendiente paralela a la urbanización para favorecer la evacuación de aguas, en su parte inferior se verterá una capa de lecho de gravas 6/12mm. de 15 cm. de altura, con una capa filtro (gravas 3/6mm) previa al relleno con aporte de tierra vegetal de calidad mediana NTJ 2 en un espesor de 50 cm., suministro y colocación de malla anti-germinación de polipropileno (i/piquetas), suministro y plantación de especie COTONEASTER HORIZONTALIS (3 ud./m2 al tresbolillo) suficiente para la tapización del total de la superficie una vez desarrollada la planta. Limpieza, preparación del terreno y ajustes a elementos perimetrales incluido. SE INCLUYE MANTENIMIENTO Y RIEGO NECESARIO PARA EL CORRECTO ANCLAJE DE LAS ESPECIES HASTA LA PRMIERA PODA NECESARIA. Suministro, plantación y condiciones de tierra estructural y riego según documento "Criterios para la plantación de las calles arboladas del Ayuntamiento de Pamplona, 2017".	
		Mano de obra.....	18,05
		Resto de obra y materiales.....	37,95
		TOTAL PARTIDA.....	**56,00**
14.15	**UD**	**INSTALACION FUENTE FUNDICION EN URBANIZACION**	
		Fuente modelo similar a existentes en entorno de urbanización, de 120 cm de altura, con cuerpo de fundición de hierro con protección antioxidante y pintura de color negro, caño y pulsador de fundición de latón y rejilla de fundición de hierro pintada en color negro. Incluso marco de acero galvanizado y pernos de anclaje.	
		Mano de obra.....	477,12
		Resto de obra y materiales.....	1.041,84
		TOTAL PARTIDA.....	**1.518,96**
14.16	**UD**	**APARCABICIS 4 UD. BARRA ACERO GALVANIZADO**	
		Aparcamiento para bicicletas, formado por 4 estructuras de tubo de acero invertido zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, con arandela de remate inferior, y pletina corrida, incluso elementos de fijación. Según indicaciones y modelo aprobado por el Servicio de Mobiliario urbano del Ayuntamiento de Pamplona.	
		Mano de obra.....	79,52
		Resto de obra y materiales.....	172,34
		TOTAL PARTIDA.....	**251,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
14.17	**UD**	**BANCO DE MADERA mod. tipo NeoBarcino Benito Ductil**	
		Banco con respaldo tipo NeoBarcino Benito Ductil, de listones de madera ELONDO de 35 mm., de 180cm de longitud,fijado con tacos y tornillos de acero a una superficie soporte (INCLUIDA SOLERA 10CM.). Totalmente montado, incluso piezas de conexión propias del banco. Materiales:- Patas de fundición de hierro. - Respaldos y asientos en madera de Elondo de 35 mm. de espesor. - Apoya-brazos en aluminio fundidoAcabados: - Fundición en esmalte vitrificado a fuego en color negro mate, azul marino o verde. - Fundición en pintura color oxirón negro forja. - Apoya-brazos pintado en color gris negro. - Madera tratada y barnizada poro abierto.	
		Mano de obra.....	79,52
		Resto de obra y materiales.....	171,10
		TOTAL PARTIDA.....	**250,62**
14.18	**ud**	**PAPELERA EXTERIOR ITALICA 50L. VERDE 85,8 cm.**	
		Papelera exterior itálica 50L, papelera de exterior fabricada mediante el sistema de inyección con polietileno de alta densidad coloreado. Diseñada con acanaladuras verticales que refuerzan el conjunto y dificultan el pegado de carteles o pegatinas. Cuenta con un área de aportación cubierta por una tapa superior adherida al soporte de fijación que define una boca de llenado accesible a un ángulo de 180º. Con un sistema de cierre provisto de llave triangular estándar. Y chapa apaga - cigarrillos integrada en el cuerpo y sistema de fijación fabricado en plástico técnico. Incluso suministro, recibido y colocación de soporte del conjunto. Totalmente colocada e instalada.	
		Mano de obra.....	15,49
		Resto de obra y materiales.....	67,95
		TOTAL PARTIDA.....	**83,44**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 15 SEÑALIZACION

15.01 **ud** **SEÑALIZACIÓN DESVÍOS PROVISIONALES**

Partida alzada de abono íntegro para la señalización de desvíos provisionales de tráfico durante el desarrollo de la obra, en sectores que lo ordene la Dirección Facultativa de la Obra, i/herramientas, materiales y medios auxiliares.

Mano de obra	131,94
Resto de obra y materiales	116,85
TOTAL PARTIDA	**248,79**

15.02 **m.** **PREMARCAJE DE MARCA VIAL**

Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo, i/herramientas y medios auxiliares.

Mano de obra	0,09
Resto de obra y materiales	0,03
TOTAL PARTIDA	**0,12**

15.03 **m2** **BORRADO DE MARCA VIAL**

Borrado de marca vial mediante microfresado, midiendo superficie real pintada.

Mano de obra	12,78
Maquinaria	0,89
Resto de obra y materiales	0,41
TOTAL PARTIDA	**14,08**

15.04 **ml** **PINTURA MÁQUINA DOS COMPONENTES**

Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 10cm o 15cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura de dos componentes con máquina automática en frío, de secado rápido, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de estacionamientos regulados, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.

Mano de obra	0,20
Resto de obra y materiales	0,57
TOTAL PARTIDA	**0,77**

15.05 **ml** **PINTURA DOS COMPONENTES BANDAS PASOS PEATONES**

Suministro y aplicación de marcas viales en bandas de 40cm o 50cm de anchura, continuas o discontinuas, con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, blanca o de color, con esferas tratadas reflectantes, en bandas lineales de detención, pastillas de pasos de peatones, etc... realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y directrices municipales.

Mano de obra	1,83
Resto de obra y materiales	3,84
TOTAL PARTIDA	**5,67**

15.06 **m2** **CEBREADO DE SÍMBOLOS**

Suministro y aplicación de marcas viales con pintura plástica antideslizante de dos componentes de aplicación manual en frío, color blanco o color, con esferas tratadas reflectantes, en isletas, cebreados, símbolos, letras, flechas, etc..., realmente pintada, inlcuso limpieza previa y premarcaje. Cumpliendo normativa vigente y Directrices municipales. NOTA: En flechas, textos, símbolos y otros de difícil medición se mide el polígono más pequeño que lo circunde.

Mano de obra	9,15
Resto de obra y materiales	4,03
TOTAL PARTIDA	**13,18**

15.07 **ud** **TRASLADO DE SEÑAL VERTICAL EXISTENTE**

Traslado y colocación de señal de tráfico normal y poste de sustentación, farola o columna, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Señales de P.Peatones

Mano de obra	94,90
Maquinaria	1,44
Resto de obra y materiales	2,89
TOTAL PARTIDA	**99,23**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
15.08	**UD**	**SEÑAL VERTICAL DE TRÁFICO**	
		Señal vertical de tráfico de acero galvanizado, DE DIFERENTES TIPOLOGÍAS Y FORMAS GEOMÉTRICAS SEGÚN DETALLE DE PLANOS, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), según UNE-EN 12899-1, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje, poste de 3 m de altura de tubo de acero galvanizado de sección rectangular de 80x40x2 mm, totalmente instalado y recibida bajo pavimento de urbanización.	
		Mano de obra.....	17,84
		Maquinaria.....	0,86
		Resto de obra y materiales.....	87,16
		TOTAL PARTIDA.....	**105,86**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
CAPÍTULO 16 SEMAFORIZACION DE VIALES DE URBANIZACION				
16.01	**ML**	**Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 3x1,5 mm2 sección.**		
			Mano de obra.....	0,51
			Resto de obra y materiales.....	1,72
			TOTAL PARTIDA.....	**2,23**
16.02	**ML**	**Cable butil-neopreno aislamiento 1000V, de 4x1,5 mm2 sección.**		
			Mano de obra.....	0,85
			Resto de obra y materiales.....	1,95
			TOTAL PARTIDA.....	**2,80**
16.03	**UD**	**Anclaje de columna con 3 pernos de hasta M16**		
			Mano de obra.....	5,10
			Resto de obra y materiales.....	26,52
			TOTAL PARTIDA.....	**31,62**
16.04	**UD**	**Anclaje de báculo con 4 pernos de hasta M16**		
			Mano de obra.....	15,31
			Resto de obra y materiales.....	103,61
			TOTAL PARTIDA.....	**118,92**
16.05	**UD**	**Columna semafórica de 2,40 VP, c/base para anclaje de 3 pernos.**		
			Mano de obra.....	8,51
			Resto de obra y materiales.....	20,16
			TOTAL PARTIDA.....	**28,67**
16.06	**UD**	**Campana columna semafórica**		
			Mano de obra.....	4,25
			Resto de obra y materiales.....	22,07
			TOTAL PARTIDA.....	**26,32**
16.07	**UD**	**Soporte sencillo mod. 270-S Aluminio**		
			Mano de obra.....	15,31
			Resto de obra y materiales.....	102,02
			TOTAL PARTIDA.....	**117,33**
16.08	**UD**	**Soporte doble mod. 270-D Aluminio**		
			Mano de obra.....	51,03
			Resto de obra y materiales.....	206,81
			TOTAL PARTIDA.....	**257,84**
16.09	**UD**	**Carcasa semáforo 12/200 Peatonal PVC o Bici**		
			Mano de obra.....	17,01
			Resto de obra y materiales.....	103,10
			TOTAL PARTIDA.....	**120,11**
16.10	**UD**	**Carcasa semáforo 11/200 V PVC Inv**		
			Mano de obra.....	66,34
			Resto de obra y materiales.....	310,27
			TOTAL PARTIDA.....	**376,61**
16.11	**UD**	**Carcasa semáforo 13/200 V PVC**		
			Mano de obra.....	42,53
			Resto de obra y materiales.....	130,64
			TOTAL PARTIDA.....	**173,17**
16.12	**UD**	**Carcasa semáforo 12/100 R PVC**		
			Mano de obra.....	51,03
			Resto de obra y materiales.....	115,86
			TOTAL PARTIDA.....	**166,89**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
16.13	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos verde**		
			Mano de obra.....	18,71
			Resto de obra y materiales.....	103,56
			TOTAL PARTIDA.....	**122,27**
16.14	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos ambar**		
			Mano de obra.....	18,71
			Resto de obra y materiales.....	103,56
			TOTAL PARTIDA.....	**122,27**
16.15	**UD**	**Lámpara leds 200 Vehiculos rojo**		
			Mano de obra.....	17,01
			Resto de obra y materiales.....	103,51
			TOTAL PARTIDA.....	**120,52**
16.16	**UD**	**Lámpara leds 100 Vehiculos verde**		
			Mano de obra.....	9,36
			Resto de obra y materiales.....	90,92
			TOTAL PARTIDA.....	**100,28**
16.17	**UD**	**Lámpara leds 100 Vehiculos rojo**		
			Mano de obra.....	9,36
			Resto de obra y materiales.....	90,92
			TOTAL PARTIDA.....	**100,28**
16.18	**UD**	**Lámpara independiente de 200 con contador**		
			Mano de obra.....	88,45
			Resto de obra y materiales.....	209,69
			TOTAL PARTIDA.....	**298,14**
16.19	**UD**	**Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas verde**		
			Mano de obra.....	42,53
			Resto de obra y materiales.....	161,80
			TOTAL PARTIDA.....	**204,33**
16.20	**UD**	**Lámpara leds 200 Peatones y Bicicletas roja**		
			Mano de obra.....	54,43
			Resto de obra y materiales.....	104,10
			TOTAL PARTIDA.....	**158,53**
16.21	**UD**	**Avisador acústico para invidentes accionado por mando**		
			Mano de obra.....	85,05
			Resto de obra y materiales.....	888,35
			TOTAL PARTIDA.....	**973,40**
16.22	**UD**	**Tarjeta para 2 grupos semafóricos**		
			Mano de obra.....	8,51
			Resto de obra y materiales.....	1.022,02
			TOTAL PARTIDA.....	**1.030,53**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 17 PAVIMENTACION SOBRE TAPA DE GARAJE MANZANA 24C

17.01 **m2** **SOLERA HORMIG.HM-20/P/20 e=15 cm**

Solera de hormigón en masa de 20cm. de espesor, en refuerzo de vados en aceras y calzada, bajo pavimento , realizada con hormigón HM-20 N/mm2, Tmáx.20 mm., elaborado en obra, i/vertido, suministro y colocación de mallazo en armado 15.15.8, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según NTE-RSS y EHE.

Mano de obra.....	6,49
Maquinaria.....	0,20
Resto de obra y materiales.....	9,90
TOTAL PARTIDA.....	**16,59**

17.02 **m2** **PAV.BALDOSA HIDRÁULICA 30X30 cm**

Suministro y colocación de loseta hidráulica de varios colores, con tacos u otras terminaciones similar a la existente, de 30x30 cm. en aceras, y p.p. de cartabones de 30x30 cm., incluso mortero de asiento y enlechado de juntas, con colocación en liso o combinado., i/p.p. de junta de dilatación y limpieza. Se incluye así mismo, la ejecución de zonas rebajadas en pasos de cebra y la parte proporcional de mezclado de piezas para ejecución de formas geométricas, líneas, bandas podo táctiles, en varios tipos de baldosa y/o varios colores, según replanteo a definir por la Dirección de Obra según criterios del Ayuntamiento de Pamplona. Se inlcuye también la p.p. de recolocación de elementos de mobiliario urbano previamente existentes y acopiados en obra que se vieron afectados por la demolición: tapas arquetas, sumideros, e incluso todo el mobiliario urbano (señales, bancos, parkímetros, papeleras...) etc, para su reposición posterior con la futura pavimentación. Incluso su reposición si se dañaron o perdieron durante la obra.

Mano de obra.....	4,23
Resto de obra y materiales.....	8,74
TOTAL PARTIDA.....	**12,97**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS

SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs URBANIZACION

18.01.01 **M3** **CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**

Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.

Maquinaria	0,72
Resto de obra y materiales	0,02
TOTAL PARTIDA	**0,74**

18.01.02 **tnn** **TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**

Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.

Maquinaria	35,88
Resto de obra y materiales	1,08
TOTAL PARTIDA	**36,96**

18.01.03 **m3** **CLASIFICACIÓN DE RCDs**

Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente.
Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.

Mano de obra	12,44
Resto de obra y materiales	0,37
TOTAL PARTIDA	**12,81**

18.01.04 **m3** **GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**

GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido.
Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.

Mano de obra	6,00
TOTAL PARTIDA	**6,00**

18.01.05 **m3** **GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**

GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero especifico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.
Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.

Mano de obra	40,00
TOTAL PARTIDA	**40,00**

18.01.06 **m3** **TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**

GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.
Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.

Mano de obra	80,00
TOTAL PARTIDA	**80,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
18.01.07	**ud**	**TRANSPORTE y GESTION DE RCDs (Nivel 2) PELIGROSOS**	
		Suministro y ubicación en obra de bidón para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, i/marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Con transporte de bidón a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluso entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos y coste de vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Maquinaria	88,19
		Resto de obra y materiales	104,75
		TOTAL PARTIDA	**192,94**
18.01.08	**ud**	**TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs - CONTENEDOR**	
		Transporte con contenedor de residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Maquinaria	152,41
		TOTAL PARTIDA	**152,41**

SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES

18.02.01	**M3**	**CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**	
		Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.	
		Maquinaria	0,72
		Resto de obra y materiales	0,02
		TOTAL PARTIDA	**0,74**
18.02.02	**tnn**	**TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**	
		Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.	
		Maquinaria	35,88
		Resto de obra y materiales	1,08
		TOTAL PARTIDA	**36,96**
18.02.03	**m3**	**CLASIFICACIÓN DE RCDs**	
		Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Mano de obra	12,44
		Resto de obra y materiales	0,37
		TOTAL PARTIDA	**12,81**
18.02.04	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**	
		GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Mano de obra	6,00
		TOTAL PARTIDA	**6,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
18.02.05	**m3**	**GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**	
		GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.	
		Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Mano de obra.....	40,00
		TOTAL PARTIDA.....	**40,00**
18.02.06	**m3**	**TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**	
		GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.	
		Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.	
		Mano de obra.....	80,00
		TOTAL PARTIDA.....	**80,00**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD

19.01 **ud** **ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS**

Ensayos proctor modificado, s/s/103501, de una muestra de suelo para determinar la densidad máxima, con la humedad óptima, de compactación, incluso toma de la muestra.

Resto de obra y materiales	39,31
TOTAL PARTIDA	**39,31**

19.02 **ud** **COMPACTACIÓN (NUCLEAR) SUELOS**

Ensayo in situ para comprobar el grado de compactación por el método de medidor de isótopos radioactivos. Incluso emisión del informe del ensayo.

Resto de obra y materiales	23,10
TOTAL PARTIDA	**23,10**

19.03 **Ud** **SERIE 4 PROBETAS HORMIGON**

Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.

Resto de obra y materiales	44,22
TOTAL PARTIDA	**44,22**

19.04 **ud** **PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERíA**

Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.

Mano de obra	354,32
TOTAL PARTIDA	**354,32**

19.05 **ud** **PRUEBA ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO**

Prueba de estanqueidad y de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.

Mano de obra	446,75
TOTAL PARTIDA	**446,75**

19.06 **ud** **PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA**

Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.

Mano de obra	30,81
TOTAL PARTIDA	**30,81**

19.07 **ud** **PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA**

Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.

Mano de obra	61,62
TOTAL PARTIDA	**61,62**

19.08 **ud** **MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES**

Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.

Mano de obra	30,81
TOTAL PARTIDA	**30,81**

19.09 **UD** **ENSAYO TIERRA VEGETAL**

Determinación de la granulometría, PH, conductividad, densidad, materia orgánica, nitrógeno total, relación C/N, carbonatos totales, fósforo, potasio asimilable, cloruros y magnesio, en toma de muestra del sustrato vegetal, según normas UNE

Mano de obra	123,24
TOTAL PARTIDA	**123,24**

19.10 **ud** **Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación)**

Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación).

Mano de obra	30,81
TOTAL PARTIDA	**30,81**

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
19.11	**ud**	**Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P)**		
		Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P).		
			Mano de obra.....	43,13
			TOTAL PARTIDA.....	**43,13**
19.12	**ud**	**Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G)**		
		Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G).		
			Mano de obra.....	47,45
			TOTAL PARTIDA.....	**47,45**
19.13	**ud**	**Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P)**		
		Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P).		
			Mano de obra.....	27,11
			TOTAL PARTIDA.....	**27,11**
19.14	**ud**	**Extracción de testigo en capa de aglomerado**		
		Extracción de testigo en capa de aglomerado.		
			Mano de obra.....	28,96
			TOTAL PARTIDA.....	**28,96**
19.15	**ud**	**Determinación de densidad y espesor del testigo**		
		Determinación de densidad y espesor del testigo.		
			Mano de obra.....	40,67
			TOTAL PARTIDA.....	**40,67**
19.16	**ud**	**Determinación de huecos en testigo**		
		Determinación de huecos en testigo.		
			Mano de obra.....	43,13
			TOTAL PARTIDA.....	**43,13**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 20 SEGURIDAD Y SALUD			
20.01	**UD**	**SEGURIDAD Y SALUD OBRA**	
		SEGUN ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ANEXO AL PROYECTO	
		TOTAL PARTIDA.....	**18.792,90**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
DE LAS MANZANAS 23C Y 24C
DEL PLAN PARCIAL DE
BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

4. PLIEGO DE CONDICIONES

DICIEMBRE 2.020

INDICE PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE PLIEGO DE CONDICIONES 2

CAPITULO I. OBJETO DEL PLIEGO Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 5
ARTÍCULO 1.- OBJETO DEL PLIEGO 6
ARTÍCULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 6
ARTÍCULO 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 7
ARTÍCULO 4.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS 7
ARTÍCULO 5.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 7

CAPÍTULO II. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS 9
ARTÍCULO 1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS 10

CAPÍTULO III. CONDICIONES GENERALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11
ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES 12
ARTÍCULO 2.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN 13
ARTÍCULO 3.- DEMOLICIONES 14
ARTÍCULO 4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y CIMENTACIONES 15
ARTÍCULO 5.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION 15
ARTÍCULO 6.- MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS EN ZANJAS PARA TUBERIAS Y TRASDOS DE CIMENTACIONES 16
ARTÍCULO 7.- RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FÁBRICA 17
ARTÍCULO 8.- TERRAPLENES 17
ARTÍCULO 9.- RASANTEO Y COMPACTACION DEL TERRENO 18
ARTÍCULO 10.- BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 19
ARTÍCULO 11.- ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCION DE TUBERIAS 20
ARTÍCULO 12.- RIEGOS DE ADHERENCIA 20
ARTÍCULO 13.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 20
ARTÍCULO 14.- BORDILLOS 22
ARTÍCULO 15.- CANALILLOS O CACES 23
ARTÍCULO 16.- PAVIMENTACION DE CALLES 24
ARTÍCULO 17.- HORMIGONES 24
ARTÍCULO 18.- ACEROS EN ARMADURAS 27
ARTÍCULO 19.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS 28
ARTÍCULO 20.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON ARMADO 29
ARTÍCULO 21.- LIMITACIONES DE LA EJECUCION DEL HORMIGONADO 29
ARTÍCULO 22.- TUBERIAS DE POLIETILENO 30
ARTÍCULO 23.- TUBERIAS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC) PARA SANEAMIENTO 33
ARTÍCULO 24.- MONTAJE DE LAS TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA 35
ARTÍCULO 25.- PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA 36
ARTÍCULO 26.- VALVULAS 37
ARTÍCULO 27.- SERVICIOS PRIVADOS, TOMAS DE AGUA, ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO 40
ARTÍCULO 28.- SUMIDEROS 41
ARTÍCULO 29.- TAPAS DE FUNDICION 41

ARTÍCULO 30.- ARQUETAS-POZO Y POZOS DE REGISTRO....42
ARTÍCULO 31.- ADAPTACIONES, CONEXIONES Y DESCONEXIONES....43
ARTÍCULO 32.- ARMARIOS DE BAJA TENSION....43
ARTÍCULO 33.- INSTALACIONES ELECTRICAS EN B.T....47
ARTÍCULO 34.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR – REGLAMENTO ELECTRICO B.T. E I.T.C. 09....59
ARTÍCULO 35.- ASPECTOS RELATIVOS A LA PLANTACIÓN DE ARBOLADO....63
ARTÍCULO 36.- SEÑALIZACION HORIZONTAL....64
ARTÍCULO 37.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO....65
ARTÍCULO 38.- OTRAS UNIDADES....65
ARTÍCULO 39.- IMPREVISTOS A JUSTIFICAR....65

CAPÍTULO IV. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS....66
I.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS....67

ARTÍCULO 1.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS....67
ARTÍCULO 2.- INSTALACIONES AUXILIARES....67
ARTÍCULO 3.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO....67
ARTÍCULO 4.- MODIFICACIONES DE OBRA....67
ARTÍCULO 5.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....67
ARTÍCULO 6.- PRODUCCION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION....67
II.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....68

ARTÍCULO 7.- DAÑOS Y PERJUICIOS....68
ARTÍCULO 8.- PERMISOS, LICENCIAS Y CARGAS....68
ARTÍCULO 9.- PERSONAL DEL CONTRATISTA....68
ARTÍCULO 10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN....68
ARTÍCULO 11.- PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS....68
ARTÍCULO 12.- SEGURIDAD DEL PERSONAL....68
III.- MEDICIÓN Y ABONO....69

ARTÍCULO 13.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS....69
ARTÍCULO 14.- CERTIFICACIONES....69
ARTÍCULO 15.- PRECIOS UNITARIOS....69
ARTÍCULO 16.- PARTIDAS ALZADAS....69
ARTÍCULO 17.- EXCESOS INEVITABLES....69
ARTÍCULO 18.- OBRAS INCOMPLETAS....69
ARTÍCULO 19.- OBRA DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE....69
ARTÍCULO 20.- ANALISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS....69
IV.- CONTRATACIÓN....70

ARTÍCULO 21.- CONTRATACIÓN....70
ARTÍCULO 22.- REVISIÓN DE PRECIOS....70
ARTÍCULO 23.- RESCISIONES....70
ARTÍCULO 24.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN....70
ARTÍCULO 25.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA....70
ARTÍCULO 26.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN....70
ARTÍCULO 27.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS....70

CAPITULO I.

OBJETO DEL PLIEGO Y DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Facultativas constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones particulares que junto con las Prescripciones Técnicas de carácter general citadas en el Capítulo II, definen los requisitos técnicos que habrán de cumplirse como mínimo para la correcta ejecución de las obras definidas en el Proyecto.

ARTÍCULO 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las obras que contiene el Proyecto, se definen en los planos y están reflejadas en las mediciones. Las mediciones constan de seis capítulos que son básicamente:

2.1.- Derribos y demoliciones

Comprende el derribo y demolición de los cerramientos de la finca, arbolado existente, pavimentos e instalaciones.

2.2.- Movimiento de tierras

Comprende las excavaciones necesarias hasta llegar a cota de urbanización, y las excavaciones de zanjas para la instalación de las redes de infraestructuras, incluso las acometidas con la urbanización colindante.

2.3.- Red de saneamiento

La red de saneamiento proyectada es de carácter separativo para fecales y pluviales.

La red de pluviales recoge el agua procedente de los viales, y de las parcelas residenciales, comercial y dotacional. La red de saneamiento de pluviales se ha proyectado de forma separativa con la de fecales, y está compuesta por una red principal con tuberías de PVC y diámetros 250, 315 y 500 mm. Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla de 10 cm y recubiertas por encima del mismo material e idéntico espesor.

En el caso de la red de fecales, se ha proyectado una conexión a la red existente mediante tubería de PVC de 315 mm de diámetro. Las conducciones se realizarán con tuberías de PVC de color gris, fabricadas según normas UNE-EN 1452, de pared compacta, colocadas sobre lecho de gravilla y recubiertas de 10 cm por encima del mismo material. La junta de unión entre tuberías será homogénea de caucho EPDM tipo bilabial, estanca y cumplirá las condiciones fijadas en la normativa ASTM. Del mismo modo que la red de pluviales, se ejecutará una solera de 10 cm de hormigón para nivelación de las zanjas.

2.4.- Red de abastecimiento

La red se ha previsto con tuberías de fundición dúctil de diámetros variables según los cálculos anexos por zonas. Se conectará a la red existente en manteniendo como criterio principal la estructura de red mallada de la MCP.
Para las zonas verdes, se colocarán una acometida de riego de PEAD 80 mm, con su filtro y contador.
Para los bloques de viviendas y las parcelas dotacionales-comerciales se ha previsto una acometida de fundición dúctil de ø 80 mm. El contador de cada una de las parcelas se instalará posteriormente por cada promotor de cada una de ellas.

2.5.- Red de Riego

La red de riego prevista para las zonas verdes, se ejecutará según criterios del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Se instalará una arqueta con electroválvulas para 3 zonas diferenciadas, con un máximo de 25-30 aspersores por circuito independiente. Con tubería de PE de acometida a los circuítos de diámetro 63 mm. y red mallada de tubería PE 50 mm. para la distribución de agua al circuito de aspersores anti-vandálicos, de elevación automática.
La red de riego prevista para el arbolado, se ejecutará según los criterios del Servicio de Conservación del Ayuntamiento de Pamplona. Se instalarán dos arquetas con electroválvula para cada una de las manzanas. Se instalará una red de riego por goteo de diámetro 16 y goteo autocompensante, con espaciado de 50 cm y regulador de presión. La red de riego por goteo contará con 3 líneas que discurrirán por el carril árbol, realizándose con dos conexiones en T un aro alrededor de los cepellones.

2.6.- Red Eléctrica. Líneas de media tensión, centro de transformación, líneas de baja tensión

Se efectúa la distribución de la red de baja tensión siguiendo las instrucciones de la compañía suministradora (IBERDROLA), según su expediente Nº 9037190047 y recogido en el anejo 3 de la memoria.

2.7.- Alumbrado Público

En el Anejo nº1. Estudio lumínico, se efectúa la justificación de las iluminancias mínimas. En el Anejo nº2 Dimensionamiento de redes de iluminación, se efectúa la justificación de cálculo de las redes.

2.8.- Red de telefonía y telecomunicaciones

La instalación de telefonía va a conectar desde dos puntos exteriores de la nueva urbanización, ambos situados en los puntos de conexión y continuación con las calles existentes que cuentan con esta infraestructura.
El diseño de la acometida, así como el tipo de canalizaciones adoptado, es el habitual de las compañías de telecomunicaciones.
La canalización general se realizará de seis tubos de PVC rígido de 110 mm. de diámetro nominal, colocado en el interior de un prisma de hormigón, de dimensiones adecuadas según el número de tubos a instalar, en una zanja realizada para tal efecto y manteniendo los 20 cm de separación respecto a otros servicios.

2.9.- Red de gas

La compañía suministradora redacta un proyecto específico indicando los trabajos necesarios para el suministro de gas. Este proyecto recoge las canalizaciones y obra civil necesaria. Se recoge en el anejo 4 de la memoria.

2.10.- Urbanización

Dada la situación de la Unidad de Ejecución en relación con la red viaria actual y dada asimismo la ordenación urbanística aprobada, el nuevo vial se diseña en previsión del tránsito de camiones para el suministro de mercancías a la parcela comercial. El vial colindante de Madres de la Plaza de Mayo está actualmente ejecutado y se mantiene tal y como está, mientras que el vial de la calle Santos Ochandategui debe ejecutarse parcialmente, siendo el diseño de las mismas características que el del nuevo vial. Los tramos peatonales se diferencian en dos, la zona de aceras y la zona de espacios libres. Las características de las diferentes soluciones constructivas se detallan a continuación.
Las aceras existentes en el municipio de Pamplona, están formadas por dos tipos de baldosas, y bordillo de calatorao con rebajes en las zonas de pasos peatonales y acceso a las parcelas. La transición entre los diferentes acabados de Pamplona y Artica está ya ejecutada y por lo tanto debe darse continuidad únicamente con la tipología de acera de Pamplona.
Los viales cuentan con un pavimento asfaltado, y recogida de aguas pluviales mediante caz de hormigón, situado entre las calzada y plazas de aparcamiento, a ambos lados de la calzada.
En el entorno de la urbanización está configurado con criterios similares a los planteados en la presente actuación, según criterios del Ayuntamiento de Pamplona, en cuanto a tipología de pavimentos, rebajes en pasos de cebra, rebajes en accesos de vehículos en vados, alcorques, bordillos y mobiliario urbano.

ARTÍCULO 3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras y que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

3.1. - Documentos contractuales

Los documentos que queden incorporados al contrato como documentos contractuales son los siguientes:

- Planos
- Pliego de Condiciones Técnicas
- Cuadro de Precios unitarios nº 1 y nº 2
- Presupuestos unitarios y totales

La inclusión en el contrato de las cubicaciones y mediciones no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad.

3.2. - Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y en general, todos los que pueden incluirse habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos.

Dichos documentos representan una opinión fundada del Proyectista, sin embargo ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deberán aceptarse tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planteamiento y a la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 4.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones prevalecerá lo prescrito en este último documento.

Las omisiones en Plano o Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los planos y Pliego de Condiciones, o que por su uso y costumbre deban ser realizadas no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completos y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Condiciones.

En los casos en que existan discrepancias entre las disposiciones enumeradas en el Capítulo II del presente Pliego y las expuestas en el Pliego, prevalecerá lo determinado por el Pliego.

ARTÍCULO 5.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas a Técnicos competentes.

5.1. - Representantes de la Propiedad y del Contratista

La Propiedad nombrará como representante a Técnicos competentes que estarán encargados directamente de la dirección, control o vigilancia de las obras de este Proyecto.

El Contratista proporcionará a los citados Técnicos, sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

Así mismo, una vez adjudicadas las obras, el Contratista designará un Técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las mismas.

En todo caso, el personal de la Contrata deberá ser expresamente aceptado por la Propiedad.

5.2. - Inspección

Las obras podrán ser inspeccionadas en todo momento por la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, estando el Contratista obligado a facilitar los documentos o medios necesarios para el cumplimiento de esta misión, entre los cuales dispondrá siempre de:

- Un taquímetro o teodolito con sus elementos auxiliares
- Un nivel
- Un termómetro de intemperie blindado

5.3. - Ordenes y explicaciones sobre normas

Serán dadas por escrito al Contratista, quedando éste obligado a firmar el "recibido y enterado" en el duplicado de la orden.

5.4. - Planos de detalle

Todos los Planos de detalle que deban ser preparados durante la ejecución de las obras deberán ser subscritos por la Dirección Facultativa, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

CAPÍTULO II.

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

ARTÍCULO 1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

Son de aplicación en todo lo que no se contradiga con el presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares las siguientes Normas Generales:

1) Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
2) Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas RD 1098/2001
3) Real Decreto 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la Instrucción Estructural (EHE-08).
4) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-08.
5) Norma UNE-EN-1456-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento enterrado o aéreo con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
6) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
7) Norma UNE 1452-2 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducciones de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U).
8) Norma UNE-EN-1916. Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero.
9) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden M.O.P. de 28 de julio de 1.974)
10) Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1.986)
11) Pliego de Prescripciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3.
12) Pliego de Prescripciones Generales para obras de Conservación de Carretera PG-4.
13) Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial de 28 de agosto de 1970)
14) Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carreteras (IAP-98).
15) Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes pavimentos.
16) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988)
17) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (OM. de 4 de Julio de 1990).
18) Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
19) Decreto 19/1999 de 9 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.
20) Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
21) Ley 32/06, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
22) Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
23) Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruído" del Código Técnico de la Edificación.
24) Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
25) Orden FOM 3818/2007 de 10 de diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.
26) Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
27) Decreto 236/2005, de 22 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.
28) Cualquier otra disposición legal que resulte de aplicación.

CAPÍTULO III.
CONDICIONES GENERALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 1.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES

1.- Pliegos Generales

En general son válidas todas las prescripciones que referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas oficiales que representan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se oponga a las Prescripciones particulares del presente Capítulo.

2.- Procedencia de los materiales

El Contratista propondrá a la Dirección Facultativa las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y en general la procedencia de todos los materiales que se emplean en las obras, para su aprobación si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material, no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

3.- Ensayos

Las muestras de cada material que a juicio de la Dirección Facultativa, necesitan ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo así mismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de la Obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, la cual en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

4.- Almacenamiento

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

5.- Materiales que sean de recibo

Podrán rechazarse aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego para cada uno de ellos en particular comprobadas por los ensayos indicados en el apartado nº 3.

En caso de no conformidad con el resultado de las citadas pruebas, bien por el Contratista o por la Dirección Facultativa se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Estructuras y Materiales, dependiente del Ministerio de Fomento, siendo obligado para ambas partes, la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que formule.

La Dirección Facultativa podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

El Contratista se atendrá, en todo caso, a lo que por escrito ordene la Dirección Facultativa de las Obras para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego y de la Claúsula 41, sección 5ª Capítulo II, del P.C.A.G., en lo que no se oponga a las primeras.

6.- Materiales defectuosos pero aceptables

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección podrán emplearse, siendo la Dirección Facultativa quien después de oír al Contratista, señale precio a que deban valorarse.

Si el Contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

7.- Productos de excavación

El Contratista podrá utilizar, en las obras objeto del Contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria la autorización de la Dirección Facultativa.

8.- Materiales e instalaciones auxiliares

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras, que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, como por ejemplo: caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Así mismo, cumplirán las especificaciones, que con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

9.- Responsabilidad del Contratista

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

ARTÍCULO 2.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

1.- Obras del Proyecto

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos del mismo y con las prescripciones del presente Pliego. En caso de duda u omisión, será la Dirección Facultativa quien resuelva las cuestiones que puedan presentarse.

2.- Comprobación del replanteo

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, los puntos que se consideran indispensables del eje principal de los diversos tramos de obra, así como de los ejes principales de las obras de fábrica, y los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los puntos de referencia para sucesivos replanteos se marcarán mediante estacas o si hubiera peligro de desaparición con mojones de hormigón o piedra.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un Anexo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

El Contratista se responsabiliza de la conservación o reposición en su caso, de los puntos del replanteo que le hayan sido entregados.

3.- Programa de trabajo

El Contratista presentará antes del comienzo de las obras un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales de ejecución de las distintas obras, compatibles con el plazo total de ejecución.

La aceptación del programa y de la relación de equipo y maquinaria no exime al Contratista de la responsabilidad, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.- Iniciación de las obras

Una vez aprobado el programa de trabajos por la autoridad competente, se dará por ella misma la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha contará el plazo de ejecución establecido.

5.- Replanteo de detalle de las obras

La Dirección Facultativa aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellas puedan ser realizadas.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

6.- Acopios

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización de la Dirección Facultativa en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

No deberán efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por la Dirección Facultativa. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material por no cumplir las condiciones requeridas, a juicio de la Dirección Facultativa, ésta podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas estas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán de forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

7.- Señalización

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo preceptuado sobre señalización en la Legislación vigente, corriendo a su costa los gastos por este concepto.

8.- Métodos constructivos

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo que estime adecuado para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y su Programa de Trabajo lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Dirección Facultativa. También podrá variar los procedimientos constructivos durante la ejecución de las obras sin más limitación que la aprobación previa de la Dirección Facultativa, la cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no alteren el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos primeros si comprobara discrecionalmente la menor eficacia de los nuevos.

En el caso de que el Contratista propusiera en su Plan de Obra y Programa de Trabajo, ó posteriormente a tenor con el párrafo anterior, métodos constructivos que a su juicio implicarán especificaciones especiales, acompañarán su propuesta con un estudio especial de la adecuación de tales métodos y una descripción con gran detalle del equipo que se propusiera emplear.

La aprobación por parte de la Dirección Facultativa, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Propiedad de los resultados que se obtuvieran, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo perseguido.

9.- Ordenación de los trabajos

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente, con tal de que con ello no resulte perjuicio para la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo la Dirección Facultativa, resolver sobre estos puntos en caso de duda.

10.- Condiciones de la localidad

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en la inteligencia de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formar reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

11.- Unidades de obra

Seguidamente, en los distintos apartados, se especificarán todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del Proyecto respecto a su ejecución.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajos de toda índole que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá en primer término a lo que resulte de los planos, cuadros de precios y presupuestos; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas o trabajos análogos y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 3.- DEMOLICIONES

1.- Definición y ejecución

Se entiende por demolición la rotura o disgregación de obras de fábrica o elementos urbanísticos de forma que pueda efectuarse su retirada y ejecutar en sus emplazamientos las obras previstas. La demolición deberá ajustarse a la forma, superficie, anchura, profundidad, etc., que las unidades de obras requieran y que en todo caso se fije por la Dirección Facultativa, su ejecución se ajustará a lo indicado en el Art. 301 del PG-3.

2.- Medición y abono

Se medirán por metros cuadrados ó cúbicos de volumen macizo realmente demolidos, según se indique en la Unidad de obra correspondiente, abonándose al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1 para esta unidad, incluyendo el precio, la demolición, la carga y transporte a vertedero de los productos demolidos.

ARTÍCULO 4.- EXCAVACION EN ZANJAS Y CIMENTACIONES

1.- Generalidades

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado para las tuberías o cimentaciones correspondientes.

2.- Trazado

Se efectuarán las zanjas y excavación de cimentaciones con las alineaciones y desniveles previstos en los Planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique la Dirección Facultativa.

3.- Ejecución

La apertura de la zanja y excavación de cimentación podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el primer caso, el fondo de la zanja se refinará a mano.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de cuatro días antes de la colocación de la cimentación ó tubería correspondiente. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de excavaciones se deberán dejar sin excavar unos veinte centímetros (20) sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor. De ser preciso efectuar voladuras para las excavaciones, en especial en poblaciones, se adoptarán precauciones para la protección de personas y propiedades, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso.

Cuando por su naturaleza, y a juicio de la Dirección Facultativa, el terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales, deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indiquen.

El material procedente de la excavación se aplicará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas o excavaciones para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material excavado no podrá colocarse de forma que entorpezca o impida el paso por caminos, accesos a propiedades, ni que represente un peligro para construcciones existentes por presión directa o sobrecarga de los terrenos contiguos.

El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por la Dirección Facultativa.

4.- Agotamiento en las excavaciones en zanjas

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de la misma hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que se había abierto.

5.- Medición y abono

La medición se efectuará de acuerdo con las secciones definidas en los Planos.

El abono se efectuará en metros cúbicos (m^3) de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 cualquiera que sea la clase de terreno que aparezca al realizar las excavaciones. Este precio comprende la excavación y extracción de los productos fuera de la excavación y las entibaciones y agotamientos si fueran necesarios, rasanteo y refino de la excavación, carga y transporte de productos sobrantes a vertedero. En dicho precio se consideran incluidas todas las labores de desbroce donde sea necesario y la parte proporcional de excavación en mina bajo las obras de fábrica a cruzar.

No será de abono los desprendimientos ni los excesos de excavación imputables al Contratista.

ARTÍCULO 5.- EXCAVACION EN LA EXPLANACION

1.- Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse el vial: calzada, aparcamientos y aceras, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, y la carga y transporte a vertedero o lugar de empleo. Incluye además la mejora de taludes en el desmonte, el saneamiento del terreno existente y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenada por la Dirección Facultativa.

Comprende esta unidad asimismo, el despeje y desbroce superficial, la nivelación, reperfilado y compactación de la superficie resultante hasta el 100% del Proctor Modificado, así como el escarificado del terreno en una profundidad de quince centímetros en los casos que juzgue necesarios la Inspección de obra.

Las excavaciones están referidas a cualquier clase de terreno, en la profundidad comprendida entre la rasante del terreno natural y la obtenida disminuyendo los perfiles o cotas del pavimento definitivo en el espesor del firme y terraplén indicado en los planos correspondientes o de la descripción de las obras.

2.- Ejecución

La ejecución se ajustará a lo indicado en el Artículo 320 del PG-3.

3.- Medición y abono

En el precio de esta unidad de obra, se consideran incluidas las demoliciones de aquellas obras de fábrica que tengan alguna dimensión inferior a treinta (30) centímetros, siendo su volumen total inferior a un (1) metro cúbico y la de aquellas cuya consistencia no sea lo suficientemente alta a juicio de la Inspección de obra.

Se considera también incluido en esta Unidad, el transporte a los Almacenes municipales de cuantos productos u objetos extraídos tengan futuros aprovechamientos.

Se medirán los metros cúbicos real y necesariamente ejecutados por diferencia de perfiles transversales antes y después de la excavación, abonándose al precio que para tal unidad figura en el Cuadro de Precios número uno que incluye todas las operaciones descritas.

ARTÍCULO 6.- MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS EN ZANJAS PARA TUBERIAS Y TRASDOS DE CIMENTACIONES

1.- Características

Las zanjas se rellenarán con dos tipos de material.

1.1.- Relleno seleccionado fino

El relleno seleccionado es el material que envuelve y cubre la tubería en su totalidad.

El material se obtendrá de los productos de excavación, debidamente seleccionados de forma que el 95% del material pase por el tamiz UNE y que el 100% pase por el tamiz 8 UNE.

Si el material procedente de la excavación no reuniera estas características se recurrirá a préstamos.

El material utilizado no podrá ser yesoso ni contener fangos raíces y cualquier otro material que a juicio de la Dirección Facultativa no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los Planos de sección tipo de zanja.

Se compactará debidamente la base, la zona de material que envuelve la tubería.

1.2.- Relleno superior

El relleno superior de las zanjas se efectuará directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a veinte (20) centímetros.

En los tramos en que la zanja atraviese terreno de labor se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la misma, para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de ésta.

Se procederá a una compactación por tongadas de (30) treinta centímetros de espesor como máximo, debidamente humectados para lograr una densidad del 95% del P.M.

2.- Medición y abono

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m3) que se obtendrán considerando deducidos de la totalidad de la excavación en zanja, los volúmenes ocupados por los conductos y soleras.

El abono se efectuará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, cualquiera que sea la naturaleza de los materiales empleados y la distancia de transporte de los mismos. En dicho precio están incluidas todas las operaciones de transporte, vertido, extendido, regado y compactado, necesarias para su correcta ejecución.

ARTÍCULO 7.- RELLENOS COMPACTADOS EN TRASDOS DE OBRA DE FÁBRICA

1.- Definición

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos adecuados o seleccionados, alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

2.- Ejecución de las obras en general

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por óreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que por su forma pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días desde la terminación de la fábrica contígüa; salvo en el caso de que la Dirección de Obra lo autorice, previa comprobación mediante ensayos que estime pertinentes realizar del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

Para terrenos del tipo arenoso el pisón será del tipo vibratorio.

3.- Medición y abono

Los rellenos se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios, según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas no pudieran mantenerse las características del terreno dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y de su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra.

ARTÍCULO 8.- TERRAPLENES

1.- Definición

A los efectos de lo previsto en las definiciones que figuran en el artículo 330 del PG-3, se hace constar que se considera Terraplén a la extensión y compactación de los materiales terrosos o pétreos necesarios para la construcción de la explanada, cualquiera que sea la extensión de la zona.

2.- Materiales

En la coronación del terraplén deberán utilizarse suelos incluidos en la categoría de seleccionados, en un espesor igual o superior a cincuenta (50) centímetros.

En la ejecución del núcleo y cimiento del terraplén deberán emplearse siempre terrenos adecuados o seleccionados.

No podrán utilizarse, en ninguna zona del terraplén, materiales que contengan yesos, aunque sea en pequeña proporción.

Para la ejecución de los terraplenes se utilizarán, primero todo el material de la excavación que cumpla las condiciones exigidas al material, y solamente en el caso de que fuera insuficiente se recurrirá al material procedente de préstamos.

En el caso de empleo en terraplenes de materiales muy heterogéneos procedentes de excavación deberá efectuarse una mezcla suficiente, a juicio del Ingeniero Director de Obra para su empleo en los mismos o en caso contrario podrán ser rechazados.

3.- Ejecución

La ejecución de esta unidad incluye el extendido, humectación, compactación y refino de taludes.

Los terraplenes se compactarán hasta conseguir las siguientes densidades:

. En coronación, densidad no inferior al 98% de la conseguida en el P.M.

. En núcleos y cimientos, densidad no inferior al 95% de la conseguida en el P.M.

La ejecución de los terraplenes se suspenderá cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 2º C.

El espesor de tongadas más conveniente deberá determinarse de acuerdo con las características del material de terraplenado y de los tipos de compactadores a utilizar a la vista de los resultados de los ensayos efectuados en la obra. En el caso de emplear compactadores estáticos no se deberá superar un espesor de tongada de 30 cm., pudiéndose determinar en cada caso el espesor de tongada óptimo para el material previa compactación con tres espesores diferentes.

En cualquier caso se utilizarán rodillos de peso no inferior a 8 toneladas y la compactación se efectuará con un número de pasadas que en ningún caso podrá ser inferior a cuatro.

En el caso de emplear rodillos vibrantes, el espesor de la tongada, podrá alcanzar y superar los 40 cm. de acuerdo con las características granulométricas del material empleado. En este caso se utilizará rodillos vibrantes con peso no inferior a 12 toneladas con un mínimo de pasadas que en ningún caso será inferior a cuatro.

El sistema y maquinaria de compactación elegidos por el Contratista deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

4.- Medición y abono

La medición de terraplenes se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos sin contabilizar los excesos injustificados.

En los precios está incluido el escarificado y compactación del terreno natural, la extensión, humectación, compactación y refino de taludes.

Su abono se realizará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, en metros cúbicos realmente ejecutados y terminados.

En el precio incluye la excavación y el transporte del material así como la preparación que sea necesario realizar en los préstamos para poder obtener el material exigido.

ARTÍCULO 9.- RASANTEO Y COMPACTACION DEL TERRENO

1.- Generalidades

Consiste en el "emparejado y arreglo" del terreno existente eliminando las partes sueltas, rellenando las depresiones al objeto de obtener una superficie continua y homogénea.

Posteriormente se procederá a su humectación y compactación por medios mecánicos hasta obtener una densidad mínima del 95% del P.M.

2.- Ejecución

El rasanteo se efectuará por medios mecánicos apoyados por medios manuales de ayuda para eliminar excesos y materiales no adecuados.

Rasanteada la superficie se humectará mediante los riegos que la dirección Facultativa considere oportunos en cuanto el terreno no tenga la humedad óptima de compactación se procederá a realizar la compactación propiamente dicha mediante medios mecánicos (planchas, compactadoras, martillos neumáticos, rodillos, etc), hasta obtener una densidad del 95% P.M., coeficiente obtenido mediante los ensayos oportunos.

3.- Medición y abono

Se medirá por m^2 realmente realizados, abonándose al precio que se fija para la unidad en el cuadro de precios nº 1, se incluye en el precio el aporte o retirada del material necesario para el rasanteo.

ARTÍCULO 10.- BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear procederán de la trituración total o parcial de piedra de cantera o grava natural.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá además las siguientes prescripciones:

La fracción cernida por el tamiz 0,063 UNE, será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0,25 UNE, en peso.

La curva granulométrica de los materiales, estará comprendida dentro de los límites correspondientes a los husos ZA-25, ZA-20 y ZAD-20 del cuadro siguiente:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
U.N.E. (mm.)	ZA-25	ZA-20	ZAD-20
40	100	*	*
25	75 - 100	100	100
20	65 - 90	75 - 100	65 - 100
8	40 - 63	45 - 73	30 - 58
4	26 - 45	31 - 54	14 - 37
2	15 - 32	20 - 40	0 - 15
0,5	7 - 21	9 - 24	0 - 6
0,25	4 - 16	5 - 18	0 - 4
0,063	0 - 9	0 - 9	0 - 2

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (< 0,5 %) donde los materiales están en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (< 1 %) en los demás casos.

El tamaño máximo del árido no será superior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada extendida y compactada.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, será inferior a treinta y cinco (< 35).

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, margas, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según NLT 172, deberá ser inferior a dos (< 2).

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (< 35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas según UNE-EN 933-5, será de setenta y cinco por ciento (75%).

El material será "no plástico".

El Equivalente de Arena será mayor de treinta y cinco (> 35).

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad prescritas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central. Sin embargo, si la Inspección Facultativa lo hubiera autorizado, podrá efectuarse la mezcla "in situ".

La extensión de los materiales previamente mezclados, se efectuará una vez que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas y con las tolerancias establecidas, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm.) medidos después de la compactación. Seguidamente se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

La compactación de la base granular, con las pendientes necesarias, se efectuará hasta alcanzar una densidad igual o mayor al cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado, cuando se utilice en capas de base para cualquier tipo de firme; cuando se emplee como capa de subbase, la densidad exigida será del noventa y ocho por ciento (98%).

Se suspenderá la ejecución de la obra cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea igual o inferior a dos grados centígrados (2 °C).

La superficie acabada no podrá tener irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.) y no podrá rebasar a la superficie teórica en ningún punto.

En todos los extremos no señalados en el presente Pliego, la ejecución de esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el apartado "Zahorras" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

Medición y abono.

Esta unidad se medirá y abonará al precio que para el metro cúbico de base granular figura en el Cuadro de Precios nº 1, que incluye el material, su manipulación, transporte, extendido, humectación, compactación y demás operaciones complementarias de preparación de la superficie de asiento y de terminación.

ARTÍCULO 11.- ARENA PARA ASIENTO Y PROTECCION DE TUBERIAS

1.- Características

Las tuberías se asentarán sobre una capa de arena del espesor indicado en los planos. La arena de asiento podrá ser natural o procedente de machaqueo, con la única condición de que el 95% del material pase por el tamiz 4 UNE pasando totalmente por el tamiz 8 UNE.

La fracción que pasa por el tamiz 0,063 será menor de la mitad de la fracción que pase por el tamiz nº 0,25 en peso.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Angeles será inferior a 40.

Las pérdidas del árido sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico o magnésico en cinco ciclos serán inferiores al 15% respectivamente.

La fracción que pase por el tamiz nº 40 cumplirá las siguientes condiciones:

L. L. ¾ 25

I. P. = 6

2.- Medición y abono

Se medirá por metros cúbicos realmente ejecutados medidos por espesores de la capa y anchuras de la zanja, abonándose al precio que figura para la unidad en el Cuadro de precios nº 1. Incluye el precio la adquisición, carga, transporte, tendido y rasanteo.

ARTÍCULO 12.- RIEGOS DE ADHERENCIA

Se define como riego de adherencia, la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una base bituminosa o pavimento de hormigón, con el fin de conseguir su unión con otra capa bituminosa que se ejecuta posteriormente, y comprende la preparación de la superficie existente mediante la limpieza y barrido mecánico y la aplicación del ligante bituminoso, con una dotación que oscilará entre trescientos gramos por metro cuadrado (300 gr/m²) y setecientos gramos por metro cuadrado (700 gr/m²).

El ligante hidrocarbonado a emplear, estará incluido entre las siguientes emulsiones bituminosas directas: EAR-0 y ECR-0; EAR-1 y ECR-1.

La dotación del ligante hidrocarbonado no será inferior a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 gr/m^2).

El riego de adherencia se efectuará cuando la temperatura ambiente a la sombra, cumpla las mismas prescripciones que para el riego de imprimación.

Durante la extensión del riego, deberán protegerse adecuadamente los bordillos, aceras y bandas de hormigón, etc., con objeto de que no se manchen.

Deberá prohibirse el paso del tráfico sobre la capa tratada hasta que se haya terminado el curado de la emulsión fijándose a título orientativo una limitación mínima de seis (6) horas.

Medición y Abono.

Esta unidad no será objeto de abono independiente, estando incluido el mismo dentro del correspondiente precio de las mezclas asfálticas a las que sirva de asiento.

ARTÍCULO 13.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Se define como mezcla bituminosa en caliente, la combinación de áridos (incluido el polvo mineral), un ligante hidrocarbonado 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.

Los materiales a emplear cumplirán las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y las posteriores modificaciones para su adaptación a la Norma UNE 13.108-1.

Las capas de base, intermedia y de rodadura, serán mezclas asfálticas en caliente de las siguientes características, adoptándose en cada caso aquellas que la Inspección Facultativa de la obra señale:

- Capa de base..... Mezcla tipo AC-22 BASE 50/70 G ó AC-16 BASE 50/70 S.
- Capa intermedia ..... Mezcla tipo AC-16 BIN 50/70 S.
- Capa de rodadura ..... Mezcla tipo AC-11 SURF 50/70 D.

La mezcla bituminosa denominada tipo AC-11, es una mezcla más cerrada que las utilizadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, y responde al uso que se especifica.

Los espesores que en cada caso se indiquen, se entenderán medidos después de consolidadas las capas correspondientes.

Las características de los áridos y del ligante bituminoso para cada tipo de mezcla, son las que se especifican en el siguiente cuadro:

TAMICES	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
UNE-EN 933-2 (mm)	AC-11 SURF	AC-16 BIN	AC-22 BASE
32	100	100	100
22	100	100	100
16	100	100	100
11,2	83 - 95	90 - 100	90 - 100
8	68 - 89	60 - 75	65 - 86
4	41 - 58	35 - 50	40 - 60
2	18 - 33	24 - 38	18 - 32
0,5	13 - 22	11 - 21	7 - 18
0,25	8 - 15	7 - 15	4 - 12
0,063	2 - 6	3 - 7	2 - 5
LIGANTE S/ ARIDOS (% en peso)	4 - 6	3,5 - 5,5	3 - 5
TIPO DE BETÚN	B-50/70	B-50/70	B-50/70

La dotación aconsejable será de cinco por ciento (5,00 %) de betún residual, como valor medio para el tipo AC-11 SURF, de cuatro con veinte por ciento (4,20 %) para el tipo AC-16 BIN y de tres con ochenta por ciento (3,80 %) para el tipo AC-22 BASE, todo ello con relación al peso del árido seco. No obstante, el contenido óptimo de ligante se determinará mediante ensayos en laboratorio.

La ejecución de las mezclas asfálticas, se llevará a cabo en plantas que permitan garantizar un eficaz control de las características de la producción. El transporte se realizará en camiones que dispondrán de cajas lisas, estancas y tratadas con un producto que impida que la mezcla bituminosa se adhiera a ellas, además se recubrirán con lonas, y la distribución de la mezcla en obra se realizará mediante extendedoras mecánicas consolidándose con el paso de rodillos autopropulsados adecuados. Para el sellado de la capa de rodadura, será obligatorio el empleo de apisonadora neumática.

Los lados irregulares de las distintas capas de aglomerado, nuevas o viejas, se recortarán mecánicamente para obtener una perfecta unión en toda la superficie.

La temperatura de la mezcla sobre camión a pie de obra, debe estar comprendida entre ciento cuarenta grados centígrados (140 °C) y ciento ochenta grados centígrados (180 °C), siendo recomendable que presente un valor próximo a ciento cincuenta grados centígrados (150 °C).

La extensión de estas mezclas requerirá una temperatura ambiental mínima de cinco grados centígrados (5 °C) en días sin viento y ocho grados centígrados (8 °C) en días con viento.

Las juntas entre trabajos realizados en días distintos, deberán cortarse verticalmente, efectuando en ellas un riego de adherencia, de forma que se garantice una perfecta unión entre las diferentes capas asfálticas.

La fórmula de trabajo y la dosificación definitiva de ligantes, deberá ser fijada por la Inspección Facultativa a la vista de las características de los materiales acopiados.

La densidad de la mezcla consolidada, será superior al noventa y siete por ciento (97 %) de la obtenida por el método Marshall, en capas de espesor no superior a 6 cm., y noventa y ocho por ciento (98 %) en capas de espesor igual o superior a 6 cm.

Las zonas que retengan agua, que presenten irregularidades superiores a diez milímetros (10 mm.), o que poseeen un espesor inferior al noventa por ciento (90 %) del teórico, deberán se corregidas por el Contratista a su costa. En todo caso, los recortes serán rectos y formando figuras conexas regulares.

Medición y Abono.

Estas unidades se medirán y abonarán a los precios que para el metro cuadrado de los diferentes tipos de mezclas utilizadas, figuran en el Cuadro de Precios número UNO y que en todos los casos incluyen los riegos de imprimación y adherencia, la fabricación de la mezcla, su extendido y compactación, juntas, preparación de la superficie y trabajos de terminación.

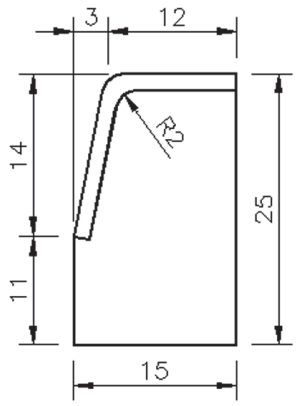
No se incluirán los excesos no justificados a juicio de la Inspección Facultativa.

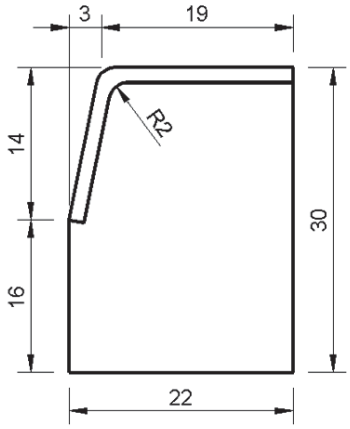
ARTÍCULO 14.- BORDILLOS

1.- Bordillos prefabricados de hormigón

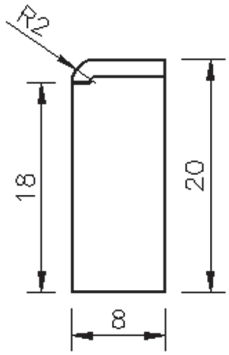
Los distintos tipos de bordillos de hormigón prefabricado a utilizar serán:

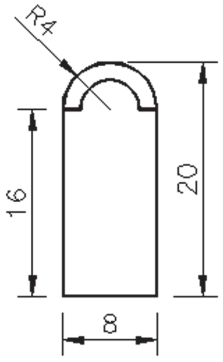
a) Bordillo prefabricado de 15 x 25 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.
b) Bordillo prefabricado de 22 x 30 cm. de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de calzadas y aceras, clase 2 según UNE-EN 1340.





c) Bordillo prefabricado de hormigón tipo HM-35, de doble capa de protección extrafuerte en sus caras vistas de mortero M-400 en limitación de firmes y andadores, clase 2 según UNE-EN 1340.5.





En todos los casos, los bordillos serán rectos o con la curvatura adaptada a su ubicación. La capa superficial (doble capa) será de espesor no inferior a uno con cincuenta centímetros (1,50 cm.).

Los bordillos se fabricarán con la superficie de sus extremos planos.

La resistencia a flexión media no será inferior a 5 N/mm² y ningún valor unitario será inferior a 4 N/mm², según norma UNE-EN 1340.

En todo lo no descrito en este artículo será de aplicación la norma UNE-EN 1340 y UNE 127340.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las características indicadas en los Planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberán rellenarse con mortero de cemento M-300. Cada cinco metros (5 m.) se dejará una junta sin rellenar para que actúe como junta de dilatación.

2.- Bordillos de piedra

Serán de piedra caliza de Calatorao o de granito, realizados a corte de sierra y con textura abujardada en sus caras vistas. Los tipos son:

2.1.- Bordillo de veinte por treinta centímetros (20 x 30 cm.).

2.2.- Bordillo de ocho por veinte centímetros (8 x 20 cm.).

La piedra a utilizar en bordillos deberá cumplir las condiciones señaladas en el apartado correspondiente a "Elementos de Piedra Natural" del presente Pliego.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.) aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm.) y un metro (1 m.). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm.) en más o en menos.

La latitud y su altura o tizón, estará definida en los planos.

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.

A juicio de la Inspección Facultativa, las partes vistas de los bordillos podrán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. El resto del bordillo se trabajará hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Los ángulos vistos no serán vivos sino biselados o redondeados.

Los bordillos irán asentados y protegidos mediante hormigón HM-12,5, con las dimensiones indicadas en los planos. Se colocarán dejando entre ellos un espacio de diez milímetros (10 mm.) que deberá rellenarse con mortero de cemento M-300.

Para lo no indicado en este artículo se cumplirá lo especificado en la norma UNE 1343.

3.- Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios que para los distintos tipos y clases figuran en el Cuadro de Precios número UNO, y que incluyen en todos los casos, y por lo tanto no serán de abono independiente, la excavación en apertura de caja necesaria, la compactación del terreno resultante hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98 %) del Proctor Modificado, el asiento y protección lateral con hormigón HM-12,5, la colocación, cortes, rejuntado y limpieza.

ARTÍCULO 15.- CANALILLOS O CACES

1.- Características

Los canalillos o caces serán prefabricados de hormigón tipo HM-35 de 30 x 13 cm. con una huella en ángulo para conducción del agua de 1,5 cm. de flecha. Deberán ir provistos de capa extrafuerte en su cara vista, de mortero de cemento de 400 kg/m3. responderá a la denominación especificada en las normas UNE-EN-1340.

2.- Ejecución

Todos los caces irán asentados sobre una solera de hormigón HM-12,5 y estarán debidamente rejuntados entre sí y con el resto del pavimento y penetrarán en el alcorque.

3.- Medición y abono

Los canalillos o caces se medirán y abonarán por metros lineales realmente ejecutados, al precio que para el mismo figura en el Cuadro de Precio número UNO, incluyendo y no siendo por tanto, objeto de abono independiente el asiento de los mismos, la apertura y compactación de la caja, la colocación, el rejuntado, cortes, etc.

ARTÍCULO 16.- PAVIMENTACION DE CALLES

1.- Definición y características

La pavimentación consistirá en la formación de losas de hormigón HM-17,5 de 15 cm. de espesor formando un diedro con pendiente del 2% al centro donde se colocará un caz prefabricado. Cada cuatro metros se colocarán juntas transversales formadas por doble fila de adoquín prefabricado de doble exágono de 6 mm. de espesor de color rojo.

2.- Ejecución

El hormigonado se ejecutará de acuerdo con las características fijadas en el Pliego y la Norma EHE. La colocación del caz y las juntas servirán de base a la ejecución de los planos. El acabado se realizará mediante regla vibrante, dejando un acabado rugoso en zonas de fuerte pendiente.

3.- Medición y abono

Se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados, abonándose al precio que para la unidad figura en el cuadro de precios nº 1.

El precio de la unidad incluye la fabricación y puesta en obra del hormigón, vibrado y curado, la parte proporcional de caz y juntas de adoquín acoplado.

ARTÍCULO 17.- HORMIGONES

Para la fabricación de hormigones se deberá tener en cuenta la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

1.- Tipos y características

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro.

TIPO	CLASE DE CEMENTO	TAMAÑO MÁX. DEL ARIDO (mm)	RESIST.CARACT.COMP. (28d) (N/mm^2)
Armado:			
HA-35	I-52,5	22	35
HA-30	I-52,5	22	30
HA-25	I-52,5	22	25
En masa estructural:			
HM-30	I-52,5	22	30
HM-25	I-52,5	22	25
HM-20	I-52,5	22	20
En masa no estructural:			
HM-15	I-52,5	40	15
HM-12,5	I-52,5	40	12,5
HM-6	I-52,5	40	6

El cemento a emplear será I-52,5 (UNE-EN 197-1:2000), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de esta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (kg/n³ para HM	200	-	-	275	300	325	275
CEMENTO (kg/n³ para HA	250	275	300	325	350	350	300

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm² para HM	20	-	-	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm² para HA	25	25	30	30	30	35	30

2.- Utilización y Puesta en Obra

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

a) Hormigón H-35 y H-30:

- Elementos estructurales, armados o en masa
- Pozos de saneamiento
- Elementos prefabricados

b) Hormigón H.25:

- Elementos estructurales, armados o en masa
- Arquetas de abastecimiento
- Losas de aparcamiento
- Rígolas

c) Hormigón H-20:

- Elementos estructurales en masa
- Arquetas de tomas de agua
- Sumideros

d) Hormigón H-15:

- Elementos no estructurales
- Aceras de hormigón
- Soleras reforzadas de aceras
- Rellenos en muretes de bloques
- Cimentación de cerramientos
- Macizos de contrarresto
- Rellenos reforzados

e) Hormigón H-12,5:

- Elementos no estructurales
- Soleras de aceras
- Asiento de tuberías
- Rellenos
- Envuelta de conductos
- Capa de limpieza

f) Hormigón H-6:

- Sustitución de terrenos degradados
- Trasdosados

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50 mm).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuarenta kilogramos por centímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos tendrán una resistencia característica similar a los tipos H correspondientes y deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR). Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO4 de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2%), o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO4 sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04%). El cemento a emplear será I-42,5/SR (UNE-80303).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica correspondiendo a un asiento del cono de Abrams comprendido entre dos centímetros (2 cm) y seis centímetros (6 cm).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1,5 h.).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para los hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0º C).

3.- Juntas y terminación

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.) disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.

Todos los muros deberán disponer de mechinales en su base y de berenjenos en su terminación, así como en los lugares que además disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado ene l Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

4.- Control de calidad

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.	RESIST.CALC.
HORMIGON	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma c = 1,50$	10 N/mm²
ACERO	B500 S	Reducido	Sección equiv.	$\gamma s = 1,15$	326 N/mm²

			Fisuras doblado		
EJECUCION		Reducido		$\gamma g = 1,60$ $\gamma g^* = 1,80$ $\gamma q = 1,80$	

5.- Medición y abono

El hormigón se medirá por metros cúbicos realmente ejecutados en obra, correspondientes al tipo señalado en los planos, abonándose al precio que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de precios nº 1. En el precio correspondiente quedan incluidas la fabricación, transporte, puesta en obra, vibrado, curado y acabado, así como la parte proporcional de juntas de estanqueidad y aditivos, salvo que se señale lo contrario expresamente.

ARTÍCULO 18.- ACEROS EN ARMADURAS

1.- Barras corrugadas:

El acero a emplear en armaduras, salvo especificación expresa en contra, será siempre soldable. Irá marcado con señales indelebles de fábrica (informe UNE 36.811 y UNE 36812), deberá contar con el sello de conformidad CIETSID, y con el correspondiente certificado de homologación de adherencia.

Deberá responder a las siguientes características mecánicas mínimas:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO fy (N/mm2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA fs (N/mm2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)	RELACIÓN (fs / fy)
B 400 S	400	440	14	1,05
B 500 S	500	550	12	1,05

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la Norma UNE 36.068.

2.- Mallas electrosoldadas:

Estarán formadas por alambres corrugados estirados en frío, contando con el correspondiente certificado de homologación de adherencia. Cada panel deberá llegar a obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

Las características mecánicas mínimas de los alambres serán:

DESIGNACIÓN DEL ACERO	LÍMITE ELÁSTICO fy (N/mm2)	CARGA UNITARIA DE ROTURA fs (N/mm2)	ALARGAMIENTO EN ROTURA (%)
B 500 T	500	550	8

Los alambres no presentarán grietas después de los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado a 90º (EHE).

Las características químicas, mecánicas y geométricas se establecen en la norma UNE 36092.

3.- Medición y Abono.

Los aceros en armaduras, se medirán sobre plano, contabilizando las longitudes de las distintas armaduras y aplicando a las mismas los pesos unitarios normalizados que figuran en normas y catálogos para deducir los kilogramos de acero, abonables al precio que se indica en el Cuadro de Precios número 1.

En cualquier caso, el precio del kilogramo de acero, lleva incluídos los porcentajes correspondientes a ensayos, recortes, ganchos o patillas, doblados y solapes, así como el coste de su colocación en obra, que comprende asimismo, los latiguillos, tacos, soldaduras, alambres de atado y cuantos medios y elementos resulten necesarios para su correcta colocación en obra.

ARTÍCULO 19.- ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS

1.- Definición

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje

- Desencofrado

- Descimbramientos

2.- Materiales

Los encofrados serán de madera, metálico o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

3.- Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m.) de luz libre se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós. Esta contraflecha suele ser del orden de una milésima de la luz (1/1000).

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificados y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar; sin embargo no se permite la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas salvo autorización de la Dirección Facultativa en casos especiales. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebajas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección Facultativa podrá autorizar u ordenar el emplear de un producto desencofrante.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladora adecuada.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

4.- Medición y abono

Se abonará por metro cuadrado realmente ejecutado para cada unidad, incluyendo los precios de las unidades para encofrado plano o curvo que figuran en los cuadros de precios, las operaciones de encofrado, desencofrado, apeos y cualesquiera medios auxiliares.

ARTÍCULO 20.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGON ARMADO

Se considera de aplicación todo lo citado en el artículo sobre hormigones y lo indicado en la EHE con las siguientes consideraciones:

- Al verter el hormigón, se removerá enérgicamente y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

- En losas el extendido de hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

- En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

- En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos metros (2 m) de altura por hora y removiendo enérgicamente la masa para que no quede aire aprisionado y vaya asentando de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos se ejecuten de un modo contínuo, se dejarán transcurrir, por lo menos, dos horas desde el hormigonado de los primeros para que el hormigón de los mismos haya asentado definitivamente.

ARTÍCULO 21.- LIMITACIONES DE LA EJECUCION DEL HORMIGONADO

1.- Tiempo frío

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de los cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0º). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h) de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro grados centígrados (4º), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3º) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, o bajo otros recubrimientos aislantes del frío.

Las prescripciones anteriores serán aplicables al caso que se emplee cemento Portland. Si se utiliza cemento siderúrgico o puzolánico, las temperaturas mencionadas deberán aumentar en cinco grados centígrados (5º) y además la temperatura de la superficie del hormigón no deberá bajar de cinco grados centígrados (5º).

Con hormigones de cemento Portland, los límites de temperatura, fijadas en los dos primeros párrafos de este artículo podrán rebajarse en tres grados centígrados (3º), si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico en la proporción suficiente.

En los casos en que por absoluta necesidad, y previa autorización del Ingeniero-Director, se hormigona a temperatura inferior a las anteriormente señaladas, se adoptarán las medidas necesarias para que el fraguado de las masas se realice sin dificultad, calentando los áridos o el agua sin rebasar los sesenta grados (60º). El cemento no se calentará en ningún caso. Todo hormigón expuesto a la helada deberá ser mantenido a una temperatura mínima de 10º C, durante 72 horas a partir de su colocación.

Si no se puede garantizar la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas preparando con la misma mezcla una serie de probetas que se conservarán junto a los elementos hormigonados y en las mismas condiciones de curado.

2.- Tiempo caluroso

El tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y, si éste dura más de media hora, se adoptarán las medidas oportunas para que no se coloquen en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre 5º y 32º, para lo cual el Contratista deberá de tomar todas las precauciones necesarias, tales como el riego de los áridos, enfriamientos del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40º C, se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección Facultativa. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30º C.

3.- Tiempo lluvioso

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias intensas, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección Facultativa.

4.- Hormigones con distintos aglomerantes

Si es necesario poner en contacto el hormigón con otros morteros u hormigones que difieran de él en la especie de conglomerantes, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien sea mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos conglomerantes, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, bien impermeabilizando superficialmente el hormigón más reciente. Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones fabricados con cemento aluminoso o cemento siderúrgico sobre sulfatados.

ARTÍCULO 22.- TUBERIAS DE POLIETILENO

1.- TUBERÍAS DE POLIETILENO.

1.1.- Tipos de tuberías.

Tanto las tuberías como las piezas de polietileno destinadas a la conducción de agua a presión cumplirán las especificaciones descritas en la norma UNE-EN 12201.

En general, las tuberías de polietileno a emplear serán PE-40, PE-80 y PE-100, tal y como se define en las normas UNE-EN 12201.

Más concretamente, en la red de abastecimiento y para diámetros iguales o inferiores a 63 mm. se emplearán tuberías PE-40, mientras que para otros diámetros y para las redes de riego serán PE-80 ó PE-100.

Para el abastecimiento la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm² (PN-10).

Para el riego la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 0,6 N/mm² (PN-6).

Los tubos de PE se clasifican por su Tensión Mínima Requerida (MRS), su Diámetro Nominal (DN) y su Presión Nominal (PN).

1.2.- Características técnicas.

Los materiales básicos constitutivos de los tubos de PE son los siguientes:

- Resina de polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872.
- Negro de carbono o pigmentos.
- Aditivos, tales como antioxidantes, estabilizadores o colorantes. Solo podrán emplearse aquellos aditivos necesarios para la fabricación y utilización de los productos, de acuerdo con los requerimientos de las normas UNE-EN 12201.

Los materiales constitutivos no serán solubles en agua, ni pueden darle sabor, olor o modificar sus características, siendo de aplicación lo especificado por la Reglamentación Técnico Sanitaria para Aguas Potables (RTSAP).

Las características físicas a corto plazo de la materia prima utilizada deben ser las que siguen:

CARACTERÍSTICA	VALOR
Contenido de agua	< 300 mg/kg
Densidad	> 930 kg/m³
Contenido de materias volátiles	< 350 mg/kg
Índice de fluidez (IFM)	Cambio del IFM < 20% del valor obtenido con la materia prima utilizada
Tiempo de inducción a la oxidación	> 20 min
Coef. de dilatación térmica lineal	2 a 2,3 E-4 m/m$^{o}C^{-1}$
Contenido en negro de carbono (tubos negros)	2 a 2,5% en masa

Respecto al color de los tubos, según las normas UNE-EN 12201, los tubos deben ser azules o negros con banda azul.

En su caso, el contenido en peso en negro de carbono de los tubos y las piezas especiales debe ser de 2 a 2,50%.

1.3.- Características mecánicas.

Se refieren tanto a la materia prima como a los propios tubos:

a) Para tener en cuenta la pérdida de resistencia con el tiempo en el PE, los valores a dimensionar corresponden con los que el tubo tendrá dentro de 50 años.
b) La Tensión Mínima Requerida (MRS) en N/mm² es de 4,0 para PE-40, 8,0 para PE-80 y 10,0 para PE-100, según se especifica en las normas UNE-EN 12201.
c) El coeficiente de seguridad C recomendado en UNE-EN 12201 es, como mínimo, de 1,25.
d) La tensión de diseño (σs = MRS/C), dado en N/ mm², adoptando el valor de C=1,25, corresponderá, según las normas UNE-EN 12201 y UNE-EN 13244 a 3,2 para PE-40, 6,3 para PE-80 y 8,0 para PE-100.

TIPO DE POLIETILENO	PE-40	PE-80	PE-100
Límite Inferior de Confianza: LCL (N/mm²)	4,00 a 4,99	8,00 a 9,99	10,00 a 11,19
Tensión Mínima Requerida: MRS (N/mm²)	4,0	8,0	10,0
Coeficiente de seguridad mínimo: C	1,25	1,25	1,25
Tensión de diseño: σs(N/mm²)	3,2	6,3	8,0

1.4.- Características dimensionales.

Los diámetros nominales que figuran en la norma UNE-EN 12201 varían entre DN 16 a DN 1600.

En los tubos a emplear, tanto para abastecimiento como para riego, la presión de funcionamiento admisible (PFA) será de 1 N/mm² (PN-10). Por ello, los diámetros recomendados y sus características dimensionales varían de la siguiente forma:

Diámetro nominal	Tolerancia	Ovalación	PE 40 PN 10 SDR=7,4 / S=3,2	PE 80 PN 10 SDR=13,6/S=6,3	PN 6,3 SDR=21/ S=10	PE 100 PN 10 SDR=17/ S=8	PN 6,3 SDR=26/S=12,5
	mm	mm	e nom (mm)	e nom (mm)	e nom (mm)	e nom (mm)	e nom (mm)
DN 16	0,3	1,2	2,3	--	--	--	--
DN 20	0,3	1,2	3,0	--	--	--	--
DN 25	0,3	1,2	3,5	2,0	--	--	--
DN 32	0,3	1,3	4,4	2,4	--	2,0	--
DN 40	0,4	1,4	5,5	3,0	2,0	2,4	--
DN 50	0,4	1,4	6,9	3,7	2,4	3,0	2,0
DN 63	0,4	1,5	8,6	4,7	3,0	3,8	2,5
DN 75	0,5	1,6	10,3	5,6	3,6	4,5	2,9
DN 90	0,6	1,8	12,3	6,7	4,3	5,4	3,5
DN 110	0,7	2,2	--	8,1	5,3	6,6	4,2
DN 125	0,8	2,5	--	9,2	6,0	7,4	4,8

Así, en los tubos PE-40, destinados al consumo humano, los diámetros más empleados varían entre 16 y 90 mm, mientras que en los tubos PE-80 y PE-100, los diámetros más empleados varían entre 25 y 630 mm para PE-80 y entre 32 y 1.000 mm para PE-100.

Por último, respecto a las longitudes de los tubos, no están normalizados los valores de las mismas.

En cuanto al modo de suministro, éste se realizará del siguiente modo, para tubos de DN menor de 50 en rollos, los de DN entre 50 y 100, bien en rollos o bien en barras rectas, y los de DN mayor de 110, siempre en barras rectas.

1.5.- Tipos de uniones admitidas.

Los tipos de uniones admitidas en los tubos de polietileno son:

- Excepcionalmente unión mediante accesorios mecánicos: Los accesorios son usualmente de polipropileno o latón y se obtiene la estanqueidad al comprimir una junta sobre el tubo, a la vez que el elemento de agarre se clava ligeramente sobre el mismo para evitar el arrancamiento.
- Unión por electrofusión: Requiere rodear a los tubos a unir por unos accesorios que tienen en su interior unas espiras metálicas por las que se hace pasar corriente eléctrica de baja tensión (24-40 V), de manera que se origine un calentamiento (efecto Joule) que suelda el tubo con el accesorio.

El empleo de un tipo u otro depende del diámetro de la tubería, aunque se recomienda, a poder ser, la unión por electrofusión.

	Diámetro nominal (mm)
Unión por accesorios mecánicos	DN16 DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN63 DN75 DN90
Unión por electrofusión	DN20 DN25 DN32 DN40 DN50 DN63 DN75 DN90 DN110 DN125

1.6.- Marcado de tuberías.

Todos los tubos y piezas especiales deben ir marcados con, al menos, las siguientes identificaciones:

- Nombre del suministrador, fabricante o nombre comercial.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Tipo de material.
- Diámetro nominal, DN.
- Presión nominal, PN.
- Espesor nominal, e (no necesariamente en las piezas especiales).
- Referencia a la norma UNE correspondiente en cada aplicación.
- Marca de calidad en su caso.

Estas indicaciones deben realizarse en intervalos no mayores de 1 m. El marcado puede realizarse bien por impresión, proyección o conformado directamente en el tubo de forma que no pueda ser origen de grietas u otros fallos.

1.7.- Colocación y pruebas de las tuberías.

Los conductos no podrán permanecer acopiados a la intemperie. Su colocación en zanja, debe realizarse con la holgura suficiente que permita absorber las dilataciones.

Las pruebas de la tubería instalada en obra, se efectuarán del mismo modo que para el resto de las tuberías de abastecimiento de agua, ateniéndose a lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego de Condiciones.

2.- Medición y Abono.

Se medirán y abonarán las tuberías de acuerdo con los precios de proyecto, en los cuales están incluidos la excavación, el lecho de arena y el relleno compactado.

Las piezas especiales, tanto previstas como derivadas de la instalación real, necesarias para el montaje de las tuberías y su conexión a las existentes, no serán objeto de abono independiente, estando incluidas en el precio de las tuberías. En todo caso, la ejecución de los nudos debe responder al diseño proyectado o a lo ordenado por la Inspección de las obras.

Los precios unitarios de las tuberías comprenden los correspondientes porcentajes de ensayos, transporte y acopios, juntas, tanto normales como reforzadas, piezas especiales, empalmes, cortes, apeos, anclajes y macizos de contrarresto, montaje y colocación de todos los elementos, pruebas de la tubería instalada, así como el coste de la mano de obra, medios auxiliares y accesorios que sean precisos para la realización de las operaciones anteriores.

Sólo serán objeto de abono independiente las llaves o válvulas, bocas de riego, hidrantes, desagües y ventosas.

ARTÍCULO 23.- TUBERIAS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC) PARA SANEAMIENTO

1.- Definición y características

En todos los extremos no contemplados explícitamente en el presente artículo, las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) cumplirán las prescripciones contenidas en la Norma EN-13476. Serán de color teja RAL-8023 EN-14O1-1 y de pared maciza.

El material empleado en la fabricación de tubos será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos de 1 por 100 de impurezas) en una proporción no inferior al 95 por 100, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

Las juntas serán flexibles, con anillo elástico, estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad como a posibles infiltraciones exteriores; resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Se rechazarán las piezas que presenten defectos o hayan sufrido roturas durante el transporte.

La longitud de los tubos será de 6,00 metros admitiéndose una tolerancia de + 10 mm. Sin embargo si las condiciones de la obra así lo requieren deberán utilizarse tubos de longitud de 3,00 metros.

En el cuadro adjunto se definen los diámetros nominales, espesores de pared y tolerancias para la serie normalizada de tubos UPVC para saneamiento.

Diámetro nominal exterior	Tolerancia en el diámetro exterior (mm.)	Espesores	
		Espesor (mm)	Tolerancia (mm)
110	+ 0,4	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	3,1	+ 0,6
160	+ 0,5	3,9	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,2	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,2	9,8	+ 1,2
500	+ 1,5	12,3	+ 1,5

Las tuberías de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) se podrán utilizar para diámetros nominales exteriores iguales o menores a 500 mm. y para una profundidad igual o menor a 6 metros por encima de la generatriz superior.

Los ensayos que podrán realizarse son los siguientes:

- Ensayo visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad de los tubos.
- Ensayo de resistencia al impacto.
- Ensayo de flexión transversal.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Número de la Norma: EN-1452
- Nombre del fabricante.
- Material "PVC-U"

- Diámetro exterior nominal dn-x espesor de pared

- Presión nominal.

- Año de fabricación y número que permite identificar, en el registro del fabricante, los

  controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Las características definidas en este artículo serán de aplicación para las tuberías empleadas en las acometidas domiciliarias y en las acometidas de sumideros.

2.- Juntas de estanqueidad para tuberías de saneamiento

Las tuberías de sección circular, de cualquier material, dispondrán de uniones de enchufe y campana.

El material será de goma maciza y cumplirá las especificaciones de la Norma UNE-EN-681.

Se clasifica según su dureza nominal IRHD, admitiéndose valores comprendidos entre 50 y 80.

3.- Montaje y pruebas a realizar en las tuberías de saneamiento

Las conducciones de saneamiento se situarán en plano inferior a las de abastecimiento, con distancias vertical y horizontal no menor de un metro (1 m.), medido entre planos tangentes. Si estas distancias no pudieran mantenerse justificadamente, deberán adoptarse medidas orientadas a aumentar los coeficientes de seguridad, tales como la utilización de tuberías de la serie inmediatamente superior a la estrictamente necesaria y la utilización para el refuerzo de la tubería de un hormigón HM-15 en lugar del HM-12,5 utilizado normalmente. En estos casos, además, la tubería de fundición dúctil del abastecimiento deberá disponer de recubrimiento exterior de cinc metálico.

Se recomienda que no transcurran más de ocho días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

El fondo de las zanjas se refinará y compactará y se ejecutará sobre él una solera de hormigón HM-12,5.

Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán éstos y se apartarán los que presenten deterioros.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedra, útiles de trabajo, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación.

Tras su acoplamiento, las uniones se protegerán con mortero de cemento.

Una vez colocadas y probadas satisfactoriamente, se rellenarán las zanjas con hormigón HM-12,5 hasta la altura del eje del tubo, o según corresponda a la definición en planos.

Para proceder a tal operación se precisará autorización expresa de la Inspección Facultativa.

Para el terraplenado de las zanjas se observarán las prescripciones contenidas en el artículo 7 del presente Pliego. Generalmente, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protección en lo posible de los golpes.

Los ramales construidos deberán quedar limpios y exentos de tierra, escombros y elementos extraños para lo cual se procederá a la exhaustiva limpieza de pozos y conductos.

Las pruebas se realizarán en todos los tramos que indique la Inspección Facultativa.

Las pruebas de impermeabilidad de los tramos instalados tendrán lugar previamente a la colocación de la protección de hormigón HM-12,5.

La Inspección Facultativa, en el caso de que decida probar un determinado tramo, fijará la fecha, en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

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

Transcurridos treinta minutos (30 min.) del llenado, se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba.

Una vez finalizada la obra y antes de la pavimentación, se comprobará la correcta instalación mediante:

- Limpieza de todo el tramo mediante camión autoaspirante con recogida de material en el pozo de aguas abajo y transporte a vertedero.
- Inspección de todo el tramo mediante equipo de TV.
- Reparación, a la vista del informe anterior, de todo lo defectuoso, tanto del propio tubo como de su instalación. Tanto la reparación como la nueva inspección serán por cuenta del Contratista.

4.- Medición y Abono.

Se medirán por metros lineales realmente puestos en obra abonándose al precio que para los mismos figura en el Cuadro de Precios número UNO según el tipo y diámetro de la tubería.

En estos precios, quedan comprendidas también las uniones, anillos, juntas, anclajes, solera y protección de hormigón HM-12,5 según sección tipo especificada en los Planos, los medios que sean necesarios para la instalación de la tubería, los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos e igualmente, el arreglo y corrección de cualquier desperfecto hasta tanto dichas pruebas se consideren satisfactorias.

El precio por metro lineal será el mismo independientemente de la longitud del tubo.

ARTÍCULO 24.- MONTAJE DE LAS TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1.- Acopios

Los acopios de los tubos en obra deberán estar convenientemente protegidos y en todo caso, no deberán tener una permanencia a la intemperie superior a un mes los conductos de polietileno, no se podrán acopiar a la intemperie en período de tiempo alguno.

2.- Montaje

Las tuberías se asentarán en el fondo de las zanjas previamente compactadas, sobre una capa de arena de espesor variable en función del diámetro.

Todas las tuberías se montarán con una cierta pendiente longitudinal igual o superior a dos (2) milímetros por metro, de forma que los puntos altos coincida con bocas de riego o ventosas y los puntos bajos con desagües.

El corte de los tubos se efectuará por medios adecuados que no dañen los elementos aprovechables, y siempre normalmente a su eje.

Las desviaciones máximas entre ejes de tubos o piezas especiales no sobrepasarán los máximos admitidos para cada tipo de tubería.

Las juntas serán de enchufe con anillo de goma para garantizar la estanqueidad. Se tendrá especial cuidado en la limpieza de las uniones.

En el montaje de las tuberías que penetren en arquetas se dispondrán juntas entre tubos a una distancia no superior a veinte (20) centímetros del paramento externo de dichas arquetas.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Como norma general no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno de las zanjas, al menos parcialmente, dejando las juntas y piezas especiales libres.

3.- Macizos de anclaje

En todos los puntos donde pueda derivarse un empuje no compensado por la propia tubería al terreno, se dispondrán macizos de contrarresto, que dejarán las juntas libres. Entre la superficie de la tubería especial y el hormigón se colocará una lámina de material plástico ó similar. Las bornas de acero o abrazaderas metálicas que se utilicen para anclaje de los tubos o piezas especiales deberán ser galvanizados.

4.- Protección de tuberías

Como protección y señalización de las tuberías en zonas especiales, se colocará a veinte (20) centímetros de su generatriz externa superior una banda contínua de malla plástica de color azul.

5.- Limpieza

Antes de ser puestas en servicio las canalizaciones deberán ser sometidas a un lavado, a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuada y a la regulación de todos los mecanismos instalados.

Como norma general el lavado de la tubería debe hacerse con agua limpia y caudal del orden del uno/quince (1/15) a uno/veinte (1/20) del caudal normal de servicio, extrayendo el agua sucia por los desagües y repitiendo la operación al menos dos veces. La depuración bacteriológica se podrá efectuar con agua limpia clorada a razón de 10 gramos de cloro por metro cúbico mediante la adición de hipoclorito. El caudal de agua será análogo al del lavado y se mantendrá la operación hasta que en el punto de salida exista una concentración mínima de cinco décimas (0,5) gr/m3. de Cl.

ARTÍCULO 25.- PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA

1.- Generalidades

Son preceptivas las clases de pruebas siguientes para la tubería instalada:

a) Prueba de presión interior

b) Prueba de estanqueidad

Si la Dirección Facultativa lo estima oportuno, deberá efectuarse también la siguiente:

c) Coeficiente de rugosidad

El Contratista probará los tubos instalados tan pronto como sea posible, y en cualquier caso, antes de conectar la tubería con cualquier estructura.

En ningún caso podrán ser utilizadas aguas contaminadas o conteniendo un tanto por ciento elevado de sólidos disueltos o en suspensión, para el ensayo de cualquier parte de la tubería.

El Contratista suministrará todo el personal, equipo y materiales necesarios para las pruebas, incluso la bomba adecuada o instrumentos de medida, manómetros, conexiones, tapones, cierres, piezómetros y cualquier otro aparato necesario para llenar la tubería, purgar el aire, alcanzar las presiones de prueba y vaciado de la tubería.

Los tapones o bridas ciegas a usar en las pruebas, serán de proyecto y construcción adecuada para resistir las presiones requeridas, sin ocasionar daños y tensiones excesivas en el tubo. El Contratista pondrá especial cuidado en su ejecución, arriostramiento de todas las bridas, etc. para evitar cualquier movimiento al aplicar la presión. Dichas bridas ciegas 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 encuentra bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente.

Cada tramo de tubería, una vez terminado será cerrado en sus extremos y relleno de agua con la mayor urgencia posible, aunque no será necesario someter a la tubería a una presión mayor que la indispensable para mantenerla llena, hasta que se realicen las pruebas de presión interior y estanqueidad.

2.- Pruebas de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Dirección Facultativa y que no sobrepasarán los quinientas (500) metros. En el tramo elegido, la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba que se define más adelante.

Los tramos de tubería a probar los fijará la Dirección Facultativa de las obras, siendo en todo caso como mínimo tantos como distintas presiones de servicio existan.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja deberá estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

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 de prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. deberán estar ancladas y sus fábricas con la resistencia debida.

Se empezará por llenar 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 que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Se dará entrada al agua por la parte baja con lo cual se facilitará la expulsión de aire por la parte alta, si esto no fuera posible, a juicio de la Dirección Facultativa, 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 propiedad o previamente comprobado por la misma.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba uno con cuatro (1,4) veces de presión máxima del tramaje en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se pasará durante treinta (30) minutos. La prueba se considerará satisfactoriamente cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raiz cuadrada de p quintos (P/5) siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En caso de tubería de fibrocemento, previamente en la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua al menos durante veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica facilidad. La Dirección Facultativa podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece la suficiente garantía.

3.- Pruebas de estanqueidad

Los tramos de tubería a ensayar serán fijados por la Dirección Facultativa y serán, como mínimo, tantos como distintas presiones de servicio existentes.

Durante las pruebas, la tubería del tramo a ensayar permanecerá descubierta desde medio diámetro para arriba. En épocas muy calurosas podrá autorizarse cubrir toda la tubería con una ligera capa de tierra, no superior a diez (10) centímetros para evitar la acción de los rayos solares sobre la misma.

Así mismo permanecerá descubierta en toda su circunferencia por lo menos un diez por ciento (10%) de las juntas.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrar al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferir al valor dado por la fórmula:

$$V = K \times L \times D$$, siendo:

V = pérdida total en la prueba en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba en metros.

D = diámetro interior en metros.

K = coeficiente que depende del material de la tubería según la siguiente tabla:

. hormigón en masa ..... K = 1,000

. hormigón armado ..... K = 0,400

. hormigón pretensado ..... K = 0,250

. fibrocemento y PVC ..... K = 0,350

. fundición ..... K = 0,300

. acero ..... K = 0,350

ARTÍCULO 26.- VALVULAS

1.- Tipos y descripción

Las válvulas a utilizar en proyecto serán de dos tipos:

- Válvulas de bola

- Válvulas de compuerta

- Válvulas de mariposa

- Válvulas de bola de diámetro 1 1/4", 1", 3/4", 1/2", etc. para PN-16, formada por un cuerpo y vástago de acero inoxidable y cierre hermético con anillos de teflón.

La presión de servicio de las válvulas será de 10 atm. y la de prueba será como mínimo el 30% superior a la presión nominal.

Las bridas responderán a la norma UNE-EN-593.

- Válvulas de compuerta.

Las válvulas de compuerta, responderán a la norma UNE-EN-593, serán de bridas, dispondrán de husillo estacionario de acero inoxidable ST-1.4021 con cantos romos, tuerca de latón, compuerta de fundición dúctil tipo EN-G55-500-7 vulcanizada con goma tipo EDPM (etileno-propileno) con cierre estanco y elástico, cuerpo y tapa de fundición dúctil tipo EN-G55-500-7, según norma UNE-EN-1563 ó similar, con superficies de paso lisas y estanqueidad garantizada a base de juntas de tipo NBR (caucho-nitrílico). Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

Las características de las válvulas de bridas, serán las indicada en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO	PESO	BRIDAS (EN-1092)		TALADROS	
	MÍNIMO	DIÁMETRO	LONGITUD	DIÁMETRO	NÚMERO/
(mm.)	(kg.)		ENTRE BRIDAS	CÍRCULO	DIÁMETRO
		(mm.)	(mm.)	(mm.)	(#)/(mm.)
100	21,5	220	190	180	8 / 19
125	27,5	250	200	210	8 / 19
150	35	285	210	240	8 / 23
200	57	340	230	295	12 /23
250	92	400	250	355	12 / 28
300	130	455	270	410	12 /28

Las bridas responderán a la Norma EN-1092-2 y los tornillos de la misma serán de acero inoxidable.

Las válvulas de compuerta estarán protegidas interior y exteriormente con resina epoxi adecuada para agua potable, en polvo, aplicada electrostáticamente en una sola capa y con un espesor mínimo en las partes esenciales de 250 micras, según DIN 30677 parte 2 apartado 4.2.1. (tabla 1), admitiéndose un mínimo de 150 micras en las partes indicadas en la misma norma y apartado. Para la buena aplicación y adherencia del tratamiento al soporte, la superficie de la válvula habrá de estar limpia de impurezas de toda clase como suciedad, aceite, grasa, exudación y humedad y se granallará como mínimo al grado Sa 2 1/2 como se define en la norma UNE-EN-8501.

La unión del cuerpo y la tapa deberá realizarse sin tornillo o con tornillos embutidos y protegidos de la humedad, de acero inoxidable St 8,8 DIN 912 de cabeza hueca; preferiblemente el sistema de deslizamiento de la compuerta por el cuerpo de la válvula se realizará sin guías macho en éste, de modo que tampoco existan las correspondientes guías hembra en la compuerta.

La colocación se efectuará sobre un macizo de hormigón tipo HM-15 al que se anclarán mediante redondo de acero especial galvanizado de diez milímetros (10 mm.) de diámetro o mediante algún otro sistema similar que asegure su estabilidad en servicio.

Las válvulas deberán ser sometidas a las siguientes pruebas:

- Medida del espesor de las capas de resina epoxi.

- Control de no porosidad a una corriente continua de 1.000 V.

- Control de resistencia a golpes con una energía de 5 Nm. con granalla de 25 mm. de diámetro y de continuidad del revestimiento.

- Control de adherencia mediante sello pegado y máquina de pruebas a tracción a 8 N/mm2.

- Pruebas de estanqueidad con compuerta abierta a 24 atm. de presión.

- Pruebas de presión con compuerta cerrada por ambos lados a 12 atm. de presión.

Las válvulas previamente a su instalación, deberán presentarse al Director de Obra, para su aprobación y efectuar las pruebas que considere oportunas.

- Válvulas de mariposa

Las válvulas de mariposa serán de tipo reforzado y dispondrán de eje y mariposa de acero inoxidable, cojinetes de bronce de rozamiento, cuerpo de fundición dúctil tipo EN-GJS-500-7 y anillo de cierre elástico de etileno propileno y desmultiplicador inundable con una estanqueidad IP-68, con husillo de acero inoxidable, indicador visual y bloqueo mecánico, según norma UNE-EN-593. Serán necesariamente todas de cierre en sentido horario.

La presión de servicio de las válvulas será de dieciséis atmósferas (16 atm.), debiendo probarse por ambos lados, así como con la mariposa abierta en zanja a la presión de prueba de la tubería en que se halle ubicada.

Las características de las válvulas de mariposa, serán las siguientes:

DIÁMETRO	PESO MÍNIMO	BRIDAS		TALADROS	
		DIÁMETRO EXTERIOR	LOGITUD MONTAJE	DIÁMETRO EXTERIOR	LOGITUD MONTAJE
(mm.)	(Kg.)	(mm.)	(mm.)	(mm.)	(#)/(mm.)
250	37	405	68	355	12 / 28
300	46	460	78	410	12 / 28
500	190	715	127	650	20 / 33
600	230	840	154	770	20 / 36
800	500	1025	190	950	24 / 39
1000	950	1255	216	1170	28 / 42

- Los taladros de cuerpo de válvula responderán a la norma UNE-EN-1092-2.

Las llaves, se colocarán entre bridas planas mediante tornillos pasantes atirantados de acero inoxidable.

Como norma general, las válvulas de mariposa se montarán con el eje horizontal y en posición abierta.

Las válvulas estarán protegidas con resina epoxi aplicada electrostáticamente en una capa, con un espesor mínimo de 150 micras, resistente a la humedad y deberán estar provistas de su correspondiente casquillo sujeto con tornillo, salvo indicación expresa en contra.

Los tubos o piezas especiales a los que se acoplen las llaves, deberán estar suficientemente anclados para soportar los esfuerzos que las llaves puedan transmitir.

Las características de los desmultiplicadores son:

- Estarán dimensionados para el funcionamiento para el servicio manual o acoplado a un actuador eléctrico.

- Giro de 90º con giro a derechas, ejecución R.

- Eje de entrada será cilíndrico con chavetero.

- Brida de acoplamiento, para válvula, según norma EN-ISO-5211.

- Embrague dentado de enchufe sin taladro, pero centrado a los lados.

- Materiales: - Cuerpo y brida de entrada en fundición gris.

  - Eje sin fin, laminado en acero inoxidable tratado.

  - Corona, bronce especial o fundición gris con anillo forjado de bronce especial.

- Rodamiento para eje sin fin, latón especial.

- Temperatura servicio de -20ºC hasta +80ºC.

- Protección IP-68, la pintura será con dos componentes mica-hierro.

En el caso de válvulas motorizadas, el actuador eléctrico cumplirá las siguientes características:

- Estarán dimensionados para el servicio todo o nada.

- La velocidad de salida de 4 hasta 180 rpm/min. (50 Hz).

- Motor trifásico con aislamiento clase F, protección total del motor por tres termostatos incluidos enel bobinado del estator, motor sin caja de bornas, conexión sobre conector del motor.

- Mecanismo de rodillos ajustable a la posición cerrado/abierto.

- Limitador de par ajustable sin escalonamiento en escalas de par calibrada para los sentidos de cierre y apertura, valor ajustado directamente legible en daNm.

- Interruptor de par y de carretera cada uno con un contactor de apertura y cierre, IP-68.

- Volante para servicio manual, desembraga automáticamente con arranque motor y queda inmóvil durante el servicio eléctrico.

- Temperatura servicio de -20º hasta +80º.

- Acoplamiento de salida, según norma EN-ISO-5210.

2.- Instalación y prueba

Los elementos que compongan las válvulas y compuertas una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

Una vez terminada la instalación se realizarán en el momento oportuno, las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente satisfactorias a juicio de la Dirección de Obra. Se comprobará especialmente la estanqueidad tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión.

3.- Medición y abono

Las unidades anteriores responderán al modelo proyectado o a las indicaciones de la Dirección de Obra, abonándose a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº 1 que corresponden a la unidad completa, totalmente terminada, incluyendo todos los elementos descritos, así como anclajes, conexiones, entronques, contrarrestos, uniones, accesorios, obras de tierra y fábrica y pruebas.

ARTÍCULO 27.- SERVICIOS PRIVADOS, TOMAS DE AGUA, ACOMETIDAS AL ALCANTARILLADO

El Contratista vendrá obligado a ejecutar las tomas de agua, acometidas al alcantarillado a fincas particulares y badenes a establecer en las aceras, de acuerdo con los detalles que de estos elementos figuren en los planos del Proyecto.

1.- Tomas

Las tomas estarán formadas por collarín de PVC con refuerzo metálico y derivación roscada de latón y tubería de polietileno de baja densidad de 25 mm. de diámetro mínimo, hasta una arqueta de hormigón HM-15 de 40 x 40 cm. donde se ubicará una llave de paso de 3/4".

La presión necesaria de servicio será de 6 ats.

2.- Acometidas

Las acometidas al alcantarillado se realizarán con tubería de PVC de 140 mm. de diámetro mínimo ó de hormigón de 20 cm. envuelta en un dado de hormigón HM-15.

La pendiente mínima será del (2%) dos por ciento.

La sustitución de tomas de agua y acometidas existentes, se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

3.- Medición y abono

Las acometidas de agua y vertido se medirán como unidades de obra completa abonándose al precio que figura en el cuadro de precios nº 1.

La sustitución de tomas de agua y acometidas existentes, se realizará de forma ininterrumpida para reponer el servicio con la mayor prontitud posible y en todos los casos se conectará junto al paramento exterior de las edificaciones con los servicios procedentes de éstas.

En dicho precio se incluyen mano de obra, materiales y medios auxiliares para la ejecución completa de la unidad, así como las pruebas.

ARTÍCULO 28.- SUMIDEROS

La unidad de obra de sumidero comprende la ejecución de una arqueta, la cual, en función de lo que se determine en el proyecto puede ser, de hormigón tipo HM-15 en masa o de polipropileno reforzado con un 20 % de fibra de vidrio protegido exteriormente con hormigón HM-12,5. En ambos casos irá dotada de su correspondiente marco y rejilla de fundición nodular.

Todo sumidero acometerá directamente a un pozo de registro del alcantarillado, mediante tubería de P.V.C. de color teja RAL-8023 (UNE-EN 1401-1) de doscientos milímetros (200 mm.) de diámetro exterior, envuelta en hormigón tipo HM-12,5 formando un prisma de cuarenta y cinco centímetros por cuarenta y cinco centímetros (45 x 45 cm.) de sección. La pendiente de la tubería no será inferior al tres por ciento (3 %).

Las condiciones técnicas de los diferentes materiales, deberán ajustarse a lo que en cada caso, se diga en los artículos correspondientes y las dimensiones responderán al modelo municipal.

Los sumideros, deberán colocarse, previa comprobación topográfica por el Contratista, en los puntos bajos de la banda de hormigón, rehundiendo la misma ligeramente hacia la rejilla.

El corte de la banda para establecer el sumidero, deberá ser limpio y recto en caso de reflejarse al exterior.

Medición y Abono.

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas a los precios que para las mismas figuran en el Cuadro de Precios número UNO.

En el precio de la unidad, están incluidas las excavaciones, compactación, demoliciones, agotamientos, encofrados o bien arqueta de polipropileno, hormigones, rejilla y marco y su colocación, rejuntados, retirada de productos sobrantes, etc.

Las acometidas desde el sumidero al alcantarillado se valoran en unidad de obra independiente y se medirán y abonarán por metros lineales realmente construidos al precio que para esta unidad figura en el Cuadro de Precios número UNO. En dicho precio, están incluidos, además de las tuberías, las excavaciones, compactación, terraplén compactado, demoliciones, agotamientos, encofrados, hormigones, rejuntados, retirada de productos sobrantes, entibaciones, etc..

ARTÍCULO 29.- TAPAS DE FUNDICION

Las tapas de registro y trampillones de nueva colocación, así como sus correspondientes marcos, cumplirán la Norma EN-124, siendo de clase D-400, aquellas tapas de 60 centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), junto con sus marcos, y de clase C-250 en el resto de los casos.

La calidad exigida corresponderá a una fundición nodular de grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 según norma UNE-EN 1563 en todos los casos, con testigo de control en forma troncocónica de 15 milímetros de diámetro (Ø 15 mm.) salida 3º.

Con independencia de su uso, dimensiones y forma, presentarán en su superficie exterior un dibujo de cuatro milímetro (4 mm.) de elevación, en la que figurará, en el caso de las tapas, el Logotipo Municipal, una inscripción de uso y el año en que han sido colocadas, así como el dibujo de acuerdo con los correspondientes Modelos Municipales, que figuran en el actual proyecto. Se exceptúa la tapa correspondiente a las tomas de agua, que deben cumplir todo lo anterior salvo la inscripción del Logotipo Municipal.

Asimismo las tapas y los marcos dispondrán de las siguientes inscripciones en su parte inferior:

- EN-124. Clase.
- Peso.
- Fabricante, nombre o anagrama que los identifique.
- Material.

Previo al suministro del material a la obra, el Contratista deberá presentar los siguientes datos facilitados por el fabricante y obtenidos por un laboratorio homologado:

- Análisis químico del material empleado en el que se define su composición y microtextura.

- Características mecánicas del material detallando el tipo, resistencia a la tracción y Dureza Brinell.

- Límite elástico y alargamiento, así como ensayo de resistencia.

- Ensayos de resistencia mecánica, tanto de la tapa como del marco, indicando la clase a la que pertenecen.

- Certificado del fabricante, indicando que los materiales fabricados se adaptan en forma, clase, dimensiones, peso y características al presente Pliego y Modelo Municipal correspondiente.

En arquetas destinadas al alojamiento de nudos de la red de distribución, con sus correspondientes válvulas, así como de ventosas, desagües y pozos de registro se colocan tapas circulares de sesenta centímetros de diámetro (Ø 60 cm.), siendo el marco circular si el pavimento es aglomerado u hormigón, y cuadrado si el pavimento es adoquín o se trata de una acera. Además de la tapa se colocará un trampillón sobre cada una de las válvulas para acceder a ella directamente desde el exterior.

Todas las tapas circulares y marcos correspondientes de sesenta centímetros (60 cm.) deberán ser mecanizadas en las zonas de contracto y permitirán un asiento perfecto de la tapa sobre el marco en cualquier posición.

En arquetas destinadas al alojamiento de hidrantes, la tapa junto con su marco será rectangular de cincuenta y ocho con cuatro por cuarenta y seis con seis centímetros cuadrados (58,4 x 46,6 cm2).

En el resto de casos, es decir, para tomas de agua, arquetas de riego, canalizaciones semafóricas o de servicios privados, las tapas junto con sus correspondientes marcos serán cuadradas de cuarenta o sesenta centímetros (40 ó 60 cm.) de lado.

En las tapas de tomas de agua se sustituye el Logotipo Municipal por ocho cuadros de características similares las del resto de la tapa.

Clases y peso mínimo exigibles:

TIPO DE TAPA	CLASE	PESO MINIMO TAPA (kg)	MARCO	PESO MINIMO MARCO (kg)
Circular Ø 60 cm.	D-400	58	Circular	42
Cuadrada 60 x 60 cm.	C-250	36,8	Cuadrado	48
Cuadrada 40 x 40 cm.	C-250	13,6	Cuadrado	11,2
Rectangular 58,4 x 46,6 cm.	C-250		Rectangular	6,4

Medición y abono.

Las distintas unidades descritas en este artículo, incluida su total colocación, serán objeto de abono independiente solamente en el caso en que no se encuentren englobadas en el precio de la unidad correspondiente.

ARTÍCULO 30.- ARQUETAS-POZO Y POZOS DE REGISTRO

1.- Definición y características

1.1.- Arquetas-pozo

Las arquetas-pozo de registro son obras de fábrica para alojamiento de válvulas y piezas especiales de la red de abastecimiento. Serán circulares de 1,10 cm. de diámetro interior con cuello troncocónico de 1,10 a 0,60, fabricados in situ con hormigón HM-17,5 con 25 cm. de espesor de pared. La Dirección de obra podrá admitir la colocación de pozos de registro prefabricados.

Como cierre del pozo se coloca un marco y con tapa de fundición reforzada de 60 cm. de diámetro.

1.2.- Pozos de registro

Son obras de fábrica para control de la red de saneamiento, se colocarán cada cambio de rasante importante, cambio de alineación y comienzo de ramales.

Serán circulares de 1,10 m. de diámetro interior y con cuello troncocónico con una generatriz vertical de 1,10 a 0,60 m. que se cubrirá con marco y tapa de fundición de 60 cm. de diámetro reforzada. Se construirán de hormigón HM-17,5 con paredes de 25 cm. de espesor e irá provista de pates. La Dirección de Obra podrá admitir la colocación de pozos de registro prefabricados.

2.- Medición y abono

Se medirán por unidades completas totalmente acabadas cualquiera que sea la profundidad del pozo, el abono se realizará con arreglo al precio fijado por cada unidad en el Cuadro de Precios nº 1, el precio de la unidad incluye el movimiento de tierras, el encofrado, hormigonado, marco, tapa de fundición reforzado y pates.

ARTÍCULO 31.- ADAPTACIONES, CONEXIONES Y DESCONEXIONES

La adaptación de tapas de registro o trampillones existentes a la nueva rasante del pavimento requerirá un levantamiento y nueva colocación utilizando los medios adecuados y recreciendo la obra de fábrica correspondiente de forma que se asegure la total estabilidad de la nueva disposición. Se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios y sólo será de aplicación para registros existentes con anterioridad a la iniciación de la obra. No será de aplicación para situaciones provisionales de tapa de registro colocados durante la obra cuya adecuación a la situación definitiva será de exclusiva cuenta del Contratista.

Se entiende por conexiones el acoplamiento de las tuberías proyectadas, bien de saneamiento o de abastecimiento de agua, a los pozos de registro, ó tuberías de la red general existentes con anterioridad a la obra. Se abonarán de acuerdo con el precio correspondiente. No serán de abono las conexiones que haya que realizar entre tuberías a elementos instalados en la misma obra, cuyo abono se encuentra incluido en las unidades correspondientes.

Se entiende por desconexiones la anulación del acoplamiento existente entre tuberías de la red general ó entre éstas y pozos de registro con objeto de reponer los elementos que quedan en servicio con unas condiciones de funcionamiento aceptables y condenar aquéllos que deben quedar fuera de servicio. En especial las tuberías que se anulan deberán taponarse en sus extremos con condiciones similares a las que se adoptarán en caso de estar en servicio con objeto de evitar la entrada en ellos de cualquier elemento y la aparición de aportaciones localizadas de agua. El abono de las desconexiones, al precio correspondiente del Cuadro, sólo será de aplicación para servicios existentes con anterioridad.

En todos los casos los materiales y elementos a utilizar serán de calidad similar a los existentes ó a los proyectados, y las unidades deberán quedar totalmente terminadas, limpias, y si es necesario, probadas.

Todas estas operaciones sobre redes existentes se realizarán en trabajo ininterrumpido y empleando todos los medios necesarios para que la perturbación en el servicio a los ciudadanos sea la menor posible.
Si la Dirección de obra lo considera necesario los trabajos deberán realizarse por la noche.

ARTÍCULO 32.- ARMARIOS DE BAJA TENSION

1.- Descripción

En los armarios de Baja Tensión irán montados los equipos para Mando, Control, Protección y Regulación, tanto de la interconexión con la Compañía Eléctrica como para el funcionamiento de la turbina. El conjunto de armarios estará construído en chapa de acero de 2,5 mm. de espesor laminados en frío, pintados interiormente en blanco y exteriormente en color gris claro S110 según UNE 48103 con un espesor de pintura de 80 micras, previo tratamiento desengrasante y anticorrosivo de la chapa.

El conjunto de Armarios de Baja Tensión estará constituído por los equipos siguientes:

- Armario Protecciones línea 205 kV

- Armario Protecciones 52G del Alternador

- Armario Regulación y Mando Turbina

- Armario Servicios Auxiliares

- Armario Batería Corriente Contínua

- Armario Centralización de Contadores

- Armario Protecciones línea 205 kV

1 Relé de máxima tensión colocado en el cierre del secundario en triángulo abierto de los transformadores de tensión de línea (64L) para detectar la falta a tierra de la línea de Media Tensión regulable de 0-20V.

1 Relé de mínima tensión trifásico, para el control de la tensión de línea en Media Tensión a falta polifásica (27L) regulable a 85% del valor de línea.

1 Relé de máxima-mínima frecuencia, para el control de la frecuencia de línea en Media Tensión (81L), anchura de banda 1,3,5 Hz, regulado a 1 Hz.

1 Relé 2F-N de sobre intensidad instantáneo más tiempo inverso (50/51L), conexión para trafos de intensidad X/5A.

1 Voltímetro más conmutador de voltímetro 0-27 kV

1 Amperímetro más conmutador de amperímetro 0-150 A

1 Relé temporizado, regulación 0,15 a 3 seg. para disparo al aparecer cualquier defecto (81L)+(27L)+(59L)

1 Selector CPS (C1-A1)-(C1-C1), tipo giro-empuje más señalización para mando del 52L

1 Relé basculante BJ-8 de Arteche o similar, para control 86L

1 Pulsador luminoso rojo, para señalización y rearme del relé 86L

1) Armario Protecciones 52G del Alternador

1 Relé 2F-N de sobreintensidad instantáneo más tiempo inverso (50/51G) conexión para trafos de intensidad X/5A.

1 Relé de mínima tensión trifásico, para el control de generación a falta polifásica (27G) regulable a 85% del valor de tensión de generación.

1 Relé de máxima tensión trifásico para el control de la tensión de generación (59G), regulable a 110% del valor de tensión de generación.

1 Relé de inversión de potencia para el control del generador (32G) regulable entre -10% a +10% del valor de generación.

1 Relé de máxima tensión para el control de fallo del estator del Alternador (64G) regulable 0-20 V colocado en el cierre de la estrella del Alternador. Este equipo irá asociado al transformador 6 KV/100 V y la reactancia de disipación colocada en paralelo según lo indicado en el esquema unifilar.

1 Voltímetro más conmutador de voltímetro 0-6 KV

1 Amperímetro más conmutador de amperímetro 0-250 A

1 Fasímetro, escala 0,8-1-0,2 conexión a 110 V, 50 Hz.

1 Vatímetro de potencia activa, escala 0 a 2500 KW

1 Vatímetro de potencia reactiva, escala 0 a 1000 KVAr

1 Selector CPS (C1-A1) tipo giro-empuje más señalización par amando del 52G.

En este mismo armario irá instalado el sistema de sincronización para el acoplamiento del alternador a la red. Este equipo se encargará de gestionar la regulación, la frecuencia (entre +/- 0,1 Hz) la tensión de generación con relación a la de línea y el ángulo de fase (entre +/- 8º) para una vez obtenidas estas condiciones ejecutar el acoplamiento a la red.

Conjuntamente a este equipo irá instalada una columna de sincronización conteniendo voltímetro doble, frecuencímetro doble, sincronoscopio electrodinámico.

a) Armario Regulación y Mando

En este armario están ubicados los diferentes equipos para el arranque, acoplamiento, control de funcionamiento en función de nivel de la cámara de carga, parada, etc., del grupo turbina-generador.

También se dispone de un sistema de alarmas de vigilancia del funcionamiento, tanto del grupo turbina-generador, como del sistema de acoplamiento a la red.

Para realizar el perfecto funcionamiento y control de la turbina se utiliza un autómata programable con 80 entradas y 31 salidas.

Los equipos situados en este armario, además del autómata programable, son los siguientes:

- Indicador de nivel. Este equipo permite la indicación de la medida de nivel realizada mediante una sonda capacitiva situada en la cámara de carga. Además transmite la señal 0-5 V c.c. al conmutador de valores límites y otra señal de 0-20 mA al controlador de nivel.

- Conmutador de valores límites. En función de la señal recibida del indicador de nivel controla mediante los reguladores de puntos límites las siguientes consignas:

. Máximo nivel. Se utilizará para la realización de reenganche del grupo turbina-generador por nivel.

. Nivel normal. Se utilizará para permitir la puesta en marcha de la turbina mediante el pulsador "arranque turbina"

. Mínimo nivel. Se utilizará para originar un proceso de parada normal de la turbina.

- Controlador En función de la señal de 4-20 mA, recibida del indicador de nivel, acciona la apertura y cierre del órgano de regulación de la turbina, después de que ésta encuentre acoplada a la Red.

- Estación Auto-Manual Dispone de un (1) Pulsador "Auto Manual"

. En posición "Auto" transmite las órdenes que le de el controlador

. En posición "Manual" mediante otros (2) pulsadores "Abrir" o "Cerrar" da órdenes de apertura o cierre del órgano de regulación de la turbina. Estas acciones se podrán realizar una vez que la turbina se encuentra acoplada a la red y permite la gestión de sistema de control de nivel.

- Control de velocidad de turbina Este sistema está constituído por los siguientes equipos:

- Dinámico tacométrica + Interruptor centrífugo mecánico de Sobrevelocidad

- Relé de control velocidad de acoplamiento + Velocidad de disparo por sobrevelocidad eléctrica

- Indicador de velocidad de Turbina

- Dinamo tacométrica + Interruptor centrífugo mecánico de sobrevelocidad Este equipo estará situado en el eje del Alternador y tendrá las siguientes funciones:

1. Dinamo tacométrica. Genera una tensión de corriente contínua proporcional a la velocidad 60 V c.c. a 1000 rpm. que se empleará para el control y medida de la velocidad de la turbina.

2. Interruptor centrífugo mecánico de Sobrevelocidad. Dispone de un dispositivo centrífugo que al sobrepasar la velocidad de tarado acciona dos contactos eléctricos libres de potencial que provocan:

   . Alarma de sobrevelocidad mecánica

   . Disparo de la turbina desacoplándola de la red y cerrando los órganos de guardia

- Relé de control de velocidad de Acoplamiento + velocidad de disparo de sobrevelocidad eléctrica Este relé recibe la señal de tensión (0-60 V de c.c. a 0-1000 rpm) proporcional a la velocidad de turbina con el fin de permitir el control de turbina por el sincronizador y una vez se hayan cumplido las condiciones de sincronización acoplarla a la red.

- Indicador de velocidad de turbina Este instrumento tiene como única misión indicar la velocidad de la turbina (en rpm) Recibe la señal de velocidad entre (0-60 V) correspondiente en el indicador (0-1000 rpm) emitida por la dinamo tacométrica situada en el eje del Alternador.

- Relés de protección y enclavamiento Estos relés se encargarán de vigilar el funcionamiento e impedir el reenganche de la turbina a la red sin la acción voluntaria del personal de mantenimiento una vez se hayan subsanado las anomalías que provocaron la parada de la turbina.

- Sistema de Alarmas El sistema de alarmas está compuesto por un visualizador de mensajes de una sola línea y 40 caracteres que tendrá grabadas en una memoria "Eprom" los textos de las diferentes Alarmas y Disparos de la central.

Estas Alarmas y Disparos pueden ser fácilmente modificados cambiando la "Eprom" por otra que contenga los nuevos textos modificados.

- Sistema de control de temperaturas Para el control e indicación de temperaturas a controlar en la Turbina y Alternador se dispondrá de los siguientes equipos:

1 Relé con un punto de consigna para conexión a sonda PT-100 con un rango de temperatura entre 0-1000 ºC y utilizado en los puntos de control siguiente:

- (3) En Devanados del Alternador (uno por cada fase)

- (1) En el Cojinete Lado Acoplamiento del Alternador

- (1) En el Cojinete Empuje de Turbina

1 Conmutador de siete (7) posiciones para seleccionar la indicación del valor de la temperatura a querer leer.

1 Indicador de 3,5 dígitos que recibe la señal del conmutador anterior.

- Pulsador rojo, tipo seta de Emergencia Turbina Este pulsador se utiliza para provocar una parada y enclavamiento de la turbina.

- selectores y pulsadores para accionamiento de los diferentes equipos Se dispondrá de un conjunto de selectores, pulsadores, lámparas, etc. en este armario de regulación para el control y funcionamiento de los diferentes equipos de la central hidráulica.

- Armarios de servicios auxiliares Estos equipos estarán constituídos por los equipos necesarios para el accionamiento de los equipos auxiliares para el funcionamiento de turbina. La alimentación a este armario se tomará de la salida de 380-220 V III-50 Hz del Transformador de Servicios Auxiliares. Los equipos montados de este armario serán los siguientes:

- *Alimentación general*

. Interruptor magnetotérmico más neutro, tipo compacto C-125 L de Merlin Gerin de 70 A, poder de corte 380 V-III-50 Hz.

. 3 Transformadores 70/5 A. Clase 0,5

. 1 Conmutador de amperímetro

. 1 Amperímetro de 70 A.

. 1 Conmutador de voltímetro

. 1 Relé de mínima tensión (27 Aux)

- *Sistema de Alimentación corriente contínua*

. 1 Conjunto de interruptores magnetotérmicos tipo multi-9 de Merlin Gerin, o similar, para alimentación a los diferentes equipos de la central hidroeléctrica como:

- Bomba aceite grupo óleo

- Resistencia grupo óleo

- Bomba refrigeración cojinete empuje turbina

- Resistencia caldeo alternador

- Polipasto de la central, etc.

- *Grupos guardamotores térmicos para accionamiento de*:

Los diferentes motores de la central hidráulica

- *Sistema de alimentación corriente contínua*

La corriente contínua (24 V c.c.) proviene del armario aparte denominado "Batería de corriente contínua" y alimentado desde un interruptor automático monofásico anteriormente citado en el sistema de corriente alterna. De la llegada de corriente contínua a este armario de servicios auxiliares se realizará una distribución de circuitos para los servicios como:

- Alimentación general (entrada C.C)

- Alimentación a P.L.C

- Alimentación a electroválvulas, etc.

- *Armario de Batería de corriente contínua*

Estará constituído por un armario aparte en el cual estarán montados los siguientes equipos:

- 1 Equipo Rectificador + Batería con las siguientes características 24 V c.c.- 15 A con puntas de 10 A con una energía almacenada de 70 Ah. y equipado con las unidades siguientes:

- Amperímetro

- Voltímetro

- Unidad automática de carga

- Unidad de alarmas con salidas independientes para los siguientes circuitos

- Tensión alta c.c.

- Tensión baja c.c.

- Falta tensión alterna en red

- Fallo en rectificador

- Fallo a tierra c.c.

- Unidad reductora de tensión cuando esté en carga rápida, con el fin de no sobrepasar los 26,5 V.c.c.

- *Centralización de contadores*

Este armario tiene que disponerse en el exterior de la central hidráulica, con el fin de permitir al personal de la Compañía Eléctrica, las lecturas de los contadores en ausencia de personal de vigilancia de la central. Este armario dispondrá de puerta construída en metacrilato con el fin de poder realizar las lecturas de los contadores sin necesidad de abrir la puerta de acceso. Asímismo, deberá llevar los siguientes accesorios: tejadillo de protección contra lluvia, orejetas para la colocación de candados, resistencia de caldeo para evitar condensaciones y sistema de bornas de comprobación de contadores.

En el interior y debidamente cableados irán alojados los siguientes equipos:

- 2 Contadores de potencia activa triple tarifa equipados con maxímetro, uno de éstos contadores se utilizará para contabilizar la potencia vendida y el otro se utilizará para contabilizar la potencia comprada a la Compañía Eléctrica.

- 1 Contador de potencia reactiva simple tarifa (contaje sólo en el sentido de la Compañía Eléctrica hacia la central).

- 1 Reloj de tarifación con reserva de marcha para 15 hojas equipado con maxímetro con contacto de máxima.

Estos contadores y reloj irán alimentados desde los transformadores de tensión e intensidad colocados en las celdas de media tensión de 15 kV.

2.- Medición y abono

Los equipos descritos en este artículo y en el anterior están comprendidos en la unidad descrita en el cuadro de precios nº 1 como "Ud. Celdas de protección en alta, transformadores...".

ARTÍCULO 33.- INSTALACIONES ELECTRICAS EN B.T.

1 CONDUCTORES

1.- Definición

Con capa aislante de PVC para conductores HOV y aislamiento 750v, y otra de polietileno reticulado para conductores RV con un aislamiento de 0.6/1kV. Cubierta de colores según normas y se indicará sobre ella, la sección nominal del conductor.

2.- Ejecución

Los conductores rígidos que se empleen en las instalaciones, deberán ser de cobre o de aluminio. Los conductores flexibles serán únicamente de cobre.

Los conductores desnudos o aislados, de sección superior a 16 mm2, que sean sometidos a tracción mecánica de tensado, se emplearán en forma de cables.

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier punto de utilización, sea menor del 3 por 100 de la tensión nominal en el origen de la instalación, para alumbrado, y del 5 por 100 para los demás usos. Esta caída de tensión se calculará considerando alimentados todos los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

Las intensidades máximas admisibles en servicio permanente para conductores aislados en canalizaciones fijas, y a una temperatura del terreno de 25º C son las señaladas en las Tablas 4 y 5 de la instrucción ITC-BT-07 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el tipo de aislamiento y sistema de instalación.

2 TUBOS

1.- Definición

Podrán ser metálicos rígidos blindados, metálicos rígidos blindados con aislamiento interior, metálicos rígidos normal con aislamiento interior, aislante rígido normal curvable en caliente de PVC o polietileno, aislante flexible normal o metálico flexible. Los tubos, que serán estancos y no propagadores de llama, de grado de protección 7, deberán soportar, como mínimo, sin deformación alguna 60º C para tubos aislantes constituidos por PVC o polietileno y 70º C para tubos metálicos con forros aislantes de papel impregnado.

2.- Ejecución

El diámetro de los tubos, número de conductores por cada uno de ellos y colocación se dispondrá en función de la naturaleza de los mismos y su montaje según la instrucción ICT-BT-21 del REBT.

3 CAJAS

1.- Definición

Las cajas de conexión y derivación, serán en chapa metálica de aluminio o acero zincado, en caso de estar empotradas, con tapa atornillada; sus dimensiones serán en función del número y diámetro del aparellaje eléctrico a conectar.

En instalaciones subterráneas, las cajas a instalar, se realizarán en arquetas, siendo su grado de protección mínimo IP-55.

4 CUADROS ELÉCTRICOS

1.- Definición

Para su construcción responderán a la norma DIN 57103 y UNE 20-098-75 y estarán formados por módulos metálicos independientes, construidos éstos mediante angulares de suficiente rigidez mecánica, al que se le acoplan en chapa de 2.5mm de espesor mínimo, techo zócalo y paneles laterales.

La construcción no permitirá el acceso ni contacto al embarrado, abierta la puerta del cuadro.

Características eléctricas mínimas:

- Tensión de aislamiento: 500v
- Tensión térmica de prueba durante un minuto a 50 Hz: 2500v
- Intensidad térmica máxima de cortocircuito un segundo: 100kA
- Grado de protección: S/IE-144, IP-40.

2.- Ejecución

Se realizarán en la chapa tratamientos de desengrase y fosfatado, para posteriormente aplicar electrostáticamente, una capa de pintura epoxy en polvo.

En la parte superior, a todo lo largo del cuadro correrá una pletina de cobre de sección como mínimo igual a la del neutro, unida a la red de tierra y a la que se llevarán todas las carcasas, chasis y cualquier otra pieza metálica del equipo del cuadro que normalmente no debe estar sometida a tensión.

El cuadro dispondrá de una borna de puesta a tierra, conectada a la chapistería del cuadro con tomas múltiples que permitan la unión con todos los conductores de protección de los circuitos secundarios.

5 INTERRUPTORES MAGNETOTÉRMICOS

1.- Definición

Generales, iguales o superiores a: Abiertos, con cámara de extinción de arco, conexión y desconexión brusca, montaje en caja moldeada fijación anterior, montaje fijo mando manual, con relés térmicos y magnetotérmicos directos regulables.

2.- Ejecución

Deberán poseer en su instalación las siguientes características eléctricas:

- Nº de polos: II/IV
- Tensión nominal: 400v
- Posibilidad de llevar bobinas de emisión: conectada a la protección diferencial para cada salida y juego de contactos auxiliares conectados a pilotos de señalización de su estado abierto-cerrado y con posibilidad de telemando exterior.

6 INTERRUPTORES DIFERENCIALES

1.- Definición

En caja moldeada, de intensidad de defecto 30 mA o 300 mA según salidas.

2.- Ejecución

Deberán poseer en su instalación las siguientes características eléctricas:

- Nº de polos: II/IV

- Tensión nominal: 400v
- Intensidad de defecto: 30 mA o 300 mA según salidas.
- Señalización óptica de funcionamiento o disparo.
- Pulsador de prueba y rearme.
- Posibilidad de contacto auxiliar de cierre para señalización óptica.

7 MECANISMOS DE ENCENDIDO

1.- Definición

Serán unipolares, 250v, sus interiores serán de melamina, PVC o aislante similar, con contactos de cobre plateados en sus puntos de conexión.

Dispondrán de doble sistema de sujeción, garra y tornillo.

8 TOMAS DE CORRIENTE

1.- Definición

Serán 1F+N+T, con toma de tierra lateral, 250v, sus interiores serán de porcelana o similar, con conexiones eléctricas mediante tornillo.

Dispondrán de doble sistema de sujeción, garra y tornillo.

9 PANTALLAS Y REFLECTORES

1.- Definición

El tipo de armadura a emplear, será el indicado en el presupuesto según el servicio que atiende, las características del local o el tipo de lámpara que lleven; en cualquier caso, los reflectores bruñidos (níquel, aluminio, acero inoxidable, etc.), estarán perfectamente pulimentados, sin rugosidades ni fisuras y su suministro, deberá hacerse sin ninguna zona ciega y limpios de manchas o defectos.

2.- Ejecución

Las pantallas serán en chapa metálica, abrillantada o esmaltada con polvo de poliuretano uniformemente repartidos y de excelente calidad adherente y el acabado final, será tal que refleje la luz en condiciones óptimas.

El difusor o celosía, será según el tipo de luminaria.

Los elementos de anclaje y fijación, serán los adecuados según el montaje a realizar, mediante tubo, pestillos graduables o garras.

Las armaduras de todos los puntos de luz estarán puestas a tierra.

Los portalámparas serán de seguridad, con rotor giratorio, 250v, con embornado y fijación a presión para pantallas fluorescentes y de porcelana o similar rosca E-27 de acuerdo con las normas UNE 20.397 para puntos de luz incandescentes.

10 REACTANCIAS

1.- Definición

Del tipo arranque rápido, alto factor de potencia ($\cos\varphi = 0.95$), con variación de tensión de red +/- 3% a 220v, 50 Hz.

Sus devanados irán impregnados en alto vacío Araldit y encapsulados en resinas.

11 LÁMPARAS

1.- Definición

Incandescentes, fluorescentes o lámparas de descarga, serán las descritas en el presupuesto y de características mínimas las descritas a continuación.

2.- Ejecución

Incandescentes:

Formado por ampolla de vidrio blando o duro, para resistir altas temperaturas (lámparas Par), con filamento de Tungsteno de doble espiral, con una vida media de 2000 horas para un ciclo de encendido de 4 horas diarias.

Fluorescentes:

Formado por tubo recto de vidrio, con revestimiento de fósforo, para dar un color en blanco cálido (2700 a 3100º K) en zonas nobles y blanco frío (3800-4500º K) en el resto.

El conjunto será capaz de tener una vida media de 15000 horas, para un ciclo de 4 encendidos por día en condiciones ambientales normales.

Lámparas de descarga:

Las lámparas de descarga horizontal de vapor de mercurio con halogenuros metálicos serán, de forma lineal con doble terminal, transparente para funcionar con cebador, posición de funcionamiento horizontal, con buena reproducción cromática y alto rendimiento luminoso, con una vida media de 10000 horas de funcionamiento.

Las lámparas de descarga de sodio a baja presión tendrán un rendimiento luminoso de 200 lm/W mínimo, temperatura de color 1800º K o similar, con una vida media de 15000 horas.

Las lámparas de descarga de sodio a alta presión tendrán un rendimiento luminoso de 130 lm/W mínimo, temperatura de color 2100º K o similar, con una vida media de 25000 horas

12 BANDEJAS DE PLÁSTICO

1.- Definición

Bandeja plástica de PVC rígido lisa o perforada, con cubierta o sin, con separadores interiores o sin, hasta 100x600 mm como máximo.

Se han considerado los tipos siguientes:

- Bandeja lisa con cubierta.

- Bandeja lisa sin cubierta.

- Bandeja perforada con cubierta.

- Bandeja perforada sin cubierta.

Características generales:

Dispondrá de los laterales conformados, de manera que permitan el cierre a presión de la cubierta.

Presentará una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos finalizarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. Las paredes serán macizas.

Soportará los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8061 respecto al comportamiento del PVC rígido, frente a una serie de productos químicos, en función de la concentración y la temperatura.

Las bandejas serán aislantes y no precisarán de puesta a tierra.

La unión entre tramos será de espesor igual o superior al de las bandejas a unir.

Características del sistema de bandejas:

Temperatura de servicio: -20 ºC <= T <= +60 ºC

Ensayo del hilo incandescente (UNE_EN 60695-2-1/1): Grado de severidad de 960°C

Protección contra los daños mecánicos (UNE-20-324-93): IP-XX9

Cargas a soportar de las bandejas:

Alto x Ancho (mm)	Carga* (kg/m)
60 x 75	7,9
60 x 100	10,8
60 x 150	16,6
60 x 200	22,5
60 x 300	33,7
60 x 400	45,6
100 x 200	37,6
100 x 300	57,3
100 x 400	77,2
100 x 500	96,6
100 x 600	116,5

* Cargas admisibles según IEC 61537:2001. Distancia entre soportes de 1,5 m, con una flecha longitudinal inferior al 1% y flecha transversal inferior al 5%, a 40 ºC. Ensayo tipo I (La unión debe poderse colocar en cualquier posición entre los soportes). El sistema de bandejas (bandejas y soportes) deberá sosportar sin rotura una carga de 1,7 veces la carga admisible.

Características del material:

El material será PVC rígido M1.

Será de color gris RAL 7030.

Reacción al fuego (UNE 23-727-90): M1 (No inflamable)

Comportamiento al fuego (Reacción al fuego, opacidad y toxicidad de humos) (NF F 16-101 1988): (bandejas y cubiertas) I1 F4

Índice de oxígeno L.O.I. (ISO 4589:1996) (concentración %): >= 47

Bandejas con cubierta:

La cubierta será desmontable con la ayuda de un útil.

Protección contra los daños mecánicos (UNE-20-324-93): IP XX-(9)

Protección contra la penetración de cuerpos sólidos (UNE-20-324-93)

- Bandeja lisa con cubierta: IP 4X

- Bandeja perforada con cubierta: IP 2X

Tornillos de PVC:

El par de apriete a rotura, aplicado sobre piezas de PVC, será como mínimo de 35 kg cm.

Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: Empaquetado en cajas de cartón.

Cada caja llevará marcados, de forma indeleble y bien visible, los datos siguientes:

- Marca comercial.

- Referencia.

- Cantidad.

- Dimensiones.

- Código de fabricación.

- Referencia de las marcas de calidad.

Bandejas, cubiertas, tabiques y perfiles metálicos, en módulos de longitud de 2 y 3 m, se admite una tolerancia de ±10 mm.

Cada tira de 2 y 3 m llevará marcados, de forma indeleble y bien visible, los datos siguientes:

- Marca comercial.

- Referencia.

- Código de fabricación.

- Referencia de las marcas de calidad.

Almacenaje: En lugar protegido contra los impactos, la lluvia, la humedad y los rayos del sol y sin contacto directo con el suelo.

Unidad y criterios de medición

Bandejas, cubiertas, tabiques y perfiles metálicos:

m de longitud necesaria suministrada a obra.

Esquinas, derivaciones, uniones, soportes, tapas finales, tornillos:

Unidades de cantidad necesaria suministrada a obra.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Resolución de 18 de enero de 1988, del Ministerio de Industria y Energía para canales protectoras.

Marcado CE de acuerdo a la directiva BT/73/23: conformidad con la norma IEC 61537:2001.

2.- Ejecución

Bandeja plástica de PVC rígido liso o perforado, con cubierta o sin, con separadores interiores o sin, de 100x600 mm de dimensiones máximas, montada con todos los accesorios para cambios de dirección, derivación, final y elementos de soporte.

Se han considerado los tipos de colocación siguientes:

- Montado superficialmente directamente sobre paramentos verticales.

- Fijado con soportes horizontales.

- Fijado con soportes verticales.

- Fijado con soportes para suspender del techo.

- Montado superficialmente en paramentos exteriores o fachadas.

- Montado superficialmente directamente en huecos de obra.

- Empotrado.

- Fijado con soportes para suelo técnico.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo del trazado y de la colocación de los soportes.

- Fijación y nivelación de los soportes.

- Fijación de la bandeja y de los soportes.

- Corte en cambios de dirección y esquinas.

Condiciones generales:

El montaje se hará según las instrucciones del fabricante.

Las piezas de soporte serán las indicadas para el tipo de colocación. La distancia entre soportes será < 1,5 m, con un mínimo de dos por bandeja, fijadas al paramento con tacos metálicos y tornillos.

Las uniones de los tramos rectos, derivaciones, esquinas, etc., de les bandejas se harán mediante una pieza de unión fijada con pasadores para absorber dilataciones, o con tornillos.

No se permite la manipulación del material cuando existan piezas específicas del fabricante para resolver la instalación.

En instalaciones con cambios de temperatura elevados (por ejemplo, instalaciones exteriores), deberá garantizarse la absorción de dilataciones mediante:

- El montaje con pernos de las piezas de unión de los tramos rectos.

- Una separación "L" entre tramos de bandejas consecutivos, donde L=l x DT x 0,07

l es la longitud del tramo (m)

DT es la variación de temperatura (ºC)

0,07 (mm/mºC) es el coeficiente de dilatación lineal del PVC

Los finales de canalización estarán cubiertos siempre con una tapa de final de tramo.

Tolerancias de instalación:

- Nivel o aplomado: <= 2 mm/m y <= 15 mm/total

MONTADO SOBRE SOPORTE VERTICAL:

La fijación de la bandeja al soporte vertical estará hecha con tornillos de acero inoxidable.

Condiciones del proceso de ejecución

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición:

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material como consecuencia de los cortes y la parte proporcional de accesorios como son uniones, soportes, cambios de dirección, derivaciones, finales de bandeja, etc.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Resolución de 18/01/88 del Ministerio de Industria y Energía para canales protectoras.

Marcado CE de acuerdo a la directiva BT/73/23: conformidad con la norma IEC 61537:2001.

13 CANALES ELÉCTRICAS PREFABRICADAS

1.- Definición:

Conjunto constituido por un tramo recto de base y una o más tapas de acceso, que pueden desmontarse o abrirse, y con otros componentes del sistema, para proporcionar una envolvente para la colocación de conductores aislados, cables y posiblemente para la colocación de otros equipos eléctricos.

2.- Ejecución:

Características generales:

Dispondrá de laterales conformados, de manera que permitan el cierre a presión de las tapas. Con separadores interiores o sin, y dimensiones hasta 70x230 mm como máximo.

Presentará una superficie sin fisuras y con color uniforme. Los extremos han de finalizar con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Las paredes serán macizas y estarán provistas de tapa desmontable con la ayuda de un útil.

Se podrán utilizar canales de tapa desmontable con la mano o de paredes perforadas si:

- Se utilizan conductores aislados con cubierta estanca.

- En locales de pública concurrencia, las canales se encuentran en zonas accesibles fuera del alcance del público.

- Se utilizan cajas apropiadas para los terminales, empalmes y mecanismos.

Se podrán utilizar canales metálicas si:

- Se establecen circuitos de puesta a tierra.

- Las conexiones de los circuitos de puesta a tierra se efectuan por derivaciones a las masas y a los elementos metálicos.

- Se realizan las conexiones de los circuitos de puesta a tierra mediante tornillos, para garantizar un buen contacto électrico con las partes metálicas y las masas.

Canales de pvc rígido:

Deberán tener las siguientes marcas de calidad:

Marcas de calidad

Canales	NF C 68-102	NF
	DIN VDE 0604	VDE
Elementos de acabado	NF C 68-102	NF
	DIN VDE 0604	VDE

Deberán tener las siguientes protecciones contra daños mecánicos:

Protección contra daños mecánicos		
¦Norma de Referencia	UNE 20-324-93	UNE-EN 50102:1996
Canales tapa exterior (Canal+elementos acabado)	IP-XX7	IK-08
Canales tapa interior (Canal)	IP-XX7	IK-09
Canales tapa interior (Elementos acabado)	IP-XX5	IK-07
Molduras y sus elementos de acabado	IP-XX5	IK-07

Características del sistema de canales:

Temperatura de servicio: -15 ºC <= T <= +60 ºC

Ensayo del hilo incandescente (UNE EN 60695-2-1/1): Grado de severidad de 960°C.

Soportará los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos de acuerdo con lo indicado en la norma DIN 8061 respecto al comportamiento del PVC rígido frente a una serie de productos químicos en función de la concentración y la temperatura.

El sistema será aislante y no precisará de puesta a tierra.

Características funcionales:

Protección contra la penetración de cuerpos sólidos (UNE-20-324-93): IP 4X montadas sobre pared.

El sistema de canales será compatible con los diferentes fabricantes de mecanismos eléctricos y de telecomunicaciones del mercado.

Características del material:

El material será PVC rígido M1

Será de color gris RAL 7030, blanco RAL 9001 y blanco nieve RAL 9010.

Reacción al fuego (UNE 23-727-90) M1: (No inflamable)

Reacción al fuego (NF F 16 101:1988): I1

Opacidad y toxicidad de humos (NF F 16 101:1988): F4

Indice de oxígeno L.O.I. (ISO 4589:1996): (concentración %) >= 47

CANALES DE PC+ABS:

Características del material:

Reacción al fuego (NF F 16 101:1988): I3

Opacidad y toxicidad de humos (NF F 16 101:1988): F2

Índice de oxígeno L.O.I. (ISO 4589:1996): >=34 (concentración %)

Contenido de halógenos (DIN VDE 0472 P815): =<0,5%

Características del sistema de canales:

Temperatura de servicio: -25ºC a +90ºC

Ensayo del hilo incandescente (UNE-EN 60695-2-1/1): Grado de severidad 960ºC

Protección contra daños mecánicos:

- (UNE 20-324-93): IP-XX5

- (UNE-EN 50102:1996): IK-07

El sistema será aislante y no precisará de puesta a tierra.

Características funcionales:

Protección contra la penetración de cuerpos sólidos (UNE-20-324-93): IP 4X montadas sobre pared.

El sistema de canales será compatible con los diferentes fabricantes de mecanismos eléctricos y de telecomunicaciones del mercado.

Canales de aluminio

Deberá tener las siguientes protecciones contra daños mecánicos:

Protección contra daños mecánicos

¦Norma de Referencia	UNE 20-324-93	UNE-EN 50102:1996
¦Canales	IP-XX7	IK-09
¦Elementos de acabado	IP-XX5	IK-07

Temperatura de servicio: -15 ºC <= T <= +60 ºC

Protección contra la penetración de cuerpos sólidos (UNE-20-324-93): IP 4X montadas sobre pared

Protección contra daños mecánicos (UNE 20-324-93): IP XX-(5)

El sistema de canales estará puesto a tierra correctamente.

El sistema de canales será compatible con los diferentes fabricantes de mecanismos eléctricos y de telecomunicaciones del mercado.

Características del aluminio:

Color anodizado gris.

Condiciones de suministro y almacenaje:

Suministro: Empaquetado en cajas de cartón. Las canales serán suminstradas con film protector en tapa laterales y base.

Cada caja ha de indicar de forma indeleble y bien visible, los datos siguientes:

- Marca comercial.

- Referencia.

- Cantidad.

- Dimensiones.

- Código de fabricación.

- Referencia a las marcas de calidad.

Canales y tabiques, en módulos de longitud de 2 y 3 m, se admite una tolerancia de ±10 mm.

Cada tira ha de llevar marcadas, de forma indeleble y bien visible, los datos siguientes:

- Marca comercial.

- Referencia.

- Código de fabricación.

- Referencia a las marcas de calidad.

Almacenaje: En lugar protegido contra los impactos, la lluvia, la humedad y los rayos del sol y sin contacto directo con el suelo.

Unidad y criterios de medición:

Canales y tabiques:

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

Accesorios de acabado, derivaciones, cajas de conexiones, marcos, placas, adaptadores y cajas para mecanismos:

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Resolución de 18 de enero de 1988, del Ministerio de Industria y Energía para canales protectoras.

Marcado CE de acuerdo a la directiva BT/73/23: conformidad con la norma EN 50085-1:1997.

14 COLUMNAS Y TORRETAS

1.- Definición:

Conjunto constituido por una barra y dos tapas de acceso, que pueden desmontarse o abrirse, un módulo para la colocación de mecanismos y otros componentes del sistema, para la fijación a presión de suelo a techo, y proporcionar una envolvente para la colocación de conductores aislados, cables y para la colocación de otros equipos eléctricos.

2.- Ejecución:

Se han considerado los tipos de colocación siguientes:

- Montado verticalmente entre forjados
- Montado verticalmente entre forjados y con falso techo

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo de la posición en obra
- Fijación y nivelación de la barra
- Fijación a la barra del módulo para mecanismos a la altura deseada
- Corte de las tapas y montaje de los elementos de acabado
- Montaje de los adaptadores para mecanismos sobre los módulos, y de las cajas aislantes sobre los adaptadores para separar circuitos

Condiciones generales:

El montaje se hará según las instrucciones del fabricante.

Tendrán montadas las tapas. Esta estará fijada de acuerdo con las instruciones del fabricante, sin deformaciones ni alabeos.

Se deberá establecer circuitos de puesta a tierra. Las conexiones de los circuitos de puesta a tierra se efectuarán por derivaciones a las masas y a los elementos metálicos. Se realizarán las conexiones de los circuitos de puesta a tierra mediante tornillos, para garantizar un buen contacto électrico con las partes metálicas y las masas.

Tolerancias de instalación:

- Nivel o aplomado <= 2 mm/m
- <= 15 mm/total

Instalación de torretas:

Conjunto constituido por un soporte y un módulo para la colocación de mecanismos y con otros componentes del sistema, para la fijación a suelo, y proporcionar una envolvente para la colocación de conductores aislados, cables y para la colocación de otros equipos eléctricos.

Se han considerado los tipos de colocación siguientes:

- Montado directamente sobre suelo acabado o suelo tecnico

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo de la posición en obra
- Fijación del soporte
- Fijación de los módulos para mecanismos al soporte
- Montaje de los adaptadores para mecanismos sobre los módulos, y de las cajas aislantes sobre los adaptadores para separar circuitos

Condiciones generales:

El montaje se hará según las instrucciones del fabricante.

Estarán fijada de acuerdo con las instruciones del fabricante, sin deformaciones ni alabeos.

Se deberá establecer circuitos de puesta a tierra. Las conexiones de los circuitos de puesta a tierra se efectuarán por derivaciones a las masas y a los elementos metálicos. Se realizarán las conexiones de los circuitos de puesta a tierra mediante tornillos, para garantizar un buen contacto électrico con las partes metálicas y las masas.

Tolerancias de instalación:

- Nivel o aplomado <= 2 mm/m

<= 15 mm/total

Condiciones del proceso de ejecución:

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

Unidad y criterios de medición:

Unidades de elementos instalados, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento:

Marcado CE.

15 RED DE TIERRA

1.- Definición

Los materiales que componen esta sección cumplirán las siguientes características técnicas como mínimo:

- Electrodos conductores enterrados horizontalmente de 35 mm2 como mínimo.
- Las uniones y derivaciones se realizarán mediante soldadura aluminotérmica. Profundidad no inferior a 80 cm del nivel del terreno.
- Electrodo de puesta a tierra de acero cobreado de diámetro 14 mm como mínimo y longitud no inferior a 2 metros.
- Los conductores no podrán ser, en ningún caso, de menos de 16 mm2 de sección para las líneas principales de tierra ni de 35 mm2 para las líneas de enlace con tierra, si son de cobre.
- Las derivaciones de las líneas principales de tierra, tendrán como secciones mínimas las que se indican en la instrucción ITC-BT-18 del REBT para los conductores de protección.

2.- Ejecución

Por toda la instalación y junto con los conductores activos, se llevará un conductor de tierra de iguales características de aislamiento y tensión nominal que aquellos, pero con color de identificación amarillo-verde.

Se conectarán a tierra todos los enchufes, aparatos de alumbrado y partes metálicas de la instalación no sometidas a tensión (cuadros de maniobra, masas de receptores, etc.)

Las secciones del conductor de tierra, en líneas generales y derivaciones, se indican en los planos.

A estos efectos se dispone que las conexiones de los conductores de los circuitos de tierra con las partes metálicas y con los electrodos se efectúen con todo cuidado por medio de piezas de empalme adecuadas, asegurando las superficies de contacto de forma que la conexión sea efectiva, por medio de tornillos, elementos de compresión, remaches o soldadura de alto punto de fusión, prohibiéndose el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como estaño, plata, etc.

16 PRUEBA Y ENSAYOS

El director técnico de la instalación, podrá establecer cuantas pruebas y ensayos crea convenientes con los materiales utilizados, al objeto de comprobar su calidad, debiendo ser sustituidos los que a su juicio no reúnan las condiciones de proyecto, por mala calidad de materiales o de ejecución de la instalación.

A la finalización de la instalación, se procederá a las siguientes comprobaciones:

Resistencia de aislamiento y rigidez dieléctrica:

La instalación presentará una resistencia de aislamiento, por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios. Esto se refiere a una instalación en la que el conjunto de canalizaciones y para cualquier número de conductores, no exceda de 100 metros. En el caso de superar esta longitud, si es posible se irá seccionando por desconexión o retirada de fusibles, en módulos de 100 m. o fracción. Cuando no sea posible el fraccionamiento de la instalación, se admite que el valor de la resistencia de aislamiento de toda la instalación sea, con relación al mínimo que le corresponda, inversamente proporcional a la longitud total de las canalizaciones.

El aislamiento se medirá con relación a tierra y entre conductores, mediante la aplicación de una tensión continua suministrada por un generador, que proporcione en vacío una tensión comprendida entre 500 y 1.000 Voltios y como mínimo, 250 V. con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Durante la medida, los conductores, incluyendo el neutro, estarán aislados de tierra, así como de la red de suministro de energía. Si las masas de los receptores están unidas al neutro, se suprimirán estas conexiones durante la medida, restableciéndose una vez terminada ésta.

La medida de aislamiento con relación a tierra, se efectuará uniendo a ésta el polo positivo del generador y dejando en principio, todos los aparatos de utilización conectados, asegurándose que no existe falta de continuidad eléctrica en la parte de la instalación que se verifica; los aparatos de interrupción se pondrán posición de cerrado y los cortacircuitos, instalados como en servicio normal. Todos los conductores se conectarán entre sí, incluyendo el neutro, en el origen de la instalación y a éste punto se conectará el polo negativo del generador.

Cuando la resistencia de aislamiento obtenida, resultara inferior al valor mínimo que le corresponda, se admitirá que la instalación es, no obstante correcta, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Cada aparato de utilización presenta una resistencia de aislamiento, por lo menos igual al valor señalado por la Norma UNE que le concierna o en su defecto 0,5 mega-ohmios.
- Desconectados los aparatos de utilización, la instalación presenta la resistencia que le corresponda.

La medida de aislamiento entre conductores, se efectúa después de haber desconectado todos los aparatos de utilización, quedando los interruptores y cortacircuitos en la misma posición que la señalada anteriormente, para la medida del aislamiento con relación a tierra.

La medida de aislamiento se efectuará sucesivamente entre los conductores, tomados dos a dos, comprendiendo el conductor neutro.

Por lo que respecta a la rigidez dieléctrica de una instalación, ha de ser tal, que desconectados los aparatos de utilización, resista durante 1 minuto, una prueba de tensión de 2U + 1.000 Voltios a frecuencia industrial, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios y con un mínimo de 1.500 Voltios. Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores incluido el neutro, con relación a tierra y entre conductores. Durante ese ensayo, los aparatos de interrupción se pondrán en la posición de cerrado y los cortacircuitos instalados como en servicio normal. Este ensayo no se realizará en instalaciones correspondientes a locales que presenten riesgo de incendio o explosión.

ARTÍCULO 34.- INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR – REGLAMENTO ELECTRICO B.T. E I.T.C. 09

Artículo 9 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

Se considerarán instalaciones de alumbrado exterior las que tienen por finalidad la iluminación de las vías de circulación o comunicación y las de los espacios comprendidos entre edificaciones que, por sus características o seguridad general, deben permanecer iluminados, en forma permanente o circunstancial, sean o no de dominio público.

Las condiciones que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior serán las correspondientes a su peculiar situación de intemperie y por el riesgo que supone, el que parte de sus elementos sean fácilmente accesibles.

INSTRUCCIÓN TECNICA COMPLEMENTARIA (ITC-09)

1) INDICE

1.- Campo de aplicación

2.- Acometidas desde las redes de distribución de la compañía suministradora

3.- Dimensionamiento de las instalaciones

4.- Cuadros de protección, medida y control

5.- Redes de alimentación

5.1 Cables

5.2 Tipos

5.2.1. Redes subterráneas

5.2.2. Redes aéreas

5.2.3. Redes de control y auxiliares

6.- Soportes de luminarias

6.1. Características

6.2. Instalación eléctrica

7.- Luminarias

7.1. Características

7.2. Instalación eléctrica de luminarias suspendidas

8.- Equipos eléctricos de los puntos de luz

9.- Protección contra contactos directos e indirectos

10.- Puestas a tierra

1.- CAMPO DE APLICACIÓN

Esta instrucción complementaria se aplicará a las instalaciones de alumbrado exterior destinadas a iluminar zonas de dominio público o privado, tales como autopistas, carreteras, calles, plazas, parques, jardines, pasos elevados o subterráneos para vehículos o personas, caminos, etc. Igualmente, se incluyen las instalaciones de alumbrado para cabinas telefónicas, anuncios publicitarios, mobiliario urbano en general, monumentos o similares, así como todos los receptores que se conecten a la red de alumbrado exterior. Se excluyen del ámbito de aplicación de esta instrucción la instalación para la iluminación de fuentes y piscinas y las de los semáforos y las balizas, cuando sean completamente autónomos.

2.- ACOMETIDAS DESDE LAS REDES DE DISTRIBUCION DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA

La acometida podrá ser subterránea o aérea con cables aislados, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora, aprobadas según lo previsto en este Reglamento para este tipo de instalaciones.

La acometida finalizará en la caja general de protección y a continuación de la misma se dispondrá el equipo de medida.

3.- DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Las líneas de alimentación a puntos de luz con lámparas o tubos de descarga estarán previstas para transportar la carga debida a los propios receptores y a sus elementos asociados, a sus corrientes armónicas de arranque y desequilibrio de fases. Como consecuencia, la potencia aparente mínima en VA se considerará 1,8 veces la potencia en watios de las lámparas o tubos de descarga.

Cuando se conozca la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas o tubos de descarga, las corrientes armónicas, de arranque y desequilibrio de fases, que tanto éstas como aquéllos puedan producir, se aplicará el coeficiente corrector calculado con estos valores.

Además de lo indicado en párrafos anteriores, el factor de potencia de cada punto de luz deberá corregirse hasta un valor mayor o igual a 0,90. La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto de la instalación será menor o igual que 3%.

Con el fin de conseguir ahorros energéticos y siempre que sea posible, las instalaciones de alumbrado público se proyectarán con distintos niveles de iluminación, de forma que ésta decrezca durante las horas de menor necesidad de iluminación.

4.- CUADROS DE PROTECCION, MEDIDA Y CONTROL

Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, cuando existan, partirán desde un cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que podrán ser de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ω. No obstante, se admitirán interruptores diferenciales de intensidad

máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ω y a 1 Ω, respectivamente.

Si el sistema de accionamiento del alumbrado se realiza con interruptores horarios o fotoeléctricos, se dispondrá además de un interruptor manual que permita el accionamiento del sistema, con independencia de los dispositivos citados.

La envolvente del cuadro proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20.324 e IK10 según UNE-EN 50.102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m. y 0,3 m. Los elementos de medidas estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

5.- REDES DE ALIMENTACION

5.1.- Cables

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensiones nominales de 0,6/1 kV.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

5.2.- Tipos

5.2.1.- Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero, según UNE-EN 50086 –2-4.

Los tubos irán enterrados irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrdo exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m. y a 0,25 m. por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm2., la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m. sobre el nivel del suelo o en una arqueta registable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

5.2.2.- Redes aéreas

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la ITC-BT-06.

Podrán estar constituidas por cables posados sobre fachadas o tensados sobre apoyos. En este último caso, los cables serán autoportantes con neutro fiador o con fiador de acero.

La sección mínima a emplear, para todos los conductores incluido el neutro, será de 4 mm2. En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase. En caso de ir sobre apoyos comunes con los de una red de distribución, el tendido de los cables de alumbrado será independiente de aquél.

5.2.3.- Redes de control y auxiliares

Se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm².

6.- SOPORTES DE LUMINARIAS

6.1.- Características

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85 RD 401/89 y OM de 16/5/89. Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones se

dimensionarán de forma que resistan las solicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m. de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

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 el interior de la obra de fábrica.

6.2.- Instalaciones eléctricas

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm² y de tensión asignada de 0,6/1 kV como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

7.- LUMINARIAS

7.1.- Características

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE- EN 60598 – 2-3 y la UNE-EN 60598 – 2 –5 en el caso de proyectores de exterior.

7.2.- Instalación eléctrica de luminarias suspendidas

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IP X3 según UNE 20.324.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cables de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad de no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6 m.

8.- LUMINARIAS

Podrán ser de tipo interior o exterior, y su instalación será la adecuada al tipo utilizado.

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP-54, según UNE 20324 e IK 8 según UNE-EN 50102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo. Las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo, deberá estar protegido contra sobreintensidades.

9.- PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m. sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioskos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano que estén a una distancia inferior a 2 m. de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

10.- PUESTAS A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

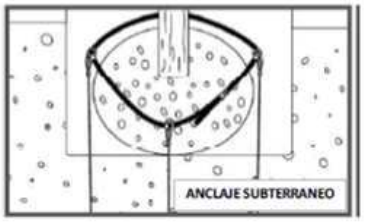
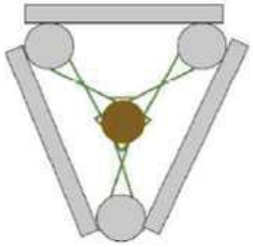
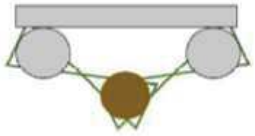
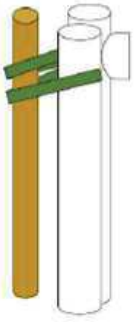
La puesta a tierra de los soportes se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm2 de sección mínima si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 v, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm2 para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación

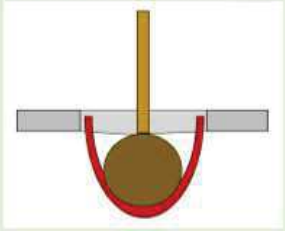
El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm2. de cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

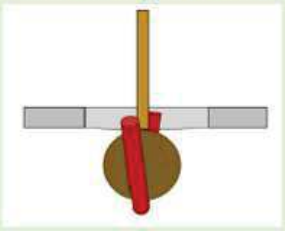
ARTÍCULO 35.- ASPECTOS RELATIVOS A LA PLANTACIÓN DE ARBOLADO

TRABAJOS PREVIOS A APERTURA DE HOYOS	Localizar, en su caso, la presencia de redes de servicios (agua, alumbrado, electricidad, etc.).
APERTURA DE HOYA y DESTOCONADO (si procede)	Por medios manuales o mecánicos, pero nunca con ahoyador. La parte del terreno perimetral y el fondo de la hoya se descompactarán / romperán por medios manuales antes de realizar las siguientes operaciones. **Si se realiza el destoconado, los restos se retirarán y se aportará tierra de calidad.**
ENCHARCAMIENTO DE LA HOYA	Si se observa encharcamiento en la hoya se aplicarán medidas correctoras indicadas por inspección de jardines.
SUSTITUCION DE TERRENO / ENMIENDA	Si la calidad del terreno excavado no es buena a criterio de inspección de jardines, se sustituirá por tierra de primera calidad, reutilizando esa tierra sobrante para diversos cometidos como creación de anillo perimetral para riego en el alcorque, relleno de agujeros, enrasado de arquetas, etc.
DIMENSIONES REALES ALCORQUE	Si al excavar en el alcorque de pavimento se observa que las soleras o cimentaciones anexas reducen su tamaño útil, se comunicará a inspección de jardines que decidirá las acciones a adoptar para asegurar las condiciones idóneas para la plantación o desestimar la misma.
TIEMPO A PLANTACION	Si bien es conveniente mantener el hoyo de plantación abierto durante un tiempo con vistas a airear el mismo, este tiempo se reducirá al mínimo posible, tomando medidas de protección para evitar caídas en los mismos.
TUTORADO 	El tutorado de las plantaciones se realizará a base de estructura de 2 ó 3 tutores afianzados mediante medios rondines de madera tratada. Por regla general se utilizarán 3 tutores en plantaciones de zona verde y en los alcorques de acera cuyas dimensiones lo permitan. Una estructura u otra depende de factores como dimensiones del alcorque, el cepellón, el tipo de aparcamiento de esa acera si es plantación en vial, que inclinarán la balanza en uno u otro sentido y en todo caso se aplicará el sentido común y en coordinación con el inspector de jardines. El atado del ábol al tutor no debe forzarse para que la atadura no sufra tensiones. El uso de anclajes de cepellones al terreno se estudiará en cada caso. Los tutores serán como mínimo de diámetro 6cm.     

PLANTACION : En caso de condiciones meteorológicas adversas, se suspenderán temporalmente los trabajos hasta que mejoren y permitan trabajar las tierras de manera conveniente (tempero).	Acondicionado el hoyo de plantación, se colocará tubo poroso de drenaje de 50 ó 63mm en el fondo, bajo cepellón y pegado a las paredes del hoyo hasta llegar al exterior por encima del terreno una vez terminada la plantación de manera que sirva este, como medio de aireación y de aporte de agua de riego en profundidad. Este tubo quedará enterrado en tierra en el fondo de la hoya, bajo el cepellón y discurrirá pegado a las paredes de la hoya de plantación realizada. El tubo se taponará con malla flexible plástica negra para evitar su cegado por elementos extraños.

Se retirarán los elementos de contención de cepellón y macetas prestando atención a posibles espiralizaciones de las raíces. En el caso de arbolado en maceta, se escarificará la cara exterior del cepellón por medios manuales previo relleno del hoyo.







La tierra de relleno se extenderá por tongadas que se asentarán mediante el uso de mangos de azada o similar con vistas a que quede compactada y sin bolsas de aire aparentes. La cota del cuello del árbol coincidirá con la del terreno tanto en zona verde como en pavimento. En superficie se acondicionará anillo de tierra que permita la acumulación de agua de riego.

PROTECCION DE TRONCO / ANTI FENDAS (arriba)	Se colocarán Anti Fendas en todos los casos salvo ejemplares vestidos desde la base. Mediante piezas de 110 y 55 cm de largo y se cubrirán 2,20 ó 1,65m de tronco, dependiendo del fuste del árbol plantado, sujetándose las piezas mediante macarrón plástico antes del entutorado.
RIEGOS DE PLANTACION Y DE MANTENIMIENTO	Tras la plantación se realizará 1 riego de plantación con Ácidos Húmicos al 5‰. El resto de riegos de mantenimiento la concentración se reducirá al 1‰.

ARTÍCULO 36.- SEÑALIZACION HORIZONTAL

1.- Definición

Se define como tal el conjunto de marcas viales efectuadas con pintura reflexiva sobre pavimento, cuyo objeto es regular el tráfico de vehículos y peatones.

2.- Ejecución

El color de la pintura será blanca o amarilla, y la disposición y tipo de las marcas deberán ajustarse a la Orden 8.2. I.C. de la Dirección General de Carreteras y Disposiciones Complementarias.

Estas marcas se ejecutarán sobre una superficie limpia exenta de material suelto y perfectamente seco por aplicación mediante brocha o pulverización de pintura con microesferas de vidrio, debiendo suspenderse la ejecución en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores de 0º C. y no admitiéndose el paso de tráfico sobre ella mientras dure su secado.

El material termoplástico a emplear será de los denominados "plástico en frío" (dos componentes) o bien "termoplástico spray".

Una vez aplicado el material y en condiciones normales, deberá secarse al menos durante 30 minutos de forma que al cabo del tiempo de secado no produzca adherencia, desplazamiento o decoloración ,bajo la acción del tráfico.

El sistema de aplicación podrá realizarse de forma manual o automática, si bien en ambos casos, las características del material endurecido deberán presentar un aspecto uniforme. El color blanco o amarillo se mantendrá al finalizar el período de garantía y la reflectancia luminosa aparente deberá ser de 45º y valor mínimo el 75 % (M.E.L.C. 12.97).

Las características de la pintura convencional a emplear serán las siguientes:

- Estabilidad. No se formarán geles, pellejos, etc.
- Peso específico. A 25º C. Será para la pintura blanca de 1,55 kg/l.- 1,65 kg/l., y para la pintura amarilla de 1,60 kg/l.- 1,75 kg/l.
- Tiempo de secado. Al tacto de 5 a 10 minutos y duro de 30 a 45 minutos.
- Aspecto. La pintura debe formar una película seca y lisa con brillo satinado "cáscara de huevo".

Las características de las microesferas de vidrio serán:

- Serán de vidrio transparente con un contenido mínimo de Sílice (SiO_2) del 60 %.

- Deberán ser suficientemente incoloras para no comunicar a la pintura, a la luz del sol, ningún tono de color apreciable.

- El índice de refracción no será inferior a 1,5.

3.- Medición y abono

Las marcas lineales se medirán por metros lineales realmente ejecutados según su anchura, las marcas indicativas (ceda el paso, pasos de cebra, etc) se medirán por metros cuadrados realmente ejecutados, abonándose al precio que para la unidad figure en el cuadro de precios nº 1.

ARTÍCULO 37.- MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales que no estén incluidos en el presente Pliego y deban ser utilizados por sí o formado parte de una unidad de obra, serán de probada calidad.

En todo caso deberá presentar el Contratista, para la aprobación previa del Director de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes, certificados y referencias de anterior utilización de los mismos éste le exija.

Si esta información no considera suficiente, podrá exigirle cuantos ensayos considere oportunos, con cargo a la contrata, para definir e identificar la calidad y características de los materiales a emplear.

En ningún caso podrá utilizarse un material básico sin la previa aceptación del Director de las obras, quedando obligado el contratista a su demolición o a la demolición de la unidad de obra de que forma parte si investigada su calidad, ésta no responde a la normativa que le sea aplicable o al criterio, en su defecto, del Director Técnico de la obra.

ARTÍCULO 38.- OTRAS UNIDADES

1.- Medición y abono

Las unidades no descritas en este Pliego, pero con precio en el Cuadro de Precios nº 1, se abonarán a los citados precios, y se medirán por las unidades realmente ejecutadas que figuran en el título del precio. Estos precios comprenden todos los materiales y medios auxiliares para dejar la unidad totalmente terminada en condiciones de servicio.

Las obras que no tienen precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

ARTÍCULO 39.- IMPREVISTOS A JUSTIFICAR

Dentro de los imprevistos a justificar se encuentran las prolongaciones y aumentos de medición derivados de alguna circunstancia muy especial ordenada por la Dirección de Obra.

CAPÍTULO IV.

DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

I.- DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

ARTÍCULO 1.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Serán todas las que sin apartarse del espíritu general del Proyecto ordene el Ingeniero Director de las obras, y deberán ser ejecutadas obligatoriamente.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

ARTÍCULO 2.- INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al fin de las obras, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizo, viviendas e instalaciones sanitarias.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director en lo que se refiere a su ubicación, cotas, etc., y en su caso, al aspecto estético de los mismos, cuando la obra principal así lo exija, con previo aviso, y si en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste la Contrata no hubiera procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Administración puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 3.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO

Si durante la ejecución de las obras, surgiese la necesidad de ejecutar algunas obras de pequeña importancia no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por el Ingeniero Encargado, podrán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto dicte el Ingeniero Encargado, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de precios nº 1.
Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos contradictorios.

ARTÍCULO 4.- MODIFICACIONES DE OBRA

En ningún caso el Contratista podrá introducir modificaciones en las obras del Proyecto sin la debida aprobación y sin la correspondiente autorización para ejecutarlas, extendida por escrito por el Ingeniero Director de las obras.

ARTÍCULO 5.- PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Lluvias: Las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, de forma que no se produzcan erosiones ni derrumbes que puedan poner en peligro la estabilidad, correcto funcionamiento o adecuada terminación de las obras. Para ello se dispondrán las protecciones necesarias siendo a costa del Contratista los daños motivados por negligencia y que deban ser reparados o reconstruidos.

Heladas: Si fuera de temer que se produzcan, el Contratista protegerá todas las zonas que pudieran quedar dañadas por sus efectos. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que señale esta prescripción.

ARTÍCULO 6.- PRODUCCION Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

En virtud del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se incluirá un Anejo cuyo presupuesto estará incorporado al Presupuesto General como Capítulo independiente.

El citado Anejo contendrá como mínimo los siguientes apartados, redactados de acuerdo con el citado REAL DECRETO:

a) Un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición.
b) Un inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
c) Un presupuesto.

Antes del inicio de la obra el Contratista adjudicatario estará obligado a presentar un plan que reflejará cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vaya a producir de acuerdo con las indicaciones descritas en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero. 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. Cuando los residuos de construcción y demolición se entreguen por parte del poseedor a un gestor se hará constar la entrega en un documento fehaciente en el que figurará la identificación del poseedor, del productor, la obra de procedencia y la cantidad en toneladas o en metros cúbicos codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los residuos estarán en todo momento en adecuadas condiciones de higiene y seguridad y se evitará en todo momento la mezcla de fracciones ya seleccionadas.

II.- RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 7.- DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios directos que se puedan ocasionar a persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de la deficiente organización de las obras o señalización inadecuada.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a su costa con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

La persona perjudicada deberá ser compensada adecuadamente a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

ARTÍCULO 8.- PERMISOS, LICENCIAS Y CARGAS

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

El IVA se aplicará el que en el momento de la ejecución corresponda de acuerdo a la legislación vigente.

El Contratista deberá satisfacer los gastos de replanteo y liquidación del Proyecto.

Así mismo, serán a cargo del Contratista todos los gastos de ensayos y pruebas de las distintas unidades de obra que se realicen durante la ejecución de éstas, hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de ejecución por Contrata. Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca la debida garantía a juicio del Ingeniero Encargado deberá repetirse de nuevo a cargo del Contratista, aún cuando con ello se rebase el importe máximo anteriormente expresado.

ARTÍCULO 9.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en el Estatuto de los Trabajadores y disposiciones que lo desarrollen, Reglamentaciones de trabajo y Disposiciones Reguladoras de los subsidios y seguros sociales vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

ARTÍCULO 10.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

El Contratista adjudicatario de las obras vendrá obligado a instalar y mantener a su costa y bajo su responsabilidad las señalizaciones, balizamientos, iluminaciones y protecciones adecuadas para las obras, ateniéndose en todo momento a las vigentes reglamentaciones y obteniendo en todo caso las autorizaciones necesarias para las ejecuciones parciales de las obras.

El tipo de vallas, iluminación, pintura y señales circulatorias direccionales, de precaución y peligro, se ajustarán a los modelos reglamentarios, debiendo en las obras que por su importancia lo requieren mantener permanentemente un vigilante con la responsabilidad de la colocación y conservación de dichas señales.

Tanto las señales como los cartelones serán de propiedad del Contratista adjudicatario de las obras.

ARTÍCULO 11.- PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE LAS OBRAS

El Contratista deberá proteger los materiales y la propia obra contra todo daño durante el periodo de construcción y almacenar todos los materiales inflamables, cumpliendo todos los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores a las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

El Contratista queda obligado a dejar libres y desembarazadas las vías públicas, debiendo realizar las obras necesarias para dejar tránsito a peatones y vehículos durante la ejecución de las obras, así como los trabajos requeridos para desviación de alcantarillas, tuberías, cables eléctricos, y en general, cualquier instalación que sea necesario modificar.

ARTÍCULO 12.- SEGURIDAD DEL PERSONAL

El Contratista será el único responsable de las consecuencias de las transgresiones de los reglamentos de seguridad vigentes en la construcción, instalaciones eléctricas, etc., sin perjuicio de las atribuciones de la inspección técnica al respecto.

III.- MEDICIÓN Y ABONO

ARTÍCULO 13.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad de obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si no se efectuó la medición a su debido tiempo serán de cuenta del Contratista las operaciones y trabajos necesarios para llevarlas a cabo.

ARTÍCULO 14.- CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de certificaciones expedidas por el Ingeniero Director.

ARTÍCULO 15.- PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra cubrirán los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares siempre que no se diga lo contrario en este Pliego. No se abonará cantidad alguna en concepto de medios auxiliares entendiéndose que todos los que se precisan de hallarse incluidos en los correspondientes precios de las diversas unidades de obra consignadas en el cuadro de precios nº 1 del Proyecto.

ARTÍCULO 16.- PARTIDAS ALZADAS

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares bajo esta forma de pago.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprendan a los precios del Contrato, o a los precios contradictorios apropiados si se tratara de nuevas unidades.

ARTÍCULO 17.- EXCESOS INEVITABLES

Los excesos de obra que el Ingeniero Director defina por escrito como inevitables se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuran en el Contrato. Cuando ello no sea posible se establecerán los oportunos precios contradictorios.

ARTÍCULO 18.- OBRAS INCOMPLETAS

Las obras no terminadas que por rescisión y otra causa cualquiera fuese preciso abonar, lo serán con arreglo al Cuadro de Precios nº 2.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios del Cuadro o en omisiones de costo de cualquiera de los elementos que constituyen el precio.

ARTÍCULO 19.- OBRA DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del Contrato y fuera sin embargo admisible a juicio exclusivo del Ingeniero Director, el precio de abono lo fijará el citado Ingeniero, sin derecho a reclamación alguna por parte del Contratista.

ARTÍCULO 20.- ANALISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

Todos los gastos que sean necesarios hacer durante la ejecución de las obras, e incluso una vez terminada, por ensayos, análisis de laboratorio, toma de muestra, calicatas, etc., para comprobar la buena ejecución de las obras, serán de cuenta del Contratista que se someterá a las órdenes que en este sentido dé el Ingeniero Director hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Contrata. Una vez rebasado este Presupuesto, los análisis y ensayos se abonarán con cargo a la partida que para tal fin figura en el Presupuesto de Ejecución Material por Contrata siempre que el resultado sea satisfactorio, en caso contrario no serán de abono al Contratista los gastos de ensayo.

IV.- CONTRATACIÓN

ARTÍCULO 21.- CONTRATACIÓN

Salvo indicación en contrario, expresamente establecida por los promotores del presente contrato, y en defecto de otras indicaciones, la ejecución del contrato se entenderá a riesgo y ventura del Contratista, apoyándose para su desarrollo en lo que prescribe el Reglamento de Contratación del Estado y de las Corporaciones Locales y sus posteriores modificaciones que sean vigentes en el día en que se efectúe el contrato.

ARTÍCULO 22.- REVISIÓN DE PRECIOS

En cuanto a plazos y fórmula de revisión a aplicar, el Contratista se atendrá a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la Licitación.

ARTÍCULO 23.- RESCISIONES

En caso de rescisión, cualquiera que fuese la causa, regirá el Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales.

ARTÍCULO 24.- CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Será de cuenta del Contratista la conservación en perfecto estado de las obras hasta tanto no se verifique la recepción provisional de las mismas.

ARTÍCULO 25.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución se fijará en **CUATRO (4) meses** contando a partir de la notificación de la adjudicación definitiva de la obra, salvo especificación en contra en el Pliego de Condiciones Administrativas.

La no terminación de las obras en el plazo previsto y no reconocido expresamente como causa de fuerza mayor por el Director de la obra, llevará aparejada la imposición de cincuenta (50,00) euros por cada día de retraso sobre la fecha de terminación. Se hace expresamente la advertencia de que las inclemencias climatológicas no tendrán consideración de fuerza mayor que justifique el retraso a los efectos señalados.

El plazo de garantía será de **veinticuatro (24) meses** a partir de la fecha de recepción de las obras y durante este periodo, será por cuenta del Contratista la conservación y reparación de las obras.

ARTÍCULO 26.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Una vez terminadas las obras se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor, así como a las prescripciones del presente Pliego. Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 27.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras y una vez completadas las pruebas y efectuadas todas las correcciones que en su caso hubiere designado el Ingeniero Director, se procederá a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al Proyecto o modificaciones posteriores. Redactada el Acta de Recepción de las obras comenzará el período de garantía.

Pamplona, DICIEMBRE 2020

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LAS MANZANAS 23C Y 24C DEL PLAN PARCIAL DE BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

5. CONTROL DE CALIDAD

DICIEMBRE 2.020

ÍNDICE

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DEL PROGRAMA

1.2. DESCRIPCION DE LA OBRA

1.3. CONTROL DE CALIDAD

1.4. MATERIALES

2. PLIEGO DE CONDICIONES6

2.1. TéCNICAS DE CARÁCTER GENERAL6

2.2. ECONóMICAS

2.3. FACULTATIVAS Y LEGALES

3. MATERIALES OBJETO DE CONTROL DE CALIDAD

3.1. RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIALES

3.1.1. Componentes del hormigón:

3.1.2. Aceros

3.1.3. COMPONENTES DEL HORMIGON

3.2. CONTROL DE UNIDADES DE OBRA

3.2.1. Terraplenes

3.2.2. Zahorra artificial

3.2.3. Hormigones

3.2.4. Mezcla Bituminosa en caliente

3.2.5. TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

3.2.6. Juntas de caucho para tubos de saneamiento

3.2.7. Tuberías de fundición para abastecimiento de agua

3.2.8. TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA

3.2.9. BORDILLOS

3.2.10. Alumbrado

3.2.11. Otros materiales o unidades de control

4. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL. PRESUPUESTO

MEMORIA

1.1. OBJETO DEL PROGRAMA

Es objeto del presente Programa de Control de Calidad la determinación del procedimiento de control de calidad en la ejecución de las obras reseñadas, especificando los materiales y unidades objeto de control; la normativa de obligado cumplimiento de aplicación a cada uno de los materiales controlados; los criterios para la recepción y control en obra de los materiales, según estén éstos avalados o no por sellos, o marcas de calidad; los ensayos, análisis y pruebas a realizar; la determinación de los lotes; la fijación de los criterios de aceptación o rechazo de cada material basados en las inspecciones o pruebas realizadas y la valoración económica del conjunto del Programa especificando el coste de cada uno de los ensayos previstos.

Así mismo, se acompaña al Programa un Anexo para el seguimiento de las determinaciones de control establecidas, tanto a nivel de esquema de apoyo en caso de modificación en obra de alguno de los criterios establecidos en el Programa, como de guía de registro de resultados de los ensayos efectuados para la elaboración del Libro de Control.

1.2. DESCRIPCION DE LA OBRA

El presente Proyecto tiene como objeto definir las obras de urbanización del sector .

Servicios existentes

Abastecimiento

- Abastecimiento existente según esquema de Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Saneamiento

- Abastecimiento existente según esquema de Mancomunidad de la Comarca de Pamplona.

Alumbrado

- Se ejecuta nueva íntegramente, siguiendo criterios del Ayuntamiento de Pamplona.

Instalaciones eléctricas

- Se plantea nueva distribución de electricidad de media y baja tensión en base a indicaciones de la empresa suministradora IBERDROLA.

Teléfono, Gas, Fibra

- Según indicaciones de empresas suministradoras.

1.3. CONTROL DE CALIDAD

Atendiendo a las unidades de obra que integran este Proyecto, los materiales a controlar, de acuerdo con los pliegos, instrucciones o condiciones técnicas cuyo cumplimiento es obligado, serán los siguientes:

- Cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-03).

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de los materiales constituyentes del hormigón en masa o armado según EHE.

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de aceros en obras de hormigón en masa o armado según EHE.

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de mallas electrosoldadas en obras de hormigón en masa o armado según EHE.
- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de hormigón en masa o armado EHE.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instalaciones técnicas complementarias
- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión

Para la realización de los ensayos, análisis y pruebas referidas en el Programa de Control de Calidad, se contratarán los servicios de un Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad que disponga de acreditación concedida por la Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

1.4. MATERIALES

Del Proyecto de Ejecución se obtiene la siguiente relación de materiales del proyecto de urbanización, su medición incluida en el presupuesto servirá para determinar el número de lotes y frecuencia de ensayos:

Movimiento de tierras

Terraplén (material procedente de excavación)

Zahorra natural y relleno de zanjas

Zahorra artificial en bases

Gravilla

Pavimentación

Bordillos-caz

Pavimentación de zonas peatonales

Asfaltado de viales

Tuberías para abastecimiento de agua potable y riego

Tubería de fundición dúctil

Tubería de PE alta densidad

Tuberías para saneamiento de aguas fecales y pluviales

Tubería de PVC corrugada Ø variables mm

Tubería PVC rígido Ø variables mm en acometidas

Alumbrado

Báculo + luminaria

Columna + luminaria

Tubería PVC Ø 110 mm

Energía eléctrica

Tubería PVC Ø 160 mm

Tubería PVC Ø 200 mm

Telecomunicaciones

Tubería PVC Ø 110 mm

Gas

Tubería de PE media presión Ø 90 mm

Tubería de PE media presión Ø 32 mm en acometidas

Obras en hormigón armado y fábricas

Aditivos

Cementos

Áridos

Agua

Hormigón HA-25 en bases y cimentaciones

1.5. PLAZO DE EJEUCUCION

Se prevé la ejecución global de la urbanización en un plazo de cuatro MESES.

2. PLIEGO DE CONDICIONES

2.1. TÉCNICAS DE CARÁCTER GENERAL

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio:

- Pliego general de condiciones para la recepción de cementos RC-03
- Instrucción de hormigón estructural EHE.
- Normas Básicas de la Edificación, NBE.
- Instrucción NBE-EA-95 para el empleo de aceros en estructura metálica.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones
- Reglamento electrotécnico para baja tensión e instalaciones técnicas complementarias
- Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por la NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la dirección facultativa.

CONDICIONES DE SUMINISTRO E IDENTIFICACION

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga serán tales que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

Se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

CEMENTOS: Se suministrarán en sacos normalizados de 50 Kg. o a granel en instalaciones adecuadas de transporte y almacenamiento que garanticen su conservación. Cada partida se suministrará acompañada del certificado de garantía del fabricante.

HORMIGON: En el caso de utilizar hormigón preparado de central, el suministro se realizará en instalaciones adecuadas. El fabricante del hormigón proporcionará los datos correspondientes a los componentes utilizados (agua, áridos, aditivos o adiciones), así como el certificado de garantía del cemento.

ACEROS PARA ARMADURA: Todo el acero que se utilice en la obra presentará las marcas correspondientes a su identificación. El suministro del acero se realizará junto con el certificado de garantía del fabricante de la colada correspondiente, y, en su caso, del certificado de homologación de adherencia.

TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación de control, y en aquéllos que, durante la marcha de la obra, considere la dirección facultativa.

Se realizará al azar por la dirección facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contraensayos. Para ello por cada partida de material, o lote, se tomarán tres muestras iguales:

- Una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control.

- Las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contraensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales.

En el caso de no tener que realizar ensayos de control bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: Bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservar en obra al menos 24 horas.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado.

No obstante ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la dirección facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtengan resultados anómalos que impliquen rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contraensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra.

Para ello, se procederá como sigue: Se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa.

Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará.

Si los dos resultados fueran satisfactorios se aceptará la partida.

DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la dirección facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra.

La aceptación de un material o su rechazo por parte de la dirección facultativa así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser acatadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la dirección facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

2.2. ECONóMICAS

El coste de la programación del control de la calidad será a cargo del promotor, quien contratará con un laboratorio acreditado y oficialmente reconocido, previamente aceptado por la dirección facultativa, en las áreas correspondientes. El laboratorio deberá remitir copias de las actas de ensayos al Promotor, al Ingeniero industrial y al Aparejador o Ingeniero industrial Técnico.

Cuando por resultados que impliquen rechazo se tengan que realizar contraensayos y resultaran negativos, el coste de estos ensayos y las posibles consecuencias económicas que de aquí se deriven se repercutirá al constructor. Igualmente cuando sean necesarios ensayos de información o pruebas de servicios complementarios.

Serán a cargo del constructor los medios materiales, humanos y medios auxiliares necesarios para la conservación de muestras o la realización de ensayos "in situ", como pruebas de servicio complementarias.

Si durante el proceso de control algún material resultase rechazado, y parte o todo de este material estuviera colocado en obra, el coste de las demoliciones, refuerzos, reparaciones o de las medidas adoptadas, en su caso, por la dirección facultativa correrán a cargo del constructor sin perjuicio de que éste deriva responsabilidades al fabricante del producto en cuestión.

2.3. FACULTATIVAS Y LEGALES

Es obligación y responsabilidad del promotor-propietario la realización por su cuenta de los ensayos y pruebas relativos a materiales y unidades de obra ejecutadas que resulten previstos en el Proyecto de Ejecución de las obras, el Estudio de Control de Calidad y Libro de control, o que se determinan en el transcurso de la construcción por parte de los técnicos integrantes de la Dirección Facultativa.

Es obligación del constructor prever –en conjunción con la propiedad de las obras y en los tiempos establecidos para ejecución de las mismas- los plazos y medios para el muestreo y recepción de materiales, y en su caso, de los ensayos y pruebas preceptivos según las direcciones del Proyecto de Ejecución, Estudio de Control, Libro de Control o que se establezcan por órdenes de la Dirección Facultativa, facilitando la labor a desarrollar con los medios existentes en la obra.

El rechazo de materiales o unidades de obra sometidos a control de calidad, no podrá ser causa justificativa de retraso o incumplimiento de plazos convenidos para la ejecución de los distintos capítulos de obra, ni de incremento en los costos que sobrevengan por nuevos materiales o partidas de obra que hayan de rehacerse.

3. MATERIALES OBJETO DE CONTROL

Como norma general, la extracción de muestras para la recepción y control de los distintos materiales y partidas, será realizada por la Dirección de Obra o persona en quien delegue, teniendo derecho a presenciarla un representante del fabricante o suministrador.

Las directrices y criterios de control serán los establecidos en cada correspondiente apartado: Criterios generales, Control previo, Control de recepción y Control durante la ejecución.

Así mismo, se determinan los criterios de aceptación o rechazo de cada uno de los materiales o unidades sometidas a control para facilitar la toma de decisiones a la Dirección de Obra.

3.1. RECEPCIÓN Y CONTROL DE MATERIALES

Los materiales objeto de control los clasificamos en los siguientes grupos:

3.1.1. Componentes del hormigón:

Aditivos, Adiciones, Cementos, Áridos y Agua

3.1.2. Aceros

Barras corrugadas

3.1.3. COMPONENTES DEL HORMIGON

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

a. Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad, Oficialmente reconocido por un Centro Directivo de las Administraciones Públicas (General del Estado o Autonómicas), en el ámbito de sus respectivas competencias, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.

b. Los referidos Centros Directivos remitirán a la Secretaría General Técnica del Ministerio de Fomento, por cada semestre natural cerrado, la relación de centrales con Sello o Marca de Calidad por ellos reconocidos, así como los retirados o anulados, para su publicación.

c. Si el hormigón, fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1.º de la EHE, no es necesario el control de recepción en obra de sus materiales componentes.

   Los hormigones fabricados en centrales, en las que su producción de hormigón esté en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1.º de la EHE, tendrán la misma consideración, a los efectos de la Instrucción que los hormigones fabricados en centrales que estén en posesión de un Sello o Marca de Calidad en el sentido expuesto en a).

d. En otros casos, no contemplados en a) o b), se estará a lo dispuesto en los apartados siguientes de este Artículo.

3.1.1.1. Aditivos

Se realizará el control sobre los aditivos, como componentes del hormigón, según las determinaciones de la "Instrucción de hormigón estructural, EHE" y las especificaciones del Proyecto.

Control previo

Se solicitará a la Central de hormigonado la garantía del fabricante de que el aditivo cumple con lo indicado en la Norma UNE EN 934-2:98, así como la garantía del fabricante firmado por persona física de

que el aditivo, agregado en las condiciones y proporciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Solamente se permitirá el uso de aquellos aditivos señalados en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, y, especialmente aquéllos cuyas características y comportamiento al emplearlos en las condiciones previstas vengan garantizados por el fabricante.

Antes de comenzar la obra se comprobará el efecto del aditivo sobre las características del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón citados en su correspondiente capítulo.

Si el hormigón es suministrado por una central de hormigonado, se pedirá el certificado de ensayos del aditivo a utilizar en obra.

Control de recepción

En obra se prohibe el empleo de aditivos para la confección de hormigones. Las especificaciones del aditivo vendrán recogidos en el albarán de entrega del hormigón

Control durante la ejecución

Se comprobará mediante la hoja de suministro del hormigón que el tipo y dosificación del aditivo son los aceptados en el control previo.

Así mismo y mediante el mismo documento, se comprobará que la cantidad máxima de aditivos no excede del 5% del peso del cemento.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar el aditivo como no apto para agregar a los hormigones.

Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 de la EHE autorice su aceptación y empleo en la obra.

3.1.1.2. Adiciones

La presente instrucción sólo permite el uso de cenizas volantes y humo de sílice como adiciones al hormigón y humo de sílice como adición al hormigón pretensado.

Se realizará el control sobre las adiciones, como componente del hormigón, de acuerdo con las determinaciones de la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y las especificaciones del Proyecto.

En Central con control de producción o en posesión de sello o marca de calidad se permite el empleo de adiciones al hormigón en el momento de su fabricación cuando se utilice cemento del tipo CEM-I.

Control previo

Con carácter previo la Central de hormigonado dispondrá de resultados de ensayos citados en los artículos 29.2.1. y 29.2.2 de la EHE, así como otros que puedan resultar de interés para la utilización del hormigón.

Cuando no se posean antecedentes sobre las características y composición de las adiciones, se realizarán los ensayos anteriormente citados.

Cuando se conozcan las características y composición de las cenizas volantes utilizadas en la Central por la realización de ensayos, se solicitarán al suministrador o Central de hormigonado los resultados de los mismos. Si, a criterio de la Dirección de Obra, se considera suficiente la documentación aportada, se podrá eximir de la realización de nuevos ensayos. En caso contrario, se realizará el conjunto de ensayos expresados.

Control de recepción

En obra se prohíbe el empleo de adiciones para la confección de hormigones. Las especificaciones de la adición vendrán recogidas en el albarán de entrega del hormigón.

Control durante la ejecución

Se comprobará mediante la hoja de suministro del hormigón que el tipo y dosificación de la adición son las aceptadas en el Control previo.

Así mismo, y mediante el mismo documento, se comprobará que la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no exceda del 35% del peso del cemento y la de humo de sílice no exceda del 10%.

Si varían las condiciones de suministro se estará a lo expuesto en el apartado de Control previo, señalándose que si hay que proceder a la realización de los ensayos allí fijados, su coste será por cuenta del Contratista.

Al menos una vez cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes, y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para calificar la adición como no apta para agregar a los hormigones.

Cualquier posible modificación de las características de calidad del producto que se vaya a utilizar, respecto a las del aceptado en los ensayos previos al comienzo de la obra, implicará su no utilización, hasta que la realización con el nuevo tipo de los ensayos previstos en 81.4.2 de la EHE autorice su aceptación y empleo en la obra.

3.1.1.3. Cementos

Se realizará el control sobre los cementos, como componentes del hormigón, de acuerdo con las determinaciones de la "Instrucción de hormigón estructural EHE", a las determinaciones del "Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos, RC-03" y a las especificaciones del Proyecto.

Los cementos a emplear en la obra serán:

- Soleras y bases CEM-II/A-L
- Resto de obras CEM-II/A-L

Ambos podrán ser clase R, es decir, de alta resistencia inicial (con especificación de resistencia a 2 días).

En la tabla 1 se puede ver la denominación y designación de cementos.

No podrán utilizarse lotes de cemento que no lleguen acompañados del certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física, según lo prescrito en el artículo 26.2 de la EHE.

Control previo

Cuando se trate de un cemento sin marca, con antelación suficiente al comienzo del hormigonado de cimentación y estructuras, se tomará, según el procedimiento establecido en el RC-03, un total de 16 kg. de cemento que será repartido en dos muestras iguales, una de las cuales se conservará etiquetada en la obra y la otra será destinada a la realización de los siguientes ensayos de recepción de cada uno de los cementos a emplear en la obra, tal y como aparece en la tabla 3, más los correspondientes a la determinación de ion CL.

TABLA 1

CEMENTOS							
DENOMINACION	**DESIGNACION**	**CLASE**	**ALTA RESIST. INICIAL**	**RESIST. SULFAT**	**RESIST. AGUA MAR**	**BAJO CALOR HIDRAT**	**RC-93**
CEMENTO PORTLAND	CEM 1	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	I-0/I
CEMENTO PORT. CON ESCORIA	CEM II/A-S	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	II-S
	CEM II/B-S						
C. PORTL. CON HUMO DE SILICE	CEM II/A-D	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	
C. PORTLAND CON PUZOLANA	CEM II/A-P	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	II-Z
	CEM II/B-P						
C. PORTL. CON CENIZA VOLANTE	CEM II/A-V	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	II-C
	CEM II/B-V						
C. PORTL. CON CALIZA	CEM II/A-L	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	II-F
CEMENTO PORTLAND MIXTO	CEM II/A-M	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	V
	CEM II/B-M						
CEMENTO DE HORNO ALTO	CEM III/A	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	III-I
	CEM III/B						III-2
CEMENTO PUZOLANICO	CEM IV/A	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	IV
	CEM IV/B						
CEMENTO COMPUESTO	CEM V/A	32,5/42,5/52,5	R	/SR	/MR	/BC	V

PORTLAND BLANCO	BL I	22,5/42,5/52,5	R(42,5)				I-B
PORTLAND BLANCO CON ADIC.	BL II	22,5/42,5/52,5	R(42,5)				II-B
BLANDO PARA SOLADOS	BL V	22,5/42,5/52,5	R(42,5)				V-B
CEMENTOS PARA USOS ESPECIALES	ESP VI-1	22,5/42,5/52,5					V
	ESP VI-2						
CEMENTOS ALUMINATO CALCIO	CAC/R						VI

TABLA 3

CEMENTOS															
Métodos de ensayo para verificar el cumplimiento de las prescripciones establecidas para cada tipo de cemento															
CARACTERISTICA	NORMA DE ENSAYO	CEMENTOS COMUNES					CEMENTOS BLANCOS			C. PARA USOS ESPECIALES		C.RESIST. A SULFATOS Y AGUA DE MAR		C. DE BAJO CALOR DE HIDRATACION	C. DE ALUMINATO DE CALCIO
		UNE 80301 96					UNE 80305 96			UNE 80307 96		UNE 80303 96		UNE 80306 96	UNE 80310 96
		CEM I	CEM II	CEM III	CEM IV	CEM V	BL I	BL II	BL V	ESPVI 1	ESPVI -2	SR-MR	MR	DC	CACR
PERDIDA POR CALCINAC.	UNE EN 196 2 96	**X**		**X**			**X**								
RESIDUO INSOLUBLE	UNE EN 196 2 96	**X**		**X**			**X**								
CONTENIDO DE SULFATOS	UNE EN 196 2 96	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				**X**
CONTENIDO DE CLORUROS	UNE 80 21 7 91	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				**X**
PUZOLANICIDAD	UNE EN 196 5 96				**X**										
PRINCIP. Y FIN FRAGUADO	UNE EN 196 3 96	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				**X**

ESTABILIDAD VOLUMEN	UNE EN 196 3 96	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				
RESISTENCIA COMPRESION	UNE EN 196 1 96	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**				**X**
CALOR DE HIDRATACION	UNE 80 118 86 EXP													**X**	
BLANCURA	UNE 80 117 87 EXP						**X**	**X**	**X**						
COMPOSICIÓN POTENCIAL DEL CLINKER	UNE 80 304 86											**X**	**X**		
ALCALIS	UNE 80 217 91														**X**
ALUMINA	UNE 80 217 91														**X**

Cuando el cemento posea un Sello o Marca de calidad oficialmente homologado, la Dirección de Obra podrá eximir de las exigencias de los ensayos anteriormente descritos, siendo sustituidos por certificado de conformidad de acuerdo con el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-03). En este caso deberá conservarse una muestra preventiva durante un mínimo de 100 días por cada lote suministrado.

Control de recepción

A la entrega del suministro del cemento en obra, ya sea expedido a granel o en sacos, se acompañará un albarán con los siguientes datos:

- Denominación y designación
- Restricciones de empleo
- Características del cemento
- Naturaleza y proporción de componentes
- Marca de calidad
- Indicación de no superar el 5% cada componente

Al albarán se acompañará una hoja de características del cemento suministrado, en la que tendrán que figurar la naturaleza y la proporción nominal de todos los componentes, así como cualquier variación en la proporción que sobrepase en más menos cinco puntos la inicialmente prevista. Esta variación no supondrá, en ningún caso, un cambio del tipo de cemento.

Los sacos llevarán los siguientes datos:

- Rotulación/colores
- Dimensiones en cada dato
- Designación
- Características especiales
- Norma UNE
- Masa en kg
- Distintivos de calidad
- Fábrica de procedencia
- Centro de distribución en su caso

Control durante la ejecución

Para hormigón fabricado in situ y cemento sin marca, si varían las condiciones del suministro se volverán a realizar, por cuenta del Contratista, los ensayos especificados en el punto de Control previo.

Una vez aprobado el origen del suministro y a lo largo de la fase de los trabajos de hormigonado de cimentaciones y otros elementos, al menos una vez cada tres meses y cuando lo indique la Dirección de Obra, se comprobará al menos, por cada tipo de cemento:

- ✓ Componentes del cemento
- ✓ Principio y fin de fraguado
- ✓ Resistencia a compresión
- ✓ Estabilidad de volumen

según las normas de ensayo establecidas en RC-03.

Cuando al cemento pueda eximírsele, de acuerdo con lo establecido en la vigente Instrucción para la Recepción de Cementos y en 81.1 de la EHE, de los ensayos de recepción, la Dirección de Obra podrá, asimismo eximirle, mediante comunicación escrita, de las exigencias de los dos párrafos anteriores, siendo sustituidas por la documentación de identificación del cemento y los resultados del autocontrol que se posean.

En cualquier caso deberán conservarse muestras preventivas durante 100 días.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de alguna de las siguientes especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Características mecánicas y físicas. Las especificaciones que deben cumplir los cementos relativas a las características mecánicas y físicas figuran en la tabla 2 según resistencia y clase. El número que identifica a la clase corresponde a la resistencia mínima a compresión a veintiocho días, en newtons por milímetro cuadrado (N/mm^2), excepto para el tipo CEM VI que se refiere a la edad de noventa días.

Los cementos con especificación de resistencia a dos días llevan añadida la letra R.

TABLA 2

CEMENTOS											
PRESCRIPCIONES MECANICAS Y FISICAS DE LOS CEMENTOS											
NORMA		**UNE EN 196-1:96**						**UNE EN 196-3:96**			
TIPO	CLASE	RESISTENCIA A COMPRESION (N/mm²) UNE EN 196-1							TIEMPO DE FRAGUADO		EXPANSION (mm)
		1ª HORAS		INICIALES		28 DIAS		90 DIAS			
		6 (h)	24 (h)	2 días	7 días	Min	Max	Min	PRINC (MIN)	FINAL (h)	
1 a V	32,5			-	>16	>32,5	< 52,5		> 60	< 12	< 10
	32,5 R			>13,5	-						
	42,5			>13,5	-	>42,5	<62,5				
	42,5 R			>20	-						
	52,5			>20	-	>52,5	-		>45		
	52,5 R			>30	-						
BL	22,5			-	-	> 22,5	<42,5		> 60	< 12	< 10
	42,5			> 13,5	-	>42,5	<62,5		> 45		
	42,5R			> 20,0	-						
	52,5			> 20,0	-	>52,5	-				

VI	22,5			-	-	>12,5	<32,5	>22,5	>60	< 12	< 10
	32,5			-	-	>22,5	<42,5	>32,5			
	42,5			-	-	>32,5	<52,5	>42,5			
CAC/R		> 20	> 40	-	-	-	-	-	> 45	< 12	-

PRESCRIPCION	**TIPO CEMENTO**		**NORMA**		
	BL	**BC**			
INDICE DE BLANCURA	> 75%	-	UNE 80 117: 87 EXP		
CALOR DE HIDRATACION (5 días)	-	< 65 cal/g	UNE 80 118: 86 EXP		

Características químicas. Las especificaciones que deben cumplir los cementos relativas a las características químicas figuran en la tabla 4.

CEMENTOS												
PRESCRIPCIONES QUIMICAS DE LOS CEMENTOS												
PARAMETRO (1)	NORMA	CLASE	TIPO DE CEMENTO									
			I	II	III	IV	V	BLI	BLII	BLV	VI	CAC
PERDIDA CALCINACION (%)	EN 196-2	TODAS	< 5	-	< 5	-	-	< 5	-	-	-	-
RESIDUO INSOLUBLE (%)	EN 196-2/9	TODAS	< 5	-	< 5	-	-	< 5	-	-	-	-
SULFATOS (% SO_3)	EN 196-2	32,5	< 3,5	< 3,5	-	< 3,5	< 3,5	< 4,5	<4	< 3,5	< 3,5	< 5
		32,5R										
		42,5										
		42,5R	< 4	< 4	-	< 4	< 4					
		52,5										
		52,5R										
		TODAS	-	-	< 4	-	-					
CLORUROS (%)	EN 196 - 21	TODAS (2)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
PUZOLANIDAD	EN 196-5	TODAS	-			Cumplirá	-					
SULFUROS (%)	EN 196-2	TODAS	-									< 0,1
ALCALIS (% Na_2O	EN 196-21	TODAS	-									< 0,4
ALUMINIO (% Al_2O_3)	EN 196-2	TODAS	-									36<A<33
(1) Porcentajes referidos en masa (2). El cemento tipo III y ESP puede contener más de 0,1%, pero en tal caso se debe designar el contenido real en los albaranes y envases.												
PARAMETRO	TIPO	I	II	IIIA	IIIB	IVA	IVB	V/A	NORMA			
C_3A	SR	< 5	< 6	< 8	(1)	< 6	< 8	< 8	UNE			
%MAX	MR	< 5	< 8	< 10	(1)	< 8	< 10	< 10				
$C_3A + C_4AF$	SR	< 22	< 22	< 25	(1)	< 22	< 25	< 25				
% MAX	MR	< 22	< 25	< 25	(1)	< 25	< 25	< 25				

3.1.1.4. Áridos

Se realizará el control sobre los áridos, como componentes del hormigón, de acuerdo con las determinaciones de la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y con las especificaciones del Proyecto.

Control previo

Antes de comenzar la obra y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación mencionados en 28.1 de la EHE y los correspondientes a las condiciones físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas, especificados en 28.3.1, 28.3.2 y 28.3.3 de la EHE.

- Determinación de terrones de arcilla
- Determinación de partículas blandas
- Determinación de finos
- Análisis de compuestos de azufre
- Determinación de materia orgánica
- Sulfatos solubles en ácidos
- Cloruros
- Determinación del equivalente de arena (EAV)
- Ensayo del azul de metileno
- Reactividad potencial con álcalis del cemento
- Indice de friabilidad de las arenas
- Resistencia al desgaste
- Peso específico y absorción de agua en arenas
- Peso específico y absorción de agua en gravas
- Análisis granulométrico
- Determinación del coeficiente de forma o índice de lajas
- Determinación del tamaño máximo

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Cuando se conozca suficientemente la naturaleza de los áridos, por ser obtenidos de canteras de la zona, para su empleo con plena garantía, se solicitará al suministrador o central de hormigonado los resultados de los ensayos anteriormente citados. Si, a criterio de la Dirección de Obra, se considera suficiente la documentación aportada y los resultados en ella expresados, se podrá eximir de la realización de nuevos ensayos. En caso contrario, se realizará el conjunto de ensayos expresados.

Control de recepción

Se comprobará el tamaño máximo del árido a través de la hoja de suministro del hormigón.

Control durante la ejecución

Si varían las condiciones de suministro se estará a lo expuesto en el apartado de Control previo, señalándose que si hay que proceder a la realización de los ensayos allí fijados, su coste será por cuenta del Contratista.

Se prestará gran atención durante la obra al cumplimiento del tamaño máximo del árido a la constancia del modulo de finura de la arena y a las condiciones físico-químicas del mismo.

Criterios de aceptación o rechazo

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan silicatos inestables, compuestos ferrosos o sulfuros oxidables.

El no cumplimiento de las características físico-químicas, físico-mecánicas o de granulometría, es condición suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

El incumplimiento de la limitación de tamaño del árido d/D, hace que el árido no sea apto para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con hormigón fabricado con áridos en tal circunstancia, deberán adoptarse las medidas que considere oportunas la Dirección de Obra a fin de garantizar que, en tales elementos, no se han formado oquedades o coqueras de importancia que puedan afectar a la seguridad o durabilidad del elemento.

Condiciones físico-químicas

Las indicadas en el artículo 28.3.1 de la EHE.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la tabla 28.3.1.

Con respecto al contenido de ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en 30.1 de la EHE. No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determinado "a vista" (UNE 83131:90) sea inferior a:

a. 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa o IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición. Véanse las tablas 8.2.2 y 8.2.3.a de la EHE.

b. 80, el resto de los casos.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.133:58		1.00	0.25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.134:58		-	5.00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.244:71.		0.50	1.00
Compuestos de azufre expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-4:99		1.00	1.00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en $SO_3^=$ y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		0.80	0.80
Cloruros expresados en Cl^- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración.	0.05	0.05
	Hormigón pretensado	0.03	0.03

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno (UNE EN 933-9:99) sea igual o inferior a 0.60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, Iia o Iib y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0.30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Lo indicado en el párrafo anterior para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presenta reactividad potencial álcali-carbonato.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silitado), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si el estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

Condiciones físico-mecánicas

Se cumplirán las limitaciones del artículo 28.3.2 de la EHE.

Granulometría y coef. de forma

Se cumplirán las limitaciones del artículo 28.3.3 de la EHE.

3.1.1.5. Agua

Se realizará el control sobre el agua, como componente en la fabricación y curado del hormigón, de acuerdo con las determinaciones de la "Instrucción de hormigón estructural EHE " y las especificaciones del Proyecto.

Control previo

Cuando no se posean antecedentes de su utilización y en caso de duda sobre la calidad de las aguas a emplear como componente del hormigón, a criterio de la Dirección de Obra, se procederá a realizar los siguientes ensayos:

. Determinación del exponente de hidrógeno pH

. Determinación de sustancias disueltos

. Determinación del contenido de sulfatas

. Determinación de cloruros

. Determinación de hidratos de carbono

. Determinación de sustancias orgánicas solubles en eter

Cuando se conozca suficientemente la naturaleza de las aguas, bien por tomarse de redes municipales de abastecimiento o bien, caso de las centrales de hormigonado, por ser sancionadas en la práctica como aceptables y ofrecer las suficientes garantías para el amasado y curado del hormigón, se solicitará al suministrador o central de hormigonado los resultados de los ensayos anteriormente citados. Si, a criterio de la Dirección de Obra, se considera suficiente la documentación aportada y los resultados en ella expresados, se podrá eximir la realización de nuevos ensayos. En caso contrario, se realizará el conjunto de ensayos expresados.

Podrán, sin embargo, utilizarse aguas de mar o aguas salinas análogas para amasar hormigones que no tengan armadura alguna.

Control durante la ejecución

Si varían las condiciones de suministro se estará a lo dispuesto en el apartado de Control previo, señalándose que si hay que proceder a la realización de los ensayos allí fijados, su coste será por cuenta del Contratista.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de una o varias de las siguientes especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

Exponente de hidrógeno pH (UNE 7.234)	≥ 5
Sustancias disueltas (UNE 7.130)	$\leq$ 15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)
Sulfatos expresados en $SO_4^=$ (UNE 7.131) excepto para el cemento SR, en que se eleva este límite a 5 gramos por litro (5.000 p.p.m.)	$\leq$ 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
Ión cloro Cl^- (UNE 7.178)	
para hormigón con armaduras	$\leq$ 3 gramos por litro (3.000 p.p.m.)
para hormigón pretensado	< 1 gramo por litro (1.000 p.p.m.)
Hidratos de carbono (UNE 7132)	0
Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)	15 gramos por litro (15.000 p.p.m.)

3.1.2.0 Aceros

Se establecen los siguientes niveles para controlar la calidad del acero:

- Control a nivel reducido. (Excluido)
- Control a nivel normal.

A efectos del control del acero, se denomina partida al material de la misma designación (aunque de varios diámetros) suministrado de una vez. Lote es la subdivisión que se realiza de una partida, o del material existente en obra o taller en un momento dado, y que se juzga a efectos de control de forma indivisible.

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.

3.1.2.1. Barras corrugadas

El control sobre las barras corrugadas de acero se realizará siguiendo las directrices de la "Instrucción de hormigón estructural, EHE" y las especificaciones del Proyecto.

Las barras corrugadas a emplear en esta obra como armaduras en el hormigón armado serán las designadas como B-500S, es decir, acero soldable de límite elástico no menor de 500 N/mm^2.

Los diámetros de barras corrugadas a emplear son los siguientes:

En elementos constructivos : ø 6-8-10-12-16-20

En esta obra todo el acero a utilizar deberá ostentar el Sello de Conformidad CIETSID homologado por el Ministerio de Obras Públicas y Transportes para obras de edificación, certificado EHE-CC en vigor, o bien otro sello homologado en un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea que tenga un nivel de seguridad equivalente.

El control se efectuará conforme lo señalado a continuación por cada uno de los fabricantes del acero empleado en obra.

Control a Nivel Normal

Este nivel de control se aplica a todas las armaduras, tanto activas como pasivas.

En el caso de las armaduras pasivas, todo el acero de la misma designación que entregue un mismo suministrador se clasificará, según su diámetro, en serie fina (diámetros inferiores o iguales a 10 mm), serie media (diámetros 12 a 25 mm) y serie gruesa (superior a 25 mm). En el caso de armaduras activas, el acero se clasificará según este mismo criterio aplicado al diámetro nominal de las armaduras.

Control previo

Se solicitará del fabricante o suministrador de acero a obra el certificado de homologación, y la ficha de datos que contenga, como mínimo, por cada fabricante:

. Certificado de adherencia

. Designación comercial

. Nombre del fabricante

. Marcas de identidad

. Tipo de acero

. Condiciones técnicas del suministro

Y las siguientes características garantizadas (Certificado de garantía) :

. Diámetros nominales

. Masas por metro

. Características geométricas del corrugado

. Características mecánicas

. Características de adherencia

. Condiciones de soldeo, en su caso

. Recomendaciones de empleo

. Ausencia de grietas después del ensayo, doblado-desdoblado.

En principio, no se admitirán en obra dos o más diámetros iguales de distinto fabricante. Si la Dirección de Obra admite iguales diámetros de distintos fabricantes, los costes del control no previstos en este Programa serán por cuenta del Contratista o suministrador.

Control de recepción. Producto Certificado

No podrán utilizarse partidas de acero que no lleguen acompañadas del certificado de garantía del fabricante.

Cada partida de acero que llegue a obra irá acompañada de los oportunos certificados de homologación y garantía, en los que se indiquen los valores límites de las diferentes características expresadas a continuación, que justifiquen que el acero cumple las exigencias contenidas en la Instrucción EHE.

Características mecánicas mínimas garantizadas de las barras corrugadas

Designación	Clases de Acero	Límite Elástico f_y en N/mm2 no menor que	Carga Unitaria de rotura f_s en N/mm2 no menor que	Alargamiento de rotura relación en % sobre base de 5 diámetros no menor que	Relación f_s/f_y en ensayo no menor que
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

El fabricante facilitará además, si se le solicita, copia de los resultados de los ensayos de la partida servida.

Control durante la ejecución

Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura.

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie, y siendo su cantidad máxima de 40 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

El control para acero con Sello de Calidad consiste en:

- Tomar dos probetas por cada 40 t.(20 t armaduras activas) o fracción del total de la armadura pasiva, procedentes de cada uno de los fabricantes, para sobre ella:

Verificar la sección equivalente.

Verificar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles establecidos en el certificado de homologación.

Realizar después de enderezado los ensayos de doblado simple a 180º y de doblado-desdoblado según normas.

Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7323:88 respectivamente.

En el caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas, se comprobará la soldabilidad.

Control de recepción productos no certificados

A efectos de control, las armaduras se dividirán en lotes, correspondientes cada uno a un mismo suministrador, designación y serie y siendo su cantidad máxima de 20 toneladas o fracción en el caso de armaduras pasivas, y 10 toneladas o fracción en el caso de armaduras activas.

Se procederá de la siguiente forma:

- Se tomarán dos probetas por cada lote, para sobre ellas:

Comprobar que la sección equivalente cumple.

En el caso de barras corrugadas, comprobar que las características geométricas de sus resaltos están comprendidas entre los límites admisibles.

Realizar, después de enderezado, el ensayo de doblado-desdoblado, el ensayo de doblado (barras de pretensado) según sea el caso.

- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente.

- En caso de existir empalmes por soldadura en armaduras pasivas se comprobará la soldabilidad.

Comprobación de la soldabilidad

En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del

procedimiento de soldeo exigiendo al suministrador los certificados de ensayo correspondientes. En el caso de que el acero no posea resultados de ensayo de su composición química, es necesario realizar ensayos de control para su comprobación

Condiciones de aceptación o rechazo

Comprobación de la sección equivalente: Si las dos comprobaciones que han sido realizadas resultan satisfactorias la partida quedará aceptada. Si las dos resultan no satisfactorias, la partida será rechazada. Si se registra un solo resultado no satisfactorio, se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla. Si alguna de estas nuevas cuatro comprobaciones resulta no satisfactoria la partida será rechazada. En caso contrario, será aceptada.

Formación de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje: La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra, obligará a rechazar a toda la partida a la que corresponda la misma.

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas. El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.

- Ensayos de doblado-desdoblado. Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura. Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente, tipo de acero y suministrador. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.

- Ensayos de soldeo. En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

3.2. CONTROL DE UNIDADES DE OBRA

Las unidades de obra objeto de control son las siguientes:

3.2.1. Terraplenes

Control de recepción inicial

Comprobar que las tierras reúnan las siguientes condiciones:

No sean expansivas.

No contengan restos vegetales.

No estén contaminadas.

Advertencias de uso y almacenamiento

Si sobre el terraplenado se ha de asentar un edificio, la frecuencia del control se deberá intensificar para poder garantizar una mayor homogeneidad. Se realizarán todos los ensayos destinados a determinar las características físicas y mecánicas del nuevo suelo.

El suelo a emplear en coronación de terraplenes tendrá como mínimo la clasificación de suelo adecuado según el PG-3.

Control de Características

Ensayo nº	Características a comprobar	Norma
1.	Proctor Normal	NLT 107/76
2.	Granulometría	NLT 104/72
3.	Límites de Atterberg	NLT 105-106/72
4.	CBR	NLT 111
5.	Determinación de Mat. Orgánica	NLT 117/72
6.	Humedades y densidades (Nucleares) in situ	ASTM D2022 ASTM D3017
7.	Ensayo de carga con placa	NLT 357/86

Normativa de aplicación

Básica: PG 4/88

Otras: NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Con los ensayos realizados se clasificará el suelo rechazándose los que resulten suelos inadecuados de acuerdo con el PG-4.

En la coronación de terraplenes la densidad será superior al 100% del Proctor normal.

En los cimientos y núcleos de terraplenes la densidad será superior al 95% del Proctor normal.

No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

3.2.2. Zahorra artificial

Materiales

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural, exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Control de recepción inicial

Comprobar que los materiales reúnan las siguientes condiciones:

No contengan restos vegetales.

No estén contaminados.

Se evitarán mezclas distintas.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se evitarán exposiciones prolongadas del material a la intemperie. Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

Control de características

Características a comprobar. Ensayo nº		Norma
1.	Proctor modificado	NLT 108/75
2.	Granulometría	NLT 160/72
3.	Equivalente de arena	NLT 113/72
4.	Límite de Atterberg	NLT 105-106/72
5.	Desgaste de los Angeles	NLT 149/72
6.	Densidades y humedades nucleares (5 de cada)	ASTM D2222 ASTM D3017
7.	Ensayo de carga con placa	NLT 357/86

Normativa de aplicación

Básica: PG 4/88

Otras: NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Regirá el PG-3. El huso a emplear de acuerdo con el Pliego de Condiciones del Proyecto será el ZA20, no obstante y de acuerdo, así mismo, con el mismo Pliego, el Contratista podrá proponer por escrito la modificación a cualquiera de los otros husos recogidos en el citado PG-3.

La densidad obtenida será superior al 98% del Proctor modificado. No obstante, dentro de una muestra, se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores que el exigido, siempre que la media aritmética del conjunto de la muestra resulte igual o mayor que el valor fijado.

Las placas de carga seguirán la NLT-357/86. El módulo de compresibilidad en segundo ciclo será superior a 80 MPc (megapascales) y la relación entre el segundo ciclo y el primero no deberá ser superior a 3.

3.2.3. Hormigones

El control sobre los hormigones se realizará de acuerdo con la "Instrucción de hormigón estructural EHE" y las especificaciones del Proyecto.

El hormigón a emplear en esta obra, de acuerdo con lo especificado en el Proyecto, tendrá las siguientes características:

Elaborado en central de hormigonado.

Tamaño máximo del árido D/d.

Consistencia: blanda.

Compactación: vibrado normal.

Ambiente exposición: IIa en general y IIb en cimentación

Resistencia característica, fck = 20 N/mm².

Contenido mínimo de cemento: 250 Kg/m³ en general y 300 kg/m³ en cimentación

Relación máxima agua/cemento: 0,65 en general y 0,55 en cimentación.

Coeficiente de minoración del hormigón, Yc = 1,50.

Coeficiente de ponderación de acciones, Yf = 1,60.

Control de calidad: Estadístico

Control de ejecución: Normal

Las características, recepción y control de sus componentes han quedado definidas en los correspondientes capítulos.

Control previo

No se llevarán a cabo ensayos previos ni ensayos característicos del hormigón a utilizar en la obra, ya que, cara a excluir los ensayos previos, se considera que las centrales de la zona tienen experiencia anterior suficiente para conseguir un hormigón de las características anteriormente expuestas con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos. Por otra parte, la decisión de excluir los ensayos característicos se adopta por el empleo de hormigón preparado en central.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, la central de hormigonado deberá facilitar copia de los ensayos de control interno realizados para hormigones de características similares a los previstos en esta obra.

No obstante, si por cualquier circunstancia que lo pudiera aconsejar, a juicio de la Dirección de Obra, se exige la realización de ensayos previos o característicos, éstos se efectuarán de acuerdo con los artículos 86 y 87 de la Instrucción EHE.

Control de recepción

- Documentación

Cada carga de hormigón irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

1. Nombre de la central de fabricación de hormigón
2. Numero de serie de la hoja de suministro
3. Fecha de entrega
4. Nombre del utilizador
5. Especificación del hormigón

a) En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

⟶ Designación de acuerdo con el apartado 39.2. de la EHE.

⟶ Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de $\pm$ 15 kg.

⟶ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm$ 0.02.

En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:

⟶ Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.

⟶ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm$ 0.02.

⟶ El tipo de ambiente de acuerdo con la tabla 8.2.2. de la EHE

b) Tipo, clase y marca del cemento.

c) Consistencia.

d) Tamaño máximo del árido.

e) Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.

f) Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) (29.2) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.

. Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).

. Cantidad de hormigón que compone la carga.

. Hora en que fue cargado el camión.

. Identificación del camión.

. Hora límite de uso para el hormigón.

Recepción

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.

La Dirección de Obra, o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos, y siguiendo los procedimientos indicados en el capítulo XV.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, según 30.6 de la EHE, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificamente para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en el mencionado apartado. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m³, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.

En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

Ensayo de consistencia

La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o la indicada, en su momento, por la Dirección de Obra, tanto para los hormigones en los que la consistencia se especifica por tipo o por el asiento en cono de Abrams.

Se determinará mediante el cono de Abrams según UNE 83313:90 siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia y cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Como la consistencia se ha definido por su tipo (Blanda), la media aritmética de los valores obtenidos tiene que estar comprendida entre 6 y 9 cm. y ninguno de los tres valores debe quedar fuera del intervalo de 5 a 10 cm. obtenido después de aplicar la correspondiente tolerancia.

Si la consistencia se ha definido por su asiento, la media de los dos valores debe estar comprendida dentro de la tolerancia.

El incumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Control durante la ejecución

Tal como se recoge en el pliego de prescripciones técnicas particulares del Proyecto, los ensayos de control del hormigón se realizarán por control estadístico, el cual corresponde a un coeficiente de minoración del hormigón de 1,50.

Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 833300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

Para obras de edificación los ensayos de control del hormigón serán realizados por laboratorios que cumplan lo establecido en el Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 y disposiciones que lo desarrollan. Para el resto de las obras, los ensayos de control de hormigón se realizarán preferentemente por dichos laboratorios.

A efectos de control, se divide la obra en partes sucesivas (lotes) inferiores a los limites establecidos por la tabla 88.4.a.

No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta, es decir, que pertenezcan a columnas distintas de la tabla. Todas las unidades de producto (amasadas) de un mismo lote procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán el resultado de la misma dosificación nominal.

Tabla 88.4.a - Límites máximos para el establecimiento de los lotes de control

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puente, bloques, etc.)
Volumen de hormigón	100 m³	100 m³	100 m³
Número de amasadas(1)	50	50	100
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m²	1.000 m²	-
Número de plantas	2	2	-

(1) Este límite no es obligatorio en obras de edificación.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Artículo 81º de la EHE, se podrán aumentar los límites de la tabla 88.4.a al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

- Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.

- El número mínimo de lotes que deberá muestrearse en obra será de tres, correspondiendo, si es posible, a lotes relativos a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en la tabla 88.4.a.

- En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote siendo:

Si $f_{ck} \leq 25$ N/mm²: $N \geq 2$

25 N/mm² $< f_{ck} \leq 35$ N/mm²: $N \geq 2$

$f_{ck} > 35$ N/mm²: $N \geq 6$

Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra sometida a control. Cuando el lote abarque dos plantas, el hormigón de cada una de ellas deberá dar origen, al menos, a una determinación.

Ordenados los resultados de las determinaciones de resistencia de las N amasadas controladas en la forma:

$$X_1 \leq X_2 \leq \ldots \leq X_m \leq \ldots \leq X_N$$

Se define como resistencia característica estimada, en este nivel, al que cumple las siguientes expresiones:

Si $N < 6$: $f_{est} = k_N \cdot x_1$

Si $N \geq 6$: $f_{est} = \dfrac{x_1 + x_2 + ... + x_{m-1}}{m-1} - x_m \not< k_N . x_1$

Donde: k_N Coeficiente dado en la tabla 88.4.b en función de N y clase de instalación en que se fabrique el hormigón.

X_1 Resistencia de la amasada de menor resistencia.

m N/2 si N es par.

M (N-1)/2 si N es impar.

En la tabla 88.4.b se realiza una clasificación de las instalaciones de fabricación del hormigón en función del coeficiente de variación de la producción, el cual se define a partir del valor del recorrido relativo r de los valores de resistencia de las amasadas controladas de cada lote. La forma de operar es la siguiente:

- Al comienzo de la obra se acepta la clasificación (A, B o C) que proponga el Suministrador, la cual conocerá a través de sus resultados de control de producción.

- Para establecer el valor de k_N del lote se determina el recorrido relativo de las resistencias obtenidas en las N amasadas controladas en él, el cual debe ser inferior al recorrido relativo máximo especificado para esta clase de instalación. Si esto se cumple, se aplica el coeficiente k_N correspondiente.

- Si en algún lote se detecta un valor del recorrido relativo superior al máximo establecido para esta clase de instalación, ésta cambia su clasificación a la que corresponda al valor máximo establecido para r. Por tanto, se utilizará para la estimación el k_N de la nueva columna, tanto para ese lote como para los siguientes. Si en sucesivos lotes tampoco se cumpliese el recorrido relativo de la columna correspondiente a la nueva clasificación de la instalación, se procedería de igual forma, aplicando el coeficiente k_N del nivel correspondiente.

- Para aplicar el k_N correspondiente al nivel inmediatamente anterior (de menor dispersión) será necesario haber obtenido resultados del recorrido relativo inferior o igual al máximo de la tabla en cinco lotes consecutivos, pudiéndose aplicar al quinto resultado y a los siguientes ya el nuevo coeficiente k_N.

Tabla 88.4.b – Valores de k_N

N	Hormigones fabricados en central							Otros casos
	Clase A			Clase B		Clase C		
	Recorrido relativo máximo, r	k_N		Recorrido relativo máximo, r	K_N	Recorrido relativo máximo, r	K_N	
		Con sello de Calidad	Sin sello de Calidad					
2	0.29	0.93	0.90	0.40	0.85	0.50	0.81	0.75
3	0.31	0.95	0.92	0.46	0.88	0.57	0.85	0.80
4	0.34	0.97	0.94	0.49	0.90	0.61	0.88	0.84
5	0.36	0.98	0.95	0.53	0.92	0.66	0.90	0.87
6	0.38	0.99	0.96	0.55	0.94	0.68	0.92	0.89
7	0.39	1.00	0.97	0.57	0.95	0.71	0.93	0.91
8	0.40	1.00	0.97	0.59	0.96	0.73	0.95	0.93

Las plantas se clasifican de acuerdo con lo siguiente:

- La clase A se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0.08 y 0.13.

- La clase B se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0.13 y 0.16.

- La clase C se corresponde con instalaciones con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0.16 y 0.20.

- Otros casos incluye las hormigoneras con un valor del coeficiente de variación δ comprendido entre 0.20 y 0.25.

Criterios de aceptación o rechazo

Decisiones derivadas del control de resistencia

Cuando un lote de obra sometida a control de resistencia, sea $f_{est} \geq fc_k$ tal lote se aceptará.

Si resultase $f_{est} < fc_k$, a falta de una explícita previsión del caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares de la obra y sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas, se procederá como sigue:

a) Si $f_{est} \geq 0.9\ fc_k$, el lote se aceptará.

b) Si $f_{est} < 0.9\ fc_k$, se procederá a realizar, por decisión de la Dirección de Obra o a petición de cualquiera de las partes, los estudios y ensayos que procedan de entre los detallados seguidamente; en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

- Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote, en función de la f_{est} deducida de los ensayos de control, para estimar la variación del coeficiente de seguridad respecto del previsto en el Proyecto.

- Ensayos de información complementaria para estimar la resistencia del hormigón puesto en obra, de acuerdo con lo especificado en el Artículo 89º de la EHE, y realizando en su caso un estudio análogo al mencionado en el párrafo anterior basado en los nuevos valores de resistencia obtenidos.

- Ensayos de puesta en carga (prueba de carga), de acuerdo con 99.2 de la EHE. La carga de ensayo podrá exceder el valor característico de la carga tenida en cuenta en el cálculo.

En función de los estudios y ensayos ordenados por la Dirección de Obra y con la información adicional que el Constructor pueda aportar a su costa, aquél decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen, habida cuenta también de los requisitos referentes a la durabilidad y a los Estados Límite de Servicio.

Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, la Dirección de Obra podrá consultar con el Proyectista y con Organismos especializados.

Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón

A efectos de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, contenidas en la Tabla 37.3.2.a de la EHE, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación a/c y del contenido de cemento especificados en 37.3.2. de la EHE.

- Control de la profundidad de penetración de agua, en los casos indicados en 37.3.2. de la EHE y de acuerdo con el procedimiento descrito en este punto.

Controles y ensayos

El control documental de las hojas de suministro se realizará para todas las amasadas del hormigón que se lleven a cabo durante la obra. El contenido de las citadas hojas será conforme a lo indicado anteriormente y estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según UNE 83.309:90 EX, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en la obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la selección del laboratorio encargado para la fabricación, conservación y ensayo de estas probetas deberán ser acordados previamente por la Dirección de Obra, el Suministrador del hormigón y el Usuario del mismo.

En el caso de hormigones fabricados en central, la Dirección de Obra podrá eximir de la realización de estos ensayos cuando el suministrador presente, previamente al inicio de la obra, una documentación que permita el control documental de la idoneidad de la dosificación a emplear. En este caso, dicho control se efectuará sobre una documentación que incluirá, al menos los siguientes puntos:

- Composición de las dosificaciones del hormigón que se va a emplear en la obra.
- Identificación de las materias primas del hormigón que se va a emplear en la obra.
- Copia del informe con los resultados del ensayo de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE 83.309:90, efectuado por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.
- Materias primas y dosificaciones empleadas para la fabricación de las probetas utilizadas para los ensayos anteriores.

Todos estos datos estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Se rechazarán aquellos ensayos realizados con más de seis meses de antelación sobre la fecha en la que se efectúa el control, o cuando se detecte que las materias primas o las dosificaciones empleadas en los ensayos son diferentes de las declaradas para la obra por el suministrador.

En el caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado, en posesión de un Sello o Marca de Calidad, y siempre que se incluya este ensayo como objeto de su sistema de calidad, se le eximirá de la realización de los ensayos. En este caso, se presentará a la Dirección de Obra, previamente al inicio de ésta, la documentación que permita el control documental, en los mismos términos que los indicados anteriormente.

3.2.4. Mezcla Bituminosa en caliente

Control de recepción inicial

Comprobar que los materiales a utilizar cumplen lo establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, tanto en lugar de origen como en el de empleo, para evitar alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

Medir la temperatura de la mezcla en la descarga de elementos de transporte.

Advertencias de uso y almacenamiento

La temperatura de la mezcla no sería inferior al mínimo señalado para la misma fórmula de trabajo.

Control de características

Características a comprobar Ensayo nº	Norma
1. Extracción del betún de	NLT 164/76

la mezcla	
2. Granulometría del árido después de eliminar el betún	NLT 165/76
3. Marshall completos, densidad-,estabilidad,deformación,cálculo de huecos.	NLT 159/73
4. Ensayo de inmersión compresión	NLT 162/75
5. Densidad in situ y proporción de huecos (método nuclear) 4 y 4 tomas	
6. Extracción de probetas testigo con ø100 mm y determinación de densidad y espesor.	

Normativa de aplicación

Básica: PG 4/88

Otras: NLT/UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Los resultados de los ensayos de granulometría de la mezcla de áridos y la granulometría compuesta a partir de los pesos teóricos de cada tamaño en caliente, no rebasarán las tolerancias establecidas en el PG-4 para la fórmula de trabajo.

A los contenidos de ligante del ensayo de extracción se les aplicará a efectos de aceptación o rechazo, el método de las medias móviles, pudiendo aceptarse resultados individuales de hasta 0,1% por encima o por debajo de los valores límite fijados en el Pliego o en el PG-4, siempre que la media móvil esté comprendida entre dichos valores límite.

Los valores de % de huecos y deformación deducidos de ensayos de probetas Marshall, como media de los resultados correspondientes a las probetas de la misma masa, cumplirán las limitaciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

A los valores de estabilidad Marshall deducidos de la rotura de probetas, como media de los resultados correspondientes a las probetas de la misma masa, se les aplicará, a efectos de aceptación o rechazo, el método de las medias móviles, pudiendo aceptarse resultados individuales de hasta 50 unidades por debajo del valor límite fijado en la fórmula de trabajo, siempre que la media móvil sea igual o superior a dicho valor límite.

La temperatura de la mezcla de los camiones a la salida de la planta estará siempre dentro del intervalo de validez definido junto con la fórmula de trabajo.

La densidad a obtener deberá ser superior al noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall.

A la media aritmética de las 3 densidades determinadas en el lote se aplicará, a efectos de aceptación o rechazo, el método de las medias móviles, pudiendo aceptarse densidades individuales de hasta 2 puntos por debajo del límite fijado, siempre que la media móvil sea igual o superior a dicho valor límite.

La determinación de densidades por el método nuclear podrá utilizarse siempre que se haya logrado establecer una correspondencia razonable entre este método y el especificado en el NLT-168/75.

3.2.5. TUBERÍAS DE PVC PARA SANEAMIENTO

Generalidades

Los tubos para saneamiento se caracterizan por su diámetro nominal y por su resistencia a la flexión transversal, resistencia al aplastamiento. En relación con esta última característica se establecerán las diferentes series de tubos.

La clasificación por series se establecerá por las características que a continuación se indican:

- En los tubos de PVC no plastificado y polietileno de alta densidad la serie normalizada viene definida por el diámetro nominal y espesor.

En el caso de los tubos de PVC el diámetro nominal es el diámetro exterior teórico.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Administración.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- La sigla SAN que indica que se trata de un tubo de saneamiento, seguida de la indicación de la serie de clasificación a que pertenece el tubo.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo y el tipo de cemento empleado en la fabricación, en su caso.

Pruebas en fábrica y Control de Calidad de los tubos

La Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por medio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diferentes etapas de fabricación.

El Director de Obra podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron de forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales empleados en su fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Entrega en obra de los tubos y elementos

Cada entrega irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentes defectos serán rechazadas.

Aceptación o rechazo de los tubos

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo ensayo sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambos ensayos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

Ensayo de los tubos

Las verificaciones y ensayos de recepción, tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante y su aceptación o rechazo se regulará por lo que se describe a continuación.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubo:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos y comprobación de dimensiones y espesores.
- Ensayo de estanqueidad.
- Ensayo de aplastamiento.

Estos ensayos de recepción, en el caso de que el Director de Obra lo considere oportuno, podrán sustituirse por un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos de estanquidad, aplastamiento y en su caso, flexión longitudinal del lote a que pertenezcan los tubos o los ensayos de autocontrol sistemáticos de fabricación que garanticen dichas cualidades.

En obra se clasificarán los tubos en lotes de 500 unidades según la naturaleza, categoría y diámetro nominal, antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

Se procederá a la comprobación de los puntos indicados anteriormente por ese orden.

Tubos de Policlururo de Vinilo no plastificado (UPVC)

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje.

Estos tubos no se utilizarán cuando la temperatura permanente del agua sea superior a 40ºC.

El material empleado en la fabricación de tubos de UPVC será resina de policloruro de polivinilo técnicamente pura (menos del 1% de impurezas) en una proporción no inferior al 96%, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

Las características físicas del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las siguientes:

Característica del material	Valores	Método de ensayo	Observaciones
Densidad	De 1,35 a 1,46 kg/dm3	UNE 53020/1973	
Coeficiente de dilatación lineal	De 60 a 80 millonésimas por ºC	UNE 53126/1979	
Temperatura de reblandecimiento	≥ 79ºC	UNE 53118/1978	Carga de ensayo de 1 kg.
Resistencia a tracción simple	≥ 500 kg/cm2	UNE 53112/1981	El valor menor de las 5 probetas
Alargamiento de rotura	≥ 80%	UNE 53112/1981	El valor menor de las 5 probetas
Absorción de agua	≤ 40 por 100 gr/m2	UNE 53112/1981	
Opacidad	≤ 0,2%	UNE 53039/1955	
Comportamiento al calor	< 5%	UNE 53112/1981	
Resistencia al impacto	V.G.I < 5% a 0ºC	UNE 53112/1981	

	V.G.I < 10% a 20ºC		
Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo	No deberán rompersa	UNE 53112/1981	
Flexión transversal	Rigidez circunferencial = 0,039 kp/cm2	UNE 53323/1984	

Los tubos se clasificarán por su diámetro nominal y por su espesor de pared según la siguiente tabla:

Diámetro nominal (mm.)	Tolerancia de diámetro (mm.)	Espesor (mm.)	Tolerancia de espesor (mm.)
110	+ 0,4	3,0	+ 0,5
125	+ 0,4	3,1	+ 0,5
160	+ 0,5	3,9	+ 0,6
200	+ 0,6	4,9	+ 0,7
250	+ 0,8	6,1	+ 0,9
315	+ 1,0	7,7	+ 1,0
400	+ 1,0	9,8	+ 1,2
500	+ 1,0	12,2	+ 1,5
630	+ 1,0	15,4	+ 1,8
710	+ 1,0	17,4	+ 2,0
800	+ 1,0	19,6	+ 2,2

Se procurará que la longitud del tubo sea superior a 4 metros.

La longitud tendrá una tolerancia de ± 10 mm., respecto a la longitud fijada.

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos son los siguientes:

- Comportamiento al calor.
- Resistencia al impacto.
- Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo.
- Ensayo de flexión transversal.

Pruebas de la tubería instalada

Pruebas por tramos

Se deberá probar al menos el 10% de la longitud total de la red, salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de la obra fije otra distinta.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el tramo de agua 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.

Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas serán de cuenta del contratista.

Si se aprecian fugas durante la prueba , el contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Revisión general

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 de aguas abajo.

El contratista suministrará el personal y los materiales necesarios para este prueba.

3.2.6. Juntas de caucho para tubos de saneamiento

Materiales

Perfiles de material elastomérico obtenido con caucho y materiales de adición, vulcanizados, para la formación de juntas.

Control de recepción inicial

Lectura y archivo del albarán de entrega.

Comprobar que el tipo y la cantidad de material suministrado coincide con el solicitado.

Comprobar que el perfil presenta un aspecto uniforme, sin fisuras, deformaciones, agujeros u otros defectos.

Advertencias de uso y almacenamiento

Se conservarán protegidos de temperaturas superiores a 40° C y en lugares cubiertos.

Control de características

Características a comprobar. Ensayo nº		Norma
1.	Absorción de agua	ASTM D-471
2.	Compresión SET	ASTM D-395
3.	Dureza Shore A	ASTM D-2240
4.	Tensión de rotura	ASTM D-412
5.	Envejecimiento acelerado	ASTM D-573
6.	Resistencia a los ácidos	
7.	Resistencia al frío	
8.	Resistencia al ozono	

Normativa de aplicación

Básica: Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PPTGTS/86)

Otras: UNE

Criterios de aceptación o rechazo

Cumplimiento de la normativa de aplicación y en concreto la norma UNE 53590/75.

3.2.7. Tuberías de fundición para abastecimiento de agua

Calidad de la fundición

La fundición empleada para la fabricación de tubos, uniones, juntas, oiezas y cualquier otro accesorio deberá ser fundición gris, con grafito laminar (conocida como fundición gris normal) o con grafito esteroidal (conocida también como nodular o dúctil).

La fundición presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz y dura; pudiendo, sin embargo, trabajarse a la lima y al buril y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, grietas, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie de producto obtenido. Las paredes interiores y exteriores de las piezas deben estar cuidadosamente acabadas, limpiadas y desbarbadas.

Características mecánicas de la fundición

Las características mecánicas de la fundición gris normal se comprobarán de acuerdo con las normas que figuran en este capítulo y los resultados deberán ser los expresados en el cuadro siguiente:

Ensayos Tipo de fundición	Flexión (mínimo) kg/mm2	Tracción mínimo garantizado kg/mm2	Resiliencia (mínimo) kg/cm2	Dureza Brinell máxima	Módulo elasticidad (1) kg/mm2
Tubos centrifugados en coquilla metálica ∅ ≤ 300 mm.	40 (Anillos)	-	0,12	215 (235 en superficie)	10.000 a 12.000
Tubos centrifugados en coquilla metálica 300 < ∅ <600 mm.	-	20	0,12	215 (235 en superficie)	10.000 a 12.000
Tubos centrifugados en coquilla metálica ∅ >600 mm.	-	18	0,12	215	10.000 a 12.000
Tubos centrifugados en molde de arena	-	18	0,12	215	10.000 a 12.000
Tubos fundidos verticalmente en molde de arena, uniones piezas	(2) 26	(2) 14	Se sustituye por el ensayo de impacto	215	7.000 a 10.000

- Los valores de esta columna son meramente indicativos.
- Sólo será obligatorio realizar uno de los dos ensayos.

Las características mecánicas de la fundición dúctil se comprobarán de acuerdo con las normas que figuran en este capítulo y los resultados deberán ser los expresados en el cuadro siguiente:

Ensayo Tipos de fundición	Tracción mínimo garantizado kg/mm2	Alargamiento de rotura (%)	Dureza Brinell máxima
Tubos centrifugados	43	8	230
Tubos fundidos en molde de arena y piezas	43	5	230

Ensayos mecánicos de la fundición

Durante el periodo de fabricación se efectuarán ensayos mecánicos por lo menos dos veces por jornada de fundición.

De cada lote de tubos procedentes de la misma colada se sacarán tres probetas para cada uno de los ensayos a realizar. El valor medio obtenido de cada serie de ensayos no debe ser inferior en ningún caso a los valores previamente fijados y además ninguna de las probetas dará un resultado inferior en un 10% a dichos valores.

Los ensayos mecánicos preceptivos a que habrá que someterse la fundición para comprobar la calidad del material serán los siguientes:

- Rotura a flexión según art. 2.6 del Pliego.
- Tensión de rotura a tracción según el art. 2.7 del Pliego.
- Resiliencia según art. 2.8 del Pliego.
- Resistencia al impacto según art. 2.9 del Pliego.
- Dureza según art. 2.10 del Pliego.

Pruebas en los tubos

Las verificaciones y pruebas de recepción se realizarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará de acuerdo con el Art. 1.11 del Pliego.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán, por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las llaves de compuerta serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubo:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad.
- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Serán pruebas obligatorias según el tipo de material las siguientes:

- En fundición centrifugada:
    - Ensayo de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción sobre testigos del material.
    - Ensayo de resiliencia sobre testigos del material.
    - Ensayo de dureza Brinell.
- En fundición moldeada:
    - Ensayo de flexión sobre testigos del material.
    - Ensayo de tracción sobre testigos del material.
    - Ensayo de impacto sobre testigos del material.

- Ensayo de dureza Brinell.

Según la importancia de la tubería se aconseja incluir en el pliego de prescripciones particulares de la obra ensayos de la soldadura mediante presión hidráulica interior, radiografía, ultrasonidos, isótopos radiactivos, etc.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de la obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número, excepto para características mecánicas de la fundición.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios se comprobarán las dimensiones y aspecto visual de los tubos y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Pruebas de la tubería instalada

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interior por tramos de longitud fijada por la administración. 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 baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de manera que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm2 y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja. 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.

En el caso de tuberías de hormigón o amianto-cemento, previamente a la prueba se mantendrá la tubería llena de agua al menos 24 horas.

Prueba de estanquidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula

V= K L D

Siendo:

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tromo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material, según la siguiente tabla:

Hormigón en masa	K = 1,000
Hormigón armado con o sin camisa	K = 0,400
Hormigón pretensado	K = 0,250
Fibrocemento	K = 0,350
Fundición	K = 0,300
Acero	K = 0,350
Plástico	K = 0,350

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Así mismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

3.2.8. TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA

Polietileno

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad o fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico hasta 0,930 gr/ml. (UNE 53188)
- Coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53118).
- Temperatura de reblandecimiento $\geq$ 87 ºC, realizando el ensayo con carga de 1 kg. (UNE 53126).
- Índice de fluidez se fija como máximo en 2 gramos por 10 minutos (UNE 53118).
- Módulo de elasticidad a 20ºC igual o mayor que 1200 kg/cm2.
- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a tracción) del material a tracción no será menor de 100 kg/cm2 y el alargamiento a la rotura no será inferior al 350%. (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor de 0,940 gr/ml. (UNE 53188)

- Coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53118).

- Temperatura de reblandecimiento no menor de 100ºC, realizando el ensayo con carga de 1 kg. (UNE 53126).

- Índice de fluidez se fija como máximo en 0,4 gramos por 10 minutos (UNE 53118).

- Módulo de elasticidad a 20ºC igual o mayor que 9000 kg/cm2.

- Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a tracción) del material a tracción no será menor de 190 kg/cm2 y el alargamiento a la rotura no será inferior al 150%, con velocidad de 100 ± 25 mm. por minuto (UNE 53142).

El material de tubo estará compuesto en definitiva por:

- Polietileno puro.

- Negro de humo finamente dividido. La dispersión será homogénea con una proporción del 2% ± 0,2%.

- Eventualmente otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor del 0,3% y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español (R. 1967,1985 y Apéndice 1951-66, 11812 nota). Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Pruebas en los tubos

Las verificaciones y pruebas de recepción se realizarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará de acuerdo con el art. 1.11 del Pliego.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán, por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las llaves de compuerta serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubo:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos.

- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.

- Pruebas de estanqueidad.

- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Serán pruebas obligatorias según el tipo de material las siguientes:

- En tubos de plástico:

    - Prueba de aplastamiento o flexión transversal.

Según la importancia de la tubería se aconseja incluir en el pliego de prescripciones particulares de la obra ensayos de la soldadura mediante presión hidráulica interior, radiografía, ultrasonidos, isótopos radiactivos, etc.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de la obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios se comprobarán las dimensiones y aspecto visual de los tubos y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Pruebas de la tubería instalada

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interior por tramos de longitud fijada por la administración. 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 baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10% de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba 1,4 veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de manera que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm2 y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja. 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.

En el caso de tuberías de hormigón o amianto-cemento, previamente a la prueba se mantendrá la tubería llena de agua al menos 24 horas.

Prueba de estanquidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula

$V = K\ L\ D$

Siendo:

Hormigón en masa	K = 1,000
Hormigón armado con o sin camisa	K = 0,400
Hormigón pretensado	K = 0,250
Fibrocemento	K = 0,350
Fundición	K = 0,300
Acero	K = 0,350
Plástico	K = 0,350

V = Pérdida total en la prueba, en litros.

L = Longitud del tromo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = coeficiente dependiente del material, según la siguiente tabla:

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos. Así mismo, viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

3.2.9. BORDILLOS

Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra a elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Materiales

Mortero

Salvo especificaciones en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M-450 en el art. 611 "Morteros de cemento" del PG-3/75.

Bordillos de piedra

Condiciones generales:

Los bordillos de piedra deberán cumplir las siguientes condiciones:

- 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 martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas particulares.

La longitud mínima de las piezas será de 1 metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el 10% de las piezas tenga una longitud comprendida entre 60 cm. y 1 metro. Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de 10 mm. en más o en menos.

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 puntero o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo, refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

Calidad:

Peso específico neto: No será inferior a 2.500 kg/m^3.

Resistencia a compresión: No será inferior a 1.300 kg/cm^2.

Coeficiente de desgaste: será inferior a 1,3 mm.

Resistencia a la intemperie: Sometidos los bordillos a 20 ciclos de congelación, al final no presentarán grietas, desconchados ni alteración visible alguna.

Estas determinaciones se harán de acuerdo a las normas UNE 7067, 7068 y 7070.

Bordillos prefabricados de hormigón

Condiciones generales:

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el art. 610 "Hormigones, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm.

Características técnicas:

De acuerdo con la norma UNE 127025:91 los bordillos y rigolas de hormigón deberán cumplir las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS. (cm.)

	Altura		Anchura		Longitud *	Chaflan	
	h ± 0.5	h1 ± 0.5	b ± 0.3	b1 ± 0.3	L ± 0.5	da ± 0.5	do ± 0.3
A1 20x14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20x10	20	19	10	9	100	1	1
A3 20x8	20	-	8	-	100	R= 2 ± 0.3	
A4 20x8	20	-	8	-	100	R= 4 ± 0.3	
C1 35x15	35	21	15	12	100	14	3
C2 30x22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28x17	28	14	17	14	100	14	3
C4 28x15	28	14	15	12	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
C8 30x20	30	26	20	16	100, 60 ó 50	4	4
C9 13x25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
C10 28x25	28	17	25	8	100 ó 50	11	17
R1 17x30	17	14	30	-	100 ó 50	3	30
R2 14x25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R3 13x20	13	11	20	-	100 ó 50	2	20

R4 13x30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13.5

* Las longitudes de los bordillos y rígolas rectos de ajustarán a lo establecido en la tabla. Se admiten además piezas complementarias de 33 y 25 cm para formación de curvas y ajustes de longitudes. No obstante con carácter transitorio, se admitirán longitudes normalizadas de 70 cm., longitud que desaparecerá en la próxima revisión de esta norma.

DIMENSIONES Y TOLERANCIAS EN LONGITUD Y RADIOS DE BORDILLOS CURVOS

Tipos normalizados A1, A3, C2,C3,C5,C7		Longitud normalizada L ± 1 (cm.)
Curva interior radio (RI) (cm.)	Curva exterior radio (RE) (cm.)	
50 - 100 - 150	400	78

BORDILLOS DE ESCUADRA

Longitud de bordillos de escuadra L ± 1 (cm.)	
Tipos normalizados A1, A3, C2, C3, C5, C7	
Escuadra interior (cm,)	Escuadra exterior (cm,)
25 - 50	50

Absorción de agua:

El coeficiente de absorción de agua, Ca, no sobrepasará los valores siguientes:

Valor medio Ca ..... 9.0 %

Valor unitario Ca .....11.0 %

Resistencia a flexión:

No será inferior a los valores indicados en la siguiente tabla:

Clase	Valor medio N/ mm²	Valor unitario N/ mm²
R 5.5	5.5	4.4
R 7	7.0	5.6

Para las secciones normalizadas, esto se cumplirá si la carga de rotura Pu , determinada según la norma UNE 172.128, es igual o superior a los valores indicados en la siguiente tabla:

Tipo	Clase R 5.5		Clase R 7	
	Valor medio	Valor unitario	Valor medio	Valor unitario
A1 20x14	15.6	12.5	19.8	15.9
A2 20x10	8.1	6.5	10.3	8.3
A3 20x8	5.2	4.2	6.6	5.3
A4 20x8	4.8	3.8	6.1	4.9
C1 35x15	30.1	24.1	38.3	30.7

C2 30x22	56.0	44.8	71.2	57.0
C3 28x17	30.6	24.5	39.0	31.2
C4 28x15	23.7	18.9	30.1	24.1
C5 25x15	20.9	16.7	26.6	21.3
C6 25x12	13.2	10.5	16.7	13.4
C7 22x20	31.1	24.9	39.6	31.7
C8 30x20	47.9	38.4	61.0	48.8
C9 13x25	28.8	23.0	36.6	29.3
C10 28x25	63.9	51.1	81.3	65.1
R1 17x30	58.5	56.8	74.5	59.6
R2 14x25	33.0	26.4	42.0	33.6
R3 13x20	20.1	16.1	25.5	20.4
R4 13x30	44.9	35.9	57.1	45.7

Estos valores se refieren a la longitud normalizada de un metro. Para otras longitudes contempladas en la presente norma la carga de rotura de la tabla 5 se multiplicará por el coeficiente señalado en esta tabla siguiente:

Longitud en cm.	Factor de corrección . Valores tabla 5
70	1.50
60	1.80
50	2.25

Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos y Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

3.2.10. Alumbrado

Recepción de materiales

Tanto los candelabros metálicos como los distintos componentes de la instalación de alumbrado deberán estar homologados por el Ministerio de Industria.

Normativa de aplicación

- Especificaciones técnicas que deberán cumplir los candelabros metálicos
- Reglamento electrotécnico de baja tensión
- Normativa UNE

Control de características del 100% de la instalación

1. Resistencia al aislamiento de conductores
2. Resistencia al aislamiento entre fases

3. Resistencia entre fases y neutro

4. Determinación de la resistencia de puesta a tierra

5. Prueba de funcionamiento de los interruptores diferenciales

6. Prueba de funcionamiento de los interruptores de control de potencia

7. Prueba de funcionamiento de los interruptores magnetotérmicos

8. Comprobación de la caída de tensión en la línea de distribución más desfavorable.

9. Prueba del correcto funcionamiento de los equipos de iluminación

10. Medida de niveles de iluminación

Criterios de aceptación o rechazo

Cumplimiento de la normativa de aplicación

3.2.11. Otros materiales o unidades de control

Este punto se refiere a materiales o unidades de control de menor relevancia que los desarrollados de forma específica. A criterio del que suscribe, los Pliegos, Instrucciones o Condiciones Técnicas de obligado cumplimiento recogidos en el Proyecto garantizan una correcta ejecución sin que sean precisos ensayos o pruebas de laboratorio complementarios.

4. RELACIÓN DE ENSAYOS DE CONTROL. PRESUPUESTO

En el presupuesto del proyecto de ejecución, en el capítulo de Control de Calidad se describen y cuantifican los ensayos a ejecutar durante las obras de aquellos materiales descritos en el presente Plan de Calidad.

ENSAYO	UNIDADES	PRECIO/UD	TOTAL
ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS	20,00	39,31 €	786,20 €
COMPACTACIÓN (NUCLEAR) SUELOS	12,00	23,10 €	277,20 €
SERIE 4 PROBETAS HORMIGON	16,00	44,22 €	707,52 €
PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED Fontanería	1,00	354,32 €	354,32 €
PRUEBA ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO	2,00	446,75 €	893,50 €
PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA	4,00	30,81 €	123,24 €
PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA	2,00	61,62 €	123,24 €
MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES	2,00	30,81 €	61,62 €
ENSAYO TIERRA VEGETAL	2,00	123,24 €	246,48 €
ENSAYO MARSHALL	3,00	30,81 €	92,43 €
ENSAYO DE PÉRDIDA POR DESGASTE	2,00	43,13 €	86,26 €
ENSAYO DE INMERSIÓN- COMPRESIÓN	2,00	47,45 €	94,90 €
ENSAYO DE PERMEABILIDAD DE LA CAPA	2,00	27,11 €	54,22 €
EXTRACCIÓN DE TESTIGO EN CAPA AGLOMERADO	4,00	28,96 €	115,84 €
DETERMINACIÓN DE DENSIDAD Y ESPESOR DEL TESTIGO	4,00	40,67 €	162,68 €
DETERMINACIÓN DE HUECOS EN TESTIGO	4,00	43,13 €	172,52 €
TOTAL PRESUPUESTO CONTROL DE CALIDAD			**4.352,17 €**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD								
19.01	**ud ENSAYO PROCTOR MODIFICADO SUELOS**								
	Ensayos proctor modificado, s/s/103501, de una muestra de suelo para determinar la densidad máxima, con la humedad óptima, de compactación, incluso toma de la muestra.								
							20,00	39,31	786,20
19.02	**ud COMPACTACIÓN (NUCLEAR) SUELOS**								
	Ensayo in situ para comprobar el grado de compactación por el método de medidor de isótopos radioactivos. Incluso emisión del informe del ensayo.								
							12,00	23,10	277,20
19.03	**Ud SERIE 4 PROBETAS HORMIGON**								
	Ensayo para el control estadístico, s/EHE, en la recepcion de hormigón fresco con la toma de muestras, fabricación y conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple de 4 probetas cilíndricas de 15x30 cm. y la consistencia, s/UNE 83300/1/3/4/13.								
							16,00	44,22	707,52
19.04	**ud PRUEBA RESIST./ESTANQ.RED FONTANERíA**								
	Prueba de presión interior y estanqueidad de la red de fontanería, s/art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm2 para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm2 para comprobar la estanqueidad. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							1,00	354,32	354,32
19.05	**ud PRUEBA ESTANQUEIDAD Y FUNCIONAMIENTO SANEAMIENTO**								
	Prueba de estanqueidad y de funcionamiento de la red de saneamiento, s/UNE-EN 1610.								
							2,00	446,75	893,50
19.06	**ud PRUEBA EQUILIBRADO DE FASES I. ELÉCTRICA**								
	Prueba de comprobación del equilibrado de fases en cuadros generales de mando y protección de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							4,00	30,81	123,24
19.07	**ud PRUEBA CONTINUIDAD CIRCUITO TOMA TIERRA**								
	Prueba de comprobación de la continuidad del circuito de puesta a tierra en instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							2,00	61,62	123,24
19.08	**ud MEDICIÓN AISLAMIENTO CONDUCTORES**								
	Prueba de medición del aislamiento de los conductores de instalaciones eléctricas. Incluso emisión del informe de la prueba.								
							2,00	30,81	61,62
19.09	**UD ENSAYO TIERRA VEGETAL**								
	Determinación de la granulometría, PH, conductividad, densidad, materia orgánica, nitrógeno total, relación C/N, carbonatos totales, fósforo, potasio asimilable, cloruros y magnesio, en toma de muestra del sustrato vegetal, según normas UNE								
	ENSAYOS TIERRA	2				2,00			
							2,00	123,24	246,48
19.10	**ud Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación)**								
	Ensayo Marshall (densidad, huecos, estabilidad y deformación).								
							3,00	30,81	92,43
19.11	**ud Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P)**								
	Ensayo de pérdida por desgaste s/NLT 352/00 (A-P).								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	43,13	86,26
19.12	**ud Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G)**								
	Ensayo de inmersión - compresión s/NLT 162/00 (D-S-G).								
							2,00	47,45	94,90
19.13	**ud Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P)**								
	Ensayo de permeabilidad de la capa s/NLT 339 (P).								
							2,00	27,11	54,22
19.14	**ud Extracción de testigo en capa de aglomerado**								
	Extracción de testigo en capa de aglomerado.								
							4,00	28,96	115,84
19.15	**ud Determinación de densidad y espesor del testigo**								
	Determinación de densidad y espesor del testigo.								
							4,00	40,67	162,68
19.16	**ud Determinación de huecos en testigo**								
	Determinación de huecos en testigo.								
							4,00	43,13	172,52
	TOTAL CAPÍTULO 19 CONTROL DE CALIDAD.....								**4.352,17**

PROYECTO DE URBANIZACIÓN
DE LAS MANZANAS 23C Y 24C
DEL PLAN PARCIAL DE
BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DICIEMBRE 2.020

Índice

1	Memoria Informativa del Estudio
2	Definiciones
3	Medidas Prevención de Residuos
4	Cantidad de Residuos
5	Separación de Residuos
6	Medidas para la Separación en Obra
7	Inventario de Residuos Peligrosos
8	Destino Final
9	Prescripciones del Pliego sobre Residuos
10	Presupuesto
11	Plantillas de Impresos
12	Documentación Gráfica

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 dentro de las partidas que requieran de un tratamiento y gestión del residuo generado, incluido dentro de la partida a ejecutar y en base al presente EGR.
- 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. Se aportarán en la fase de PLAN DE GESTION DE RESIDUOS junto a la propuesta de excavación e implantación de obra.

2. DEFINICIONES

- **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 dar 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 devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una 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 almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- 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. Dichos ratios han sido ajustados y adaptados a las características de la obra según cálculo automatizado realizado con ayuda del programa informático específico CONSTRUBIT RESIDUOS. 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.

Se precisa que en obra se van a aprovechar parte de las tierras extraídas en la excavación y que serán compatibles para la realización de rellenos varios en la ejecución de terraplenados de perfiles de excavación de urbanización y en rellenos de parcelas.

UD	GESTION DE RCDs EN URBANIZACION	M3
m3	GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS	17,107.39
m3	GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES	75.00
m3	TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503	172.80
ud	TRANSPORTE y GESTION DE RCDs (Nivel 2) PELIGROSOS	10.00
ud	TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs - CONTENEDOR	16.00
UD	GESTION DE RCDs EN PARCELAS INTERIORES	M3
m3	GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS	5,831.90
m3	GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES	16.00
m3	TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503	58.90

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.

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 requeridas en 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 se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos 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.

7. INVENTARIO DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se incluye a continuación un inventario de los residuos peligrosos que se generarán en obra. Los mismos se retirarán de manera selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos y se garantizará el envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Código LER	Descripción del Residuo
150110	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.
160504	Gases en recipientes a presión [incluidos los halones] que contienen sustancias peligrosas.
160603	Pilas que contienen mercurio.

8. DESTINO FINAL

Se detallará en el PGR 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.

9. 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 aceptada 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.
- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.

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.

Separación

- El depósito 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 o Gestores 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.

10 Presupuesto

En el presupuesto de ejecución de la obra se detalla listado de partidas estimadas para la gestión de residuos de la obra. Además de encontrarse en otras partidas, ésta gestión de residuos incluida en la ejecución de las mismas.
Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente, Y SE ENCUENTRA INCLUIDO DENTRO DE LAS PARTIDAS DEL PRESUPUESTO DE EJECUCION DE LA OBRA.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS								
	SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs URBANIZACION								
18.01.01	**M3 CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**								
	Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.								
	SUPERFICIE ASFALTADO	1	7.102,00		0,15	1.065,30			
	SUPERFICIE DE SOLERA DE HORMIGON	1	3.490,00		0,25	872,50			
	MURETE PERÍMETRO PARCELA	1	816,00	1,00	0,20	163,20			
							2.101,00	0,74	1.554,74
18.01.02	**tnn TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**								
	Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.								
	RESTOS HORMIGON-ASFALTO	1	75,00			75,00			
							75,00	36,96	2.772,00
18.01.03	**m3 CLASIFICACIÓN DE RCDs**								
	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-	1	150,00			150,00			
							150,00	12,81	1.921,50
18.01.04	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**								
	GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-Tierras y pétros de la excavación-								
	MOV. TIERRAS								
	ARCILLAS Y RELLENOS	1	10.607,33			10.607,33			
	MARGAS GRISES	1	7.506,38			7.506,38			
	DESCUENTO MARGAS APROVECHABLES EN OBRA								
	EN RELLENOS DE TERRENO Y ZANJAS	-1	833,52			-833,52			
	DTO. TIERRAS CONTAMINADAS	-1	172,80			-172,80			
							17.107,39	6,00	102.644,34
18.01.05	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**								
	GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera								
	3. Metales								
	4. Papel								
	5. Plástico								
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	75				75,00			
							75,00	40,00	3.000,00
18.01.06	**m3 TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**								
	GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	1% TIERRAS	1	172,80			172,80			
							172,80	80,00	13.824,00
18.01.07	**ud TRANSPORTE y GESTION DE RCDs (Nivel 2) PELIGROSOS**								
	Suministro y ubicación en obra de bidón para residuos peligrosos procedentes de la construcción o demolición, i/marcado del recipiente con la etiqueta correspondiente. Con transporte de bidón a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando la carga y descarga de los bidones. Incluso entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos y coste de vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-								
	2. Potencialmente peligrosos y otros								
	(1 ud bidón de 200L => 0,20 m3)	10				10,00			
							10,00	192,94	1.929,40
18.01.08	**ud TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs - CONTENEDOR**								
	Transporte con contenedor de residuos producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos, considerando ida, descarga y vuelta. Incluso servicio de entrega, alquiler y recogida en obra del contenedor, y coste del vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	NOTA: SE APROVECHARA EN OBRA RESTOS DE HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera	3				3,00			
	3. Metales								
	4. Papel								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	-Área de actuación	1				1,00			
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	10				10,00			
							16,00	152,41	2.438,56
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.01 GESTIÓN DE RCDs								**130.084,54**
	SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES								
18.02.01	**M3 CARGA ESCOMBROS S/CAMIÓN A MAQUINA**								
	Carga de escombros sobre camión medio-grande, con pala cargadora, a granel, y con un peón ordinario de ayuda, sin incluir transporte, sin medidas de protección colectivas. Incluso riego permanente de zona a demoler para evitar levante de polvo. La ejecución de la demolicion se realizará en horario laboral, para no crear molestias de ruidos y polvo a los vecinos.								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto	1	6.268,00		0,15	940,20			
	2. Hormigón	1	5.300,00	0,25		1.325,00			
	muretes hormigón	1	325,00	0,40	0,20	26,00			
							2.291,20	0,74	1.695,49
18.02.02	**tnn TRANSPORTE ESCOMBROS CENTRO RECICLAJE S/CAMIÓN**								
	Transporte de residuos a centro de reciclaje, a monodepósito, a vertedero específico o a centro de recogida y transferencia, con camión de 12 t y tiempo de espera para la carga a máquina, con un recorrido de hasta 30 km, incluso canon de vertido y tasa del G.N.								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	2. Hormigón	10				10,00			
							10,00	36,96	369,60
18.02.03	**m3 CLASIFICACIÓN DE RCDs**								
	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones según lo indicado en el art. 5.5. del RD 105/2008 (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales, para su carga en el contenedor o camión correspondiente. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-RCD: Potencialmente peligrosos y otros-	1	150,00			150,00			
							150,00	12,81	1.921,50
18.02.04	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 1) TIERRAS**								
	GESTION de los productos procedentes de la excavación de cualquier tipo de terreno a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. . Incluso canon de utilización y vertido. Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	-Tierras y pétros de la excavación-								
	MOV. TIERRAS								
	ARCILLAS Y RELLENOS	1	4.737,23			4.737,23			
	MARGAS GRISES DE PAMPLONA (no aprovechables en obra)	1	1.153,57			1.153,57			
	DTO. TIERRAS CONTAMINADAS	-1	58,90			-58,90			
							5.831,90	6,00	34.991,40

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
18.02.05	**m3 GESTION DE RCDs (Nivel 2) INERTES**								
	GESTION de residuos inertes de naturaleza pétreo y no pétrea producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.								
	Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	NOTA: SE APROVECHARA EN OBRA RESTOS DE HORMIGON DE SOLERAS Y ASFALTO								
	-RCD: Naturaleza no pétrea-								
	1. Asfalto								
	OTROS								
	2. Madera	3				3,00			
	3. Metales								
	4. Papel								
	5. Plástico	3				3,00			
	6. Vidrio								
	7. Yeso								
	-RCD: Naturaleza pétrea-								
	1. Arena Grava y otros áridos								
	2. Hormigón	10				10,00			
							16,00	40,00	640,00
18.02.06	**m3 TRANSPORTE Y GESTION DE RCDs TIERRAS CONTAMINADAS LER:170503**								
	GESTION de tierras contaminadas LER: 170503 producidos en obras de construcción y/o demolición, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. Sin incluir la carga en obra y porte a vertedero ya incluido en partidas correspondientes. Incluso canon de utilización y vertido.								
	Siguiendo la Gestión de residuos de construcción y demolición, según estudio, plan de gestión y normativa vigente.								
	1% TIERRAS	1	58,90			58,90			
							58,90	80,00	4.712,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 18.02 GESTIÓN DE RCDs PARCELAS INTERIORES								**44.329,99**
	TOTAL CAPÍTULO 18 GESTION DE RESIDUOS.....								**174.414,53**

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto:
Dirección de la obra:
Localidad:
Provincia:
Redactor Estudio de Gestión:
Presupuesto Ejecución Material:
Presupuesto Gestión Residuos:
Promotor:
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.

Firmado en Sustituya por LOCALIDAD FIRMA, a Sustituya por Fecha Firma Acta

Representante Promotor	**Director de Obra**	**Director Ejecución**	**Representante Contratista**

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: Sustituya este texto por nombre del PROYECTO

Productor Residuos: Sustituya este texto por nombre PROMOTOR

Poseedor Residuos: Sustituya este texto por nombre 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:	

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:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

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 **Dirección del domicilio social:**		**N.I.F.**		**Nº Gestor Autorizado**		
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 Q	Tabla 2 D R	Tabla 3 L	Tabla 4 C C	Tabla 5 H H	Tabla 6 A	Tabla 7 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:						
4.8.- 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:	

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

	**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 con R43. **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.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LAS MANZANAS 23C Y 24C DEL PLAN PARCIAL DE BUZTINTXURI – EUNTZETXIKI - SANTA ENGRACIA

7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DICIEMBRE 2.020

A.-MEMORIA

B.- PLIEGO DE CONDICIONES

C.-MEDICIONES Y PRESUPUESTO

D.-PLANOS

A.- MEMORIA

Índice

1 ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

Objeto y autor del estudio de seguridad y salud
Proyecto al que se refiere
Descripción del emplazamiento
Instalaciones provisionales y asistencia sanitaria
Maquinaria de obra
Medios auxiliares

2 RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

Identificación de los riesgos laborales totalmente evitados
Medidas técnicas adoptadas para evitar dichos riesgos

3 RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Riesgos laborales presentes en la obra
Medidas preventivas y protecciones colectivas adoptadas
Equipos de protección individual empleados

Fase 1. Toda la obra
Fase 2. Demolición de pavimentos y obras de fábrica
Fase 3. Excavación de zanjas
Fase 4. Trabajos de hormigonado
Fase 5. Colocación de tuberías red de saneamiento
Fase 6. Colocación de tuberías red de abastecimiento
Fase 7. Relleno de zanjas
Fase 8. Compactación de zanjas
Fase 9. Ejecución de pozos y arquetas de registro
Fase 10. Extendido y compactación de zahorras
Fase 11. Ejecución de firmes de hormigón y Pavimentos

4 RIESGOS LABORABLES ESPECIALES

Trabajos que entrañan riesgos especiales

Medidas específicas previstas

5 PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

Elementos previstos para la seguridad de los trabajos de mantenimiento

6 ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

7 NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LA OBRA

1. ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

1.1. OBJETO Y AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ha sido redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Borja Llop Chocarro

De acuerdo con el art. 3 del R.D. 1627/1997, si en la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos, o más de un trabajador autónomo, el Promotor deberá designar un Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Esta designación deberá ser objeto de un contrato expreso.

De acuerdo con el artículo 7 del citado R.D., el objeto del Estudio de Seguridad y Salud es servir de base para que el contratista elabore el correspondiente Plan de Seguridad y Salud el Trabajo, en el que se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

1.2. PROYECTO AL QUE SE REFIERE

El presente Estudio se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

PROYECTO DE REFERENCIA	
Proyecto de Obras Ordinarias	**PROYECTO DE URBANIZACION MANZANAS 23C y 24C EN BUZTINTXURI**
Director del proyecto	**BORJA LLOP**
Emplazamiento	**unidad A2 - polígono 7 - parcela urbana 1314-1616. PAMPLONA-IRUÑA**
Presupuesto de ejecución material	**1.464.430,56 EUROS**
Plazo de ejecución previsto	**TRES MESES y MEDIO**
Nº máximo de operarios	**12 operarios**

1.3. DESCRIPCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

En la tabla siguiente se indican las principales características y condicionantes del emplazamiento donde se realizará la obra:

DATOS DEL EMPLAZAMIENTO	
Topografía del terreno	**SENSIBLEMENTE LLANA**
Edificaciones colindantes	**VIVIENDAS-COMERCIAL**
Suministro de energía eléctrica	**RED EXISTENTE**
Suministro de agua	**RED EXISTENTE**
Sistema de saneamiento	**RED EXISTENTE**
Servidumbres y condicionantes	**Tráfico de vehículos y peatonal perimetral a la propia obra**

En la tabla siguiente se indican las características generales de la obra a que se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud, y se describen brevemente las fases de que consta.

1.4. INSTALACIONES PROVISIONALES Y ASISTENCIA SANITARIA

De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del R.D. 1627/1997, la obra dispondrá de los servicios higiénicos que se indican en la tabla siguiente:

DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SUS FASES	
Actuaciones previas	**Señalización y vallado**
Demoliciones	**Corte y demolición de pavimentos. Demolición de cerramiento de bloque de hormigón.**
Movimiento de tierras: saneo de material base de firme	**Apertura de caja para saneo del material de base.**
Redes de saneamiento	**Instalación de Red de saneamiento**
Red de abastecimiento	**Instalación de acometida de agua potablesNSTALACIÓN DE TUBERÍAs DE PVC PARA RED DE SANEAMIENTO Y NUEVAS ACOMETIDAS a aseos y quiosco**
Obra Civil BT	**Canalización 2 tubos PVC ø225mm**
Relleno de zanjas	**Relleno mediante suelos seleccionados.**
Obras de fábrica	**Colocación de arquetas de registro.**
Alumbrado	**Sustitución luminarias**
Ejecución de firmes y pavimentos	**Extendido y compactación de firme a base de zahorra artificial, mezclas bituminosa en caliente, hormigonado de aparcamiento y baldosa hidráulica en aceras**

SERVICIOS HIGIÉNICOS	
X	**VESTUARIOS CON ASIENTOS Y TAQUILLAS, PROVISTAS DE LLAVE**
X	**LAVABOS CON AGUA FRÍA, AGUA CALIENTE Y ESPEJO**
X	**DUCHAS CON AGUA FRÍA Y CALIENTE**
X	**RETRETES**
	OBSERVACIONES: LA UTILIZACIÓN DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS SEA NO SIMULTÁNEA EN CASO DE HABER OPERARIOS DE DISTINTOS SEXOS

Según se indica en el apartado A3 del Anexo VI del R.D. 486/1997, la obra dispondrá del material de primeros auxilios que se indica en la tabla siguiente, en la que se incluye además la identificación y las distancias a los centros de asistencia sanitaria más cercanos:

1.5. MAQUINARIA EN OBRA

La maquinaria que se prevé emplear en la ejecución de la obra se indica en la relación (no exhaustiva) de la tabla adjunta:

PRIMEROS AUXILIOS Y ASISTENCIA SANITARIA		
NIVEL DE ASISTENCIA	**NOMBRE Y UBICACIÓN**	**DISTANCIA APROX.**
Primeros auxilios	**BOTIQUÍN EN OBRA**	**-**
Asistencia primaria	**MAZ**	**1 km**
Asistencia especializada	**Hospital Miguel Servet**	**5 km**

MAQUINARIA PREVISTA		
Cortadora de hormigón y asfalto	Maquinaria para movimiento de tierras	Dúmper
Camiones de transporte	Camión hormigonera	Compresor
Martillo hidráulico	Vibrador de hormigón	Rodillo compactador

1.5.1. CORTADORA DE HORMIGÓN Y ASFALTO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Quemaduras físicas y químicas

Durante las operaciones de corte.

Ambiente pulvígeno.

Caídas de personas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc).

Golpes con la máquina.

Amputaciones.

Ruido.

Vibraciones.

Sobreesfuerzos.

Posturas inadecuadas.

Atropellos (trabajos en la vía pública).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las cortadoras de juntas autropropulsadas deben tener un sistema que permita desconectar el sistema de translación de la transmisión del útil de corte.

La máquina deberá contar con resguardo para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale

Los protectores de los útiles cortantes deben ser fabricados en materiales adecuados, debiendo cubrir la mitad superior de estos útiles en todas direcciones. Deben ser lo suficientemente resistentes para evitar la proyección de elementos del útil. Un protector adecuado es por ejemplo una chapa de acero de 3 mm de espesor medido en el plano del útil. Los protectores deben igualmente cubrir las bridas de sujeción del útil (discos con elevada velocidad).

Las cortadoras de juntas deben ir provistas de un equipo que refrigere el útil mientras se corta. El caudal de agua proyectada sobre el útil debe asegurar un corte sin polvo.

El sentido de rotación del útil de corte debe estar indicado mediante una flecha en la carcasa de protección.

Los operadores de las cortadoras asfálticas serán autorizados para el uso de estas máquinas.

Antes de la utilización de la máquina se comprobarán los niveles y controles de la misma, así como la posible existencia de marchas que indiquen pérdidas de fluidos.

Se prohíbe trabajar con la cortadora en situación de avería o semi-avería.

Se prestará especial atención en zonas abiertas al tráfico

Se seguirán las recomendaciones de máquinas herramientas

Cualquier anomalía observada se hará constar en el parte de trabajo.

Se efectuarán todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.

Los útiles de corte se cambiarán con la máquina parada.

Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrame innecesario.

Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión e incendio.

Los recipientes de transporte de combustibles llevarán una etiqueta de PELIGRO

PRODUCTO INFLAMABLE, bien visible, en prevención de los riesgos de incendio o de explosión.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo apropiada

Cinturón antivibración

Muñequeras antivibración

Casco de seguridad

Gafa de seguridad

Guantes de seguridad

Protectores auditivos

Botas de seguridad

1.5.2. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos y normas generales para maquinaria de movimiento de tierras: PALA CARGADORA, RETROEXCAVADORA, BULLDOZER, MINICARGADORA, MINIEXCAVADORA y asimilables.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos, sobre todo en maniobras de marcha atrás.

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina).

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).

Caídas por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes, cortes y asimilables).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas. Interferencias con infraestructuras urbanas.

Desplomes de taludes o de frentes de excavación.

Incendio.

Quemaduras, atrapamientos, golpes, (trabajos de mantenimiento).

Caída de personas desde la máquina.

Ruido propio y ambiental (trabajo al unísono de varias máquinas).

Vibraciones.

Los derivados de trabajos en ambientes pulvigenos y/o en condiciones meteorológicas extremas.

Los propios del procedimiento y diseño elegido para el movimiento de tierras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD GENERALES

Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria para movimientos de tierras deberán recibir una formación especial.

Deberán adoptarse medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones vehículos o maquinarias para movimiento de tierras.

Se respetarán las entradas, salidas y vías de circulación marcadas en la obra y se respetaran las indicaciones de los señalistas.

No se invadirán, bajo ninguna circunstancia, las zonas reservadas a circulación peatonal.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS

No se admitirán máquinas sin la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Estas máquinas estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.

Estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Tendrán luces y bocina de retroceso.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.

No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento.

Para realizar operaciones de servicio, previamente apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala, pueden incendiarse.

Tenga las precauciones habituales en el mantenimiento de un vehículo (cambio de aceite de motor y sistema hidráulico, con el motor frío; no fumar al manipular la batería o abastecer combustible, etc.)

Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Se prohibe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones de la cuchara.

PROTECCIONES PERSONALES

Calzado con suela antideslizante.

Casco de seguridad homologado, cuando se circule por la obra fuera del vehículo.

Guantes para trabajos de mantenimiento de la máquina.

1.5.3. DUMPER

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropellos de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga o paramentos.

Vuelco del camión (desplazamientos de la carga, blandones, taludes, zanjas..).

Choque contra otros vehículos (circulación interna a la obra y circulación vía pública).

Atrapamiento (partes móviles, movimiento de cargas, apertura o cierre de la caja…).

Caídas a distinto nivel (al subir o bajar de la caja).

Caídas al mismo nivel

Los derivados de realizar operaciones de mantenimiento.

Ruido (máquinas en las proximidades).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de realizar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos.

Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en

función de la extensión brazo-grúa.

El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista.

Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga.

Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a dos metros del corte del terreno, en prevención de los accidentes por vuelco.

Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.

Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.

Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.

Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo apropiada

Casco de seguridad

Guantes de seguridad

Botas de seguridad

1.5.4. CAMIONES DE TRANSPORTE

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropello de personas.

Choque contra otros vehículos.

Vuelco del camión.

Caídas.

Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas.

El ascenso y descenso de las cajas de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.

Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.

Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado serán gobernadas desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas.

El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.

Las cargas se instalarán sobre la caja uniformemente, compensando los pesos.

El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS DE CARGA Y DESCARGA DE CAMIONES

Dotación de guantes o manoplas de cuero.

Utilizar botas de seguridad para evitar atrapamientos o golpes en los pies.

Si es necesario guiar las cargas en suspensión, hacerlo mediante cabos de gobierno atados a ellas. Evitar empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.

1.5.5. CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropello de personas.

Colisión con otras máquinas.

Vuelco del camión.

Caída de personas.

Golpes por el manejo de las canaletas.

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Golpes por el cubilote del hormigón.

Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

Los derivados del contacto con el hormigón.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 % en prevención de atoramientos o vuelco.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor.

La puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista.

Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen la línea blanca de seguridad, trazada a 2 m. del borde.

1.5.6. COMPRESOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vuelco durante el transporte

Atrapamientos durante operaciones de mantenimiento

Ruido

Rotura de manguera de presión

Riesgos derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor

MEDIDAS PREVENTIVAS

El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

El transporte por suspensión se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.

El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Se intentará utilizar compresores silenciosos en la intención de disminuir la contaminación acústica.

Las carcasas protectoras estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos o ruido.

Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.

Las mangueras a utilizar estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón. Se controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean

subsanados.

Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

Las mangueras de presión se mantendrán elevadas en los cruces sobre caminos

Se debe realizar un mantenimiento adecuado y un seguimiento por escrito de todas las operaciones de revisión y de mantenimiento a que se someta.

El accionamiento del compresor debe poder realizarse desde el exterior del compresor

Alejarlo de la zona de trabajo un mínimo de 10 metros para evitar ruido

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Protectores auditivos

Casco de seguridad

Ropa de trabajo

Botas de seguridad

1.5.7. MARTILLO HIDRÁULICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Vibraciones.

Ruido puntual.

Ruido ambiental.

Polvo ambiental.

Contactos eléctricos

Proyección de objetos o partículas

MEDIDAS PREVENTIVAS

No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. (como norma general) del borde de forjado, excavación, zanja, vaciado y asimilables, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

Se acordonará la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caídas de objetos.

El personal que utilice martillos ha de ser autorizado expresamente.

En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos señales de

"Obligatorio el uso de protección auditiva" y "Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones" y "Obligatorio el uso de mascarillas de respiración".

El martillo no se utilizará para hacer palanca, los esfuerzos los debe recibir solo en el sentido del eje del martillo, salvo cuando sea necesario apartar la piedra picada para seguir picando.

Debido al riesgo de proyección de partículas, el maquinista estará protegido por el cristal de la cabina, que será anti-impactos. No se permite la proximidad de estos trabajos junto a otros trabajadores sobre los que exista riesgo de proyección.

Cuando exista riesgo de contacto con líneas eléctricas subterráneas, se deberán marcar las líneas con pintura en el suelo, manteniendo siempre las distancias de seguridad en función del voltaje de la línea.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Ropa de trabajo apropiada

Casco de seguridad

Mascarilla con filtro mecánico específico recambiable

Gafa de seguridad antiproyecciones

Guantes de seguridad

Protectores auditivos

Botas de seguridad

1.5.8. VIBRADOR ELÉCTRICO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Descargas eléctricas.

Golpes.

Caídas desde altura durante su manejo (desde los forjados, lugares elevados, bordes de excavaciones o zanjas, etc.).

Caídas a distinto nivel del vibrador (sobre operarios de niveles inferiores).

Proyección de partículas y salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Vibraciones.

Posturas inadecuadas.

Pisada sobre objetos.

Los derivados de la manipulación de hormigón y cemento.

Caídas al mismo nivel (tropiezos, resbalones, etc).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Seguir recomendaciones dadas para máquinas herramientas en general.

Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

Se procederá la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.

El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.

Para evitar el riesgo eléctrico, no dejar abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y no anular los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.

Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo

Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

No vibrar apoyando el vibrador directamente sobre las armaduras

Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, se alejará el compresor a distancias inferiores a 15 metros, del lugar de manejo de los vibradores.

Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Ropa de trabajo apropiada

Casco de seguridad

Mascarilla filtrante para polvo sólido

Gafa de seguridad antiproyecciones

Guantes de seguridad

Protectores auditivos

Botas de seguridad

1.5.9. RODILLO COMPACTADOR

RIESGOS MÁS FRECUENTES

Atropello.

Máquina en marcha fuera de control.

Vuelco.

Caída por pendientes.

Choque contra vehículos.

Incendio.

Quemaduras.

Caída de personas al subir o bajar de la máquina.

Ruido.

Vibraciones.

Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

Las compactadoras estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.

Estarán provistas de un botiquín de primeros auxilios.

Se prohibe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.

Se prohibe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.

Dispondrán de luces de marcha hacia delante y de retroceso.

Se prohibe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.

1.6. MEDIOS AUXILIARES

En la tabla siguiente se relacionan los medios auxiliares que van a ser empleados en la obra y sus características más importantes:

MEDIOS AUXILIARES	
MEDIOS	**CARACTERÍSTICAS**
Escaleras de mano	Zapatas antideslizantes. Deben sobrepasar en 1 m la altura a salvar. Separación de la pared en la base = 1/4 de la altura total

Instalación eléctrica	Cuadro general en caja estanca de doble aislamiento, situado a h>1m: diferenciales de 0,3 A en líneas de máquinas y fuerza diferenciales de 0,03 A en líneas de alumbrado a tensión > 24 V magnetotérmico general omnipolar accesible desde el exterior magnetotérmicos en líneas de máquinas, tomas de corriente y alumbrado La instalación de cables será aérea desde la salida del cuadro. La puesta a tierra (caso de no utilizar la del edificio) será < 80 Ω

2. RIESGOS LABORALES EVITABLES COMPLETAMENTE

La tabla siguiente contiene la relación de los riesgos laborables que pudiendo presentarse en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TÉCNICAS ADOPTADAS
DERIVADOS DE LA ROTURA DE INSTALACIONES EXISTENTES	**NEUTRALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES**
PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN AÉREAS O SUBTERRÁNEAS	**CORTE DEL FLUIDO, PUESTA A TIERRA Y CORTOCIRCUITO DE LOS CABLES**

3. RIESGOS LABORALES NO ELIMINABLES COMPLETAMENTE

Este apartado contiene la identificación de los riesgos laborales que no pueden ser completamente eliminados y las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos. La primera tabla se refiere a aspectos generales que afectan a la totalidad de la obra, y las restantes a los aspectos específicos de cada una de las fases en las que ésta puede dividirse.

TODA LA OBRA

	RIESGOS	
✓	Caídas de operarios al mismo nivel	
✓	Caídas de operarios a distinto nivel	
✓	Caídas de objetos sobre operarios	
✓	Caídas de objetos sobre terceras personas	
✓	Choques o golpes contra objetos	
✓	Fuertes vientos	
✓	Trabajos en condiciones de humedad	
✓	Contactos eléctricos directos o indirectos	
✓	Cuerpos extraños en los ojos	
✓	Sobreesfuerzos	
	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
✓	Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
	Recubrimiento o distancia de seguridad (1 m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
✓	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
✓	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
✓	Puesta a tierra en cuadros, masas y máquinas sin doble aislamiento	Permanente
✓	Señalización de la obra (señales y carteles)	Permanente
✓	Cintas de señalización y balizamiento a 10 m de distancia	Alternativa al vallado
	Vallado perimetral de la obra, resistente y de altura $\geq$ 2 m	Permanente
	Marquesinas rígidas sobre accesos a la obra	Permanente
	Pantalla inclinada rígida sobre vías de circulación o edificios colindantes	Permanente
✓	Extintor de polvo seco, de eficacia 21A 113B	Permanente
✓	Evacuación de escombros	Frecuente
✓	Escaleras auxiliares	Ocasional
✓	Información específica	Riesgos concretos
✓	Cursos y charlas de formación	Frecuente
	Grúa parada y en posición veleta	Con viento fuerte
	Grúa parada y en posición veleta	Finalizar jornada
	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
✓	Casco de seguridad homologado	Permanente
✓	Calzado protector	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
✓	Gafas de seguridad	Frecuente

DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS Y OBRAS DE FÁBRICA

RIESGOS	
✓	Atrapamientos por objetos
✓	Golpes y cortes
✓	Caída de materiales
✓	Proyección de partículas en los ojos
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Ruidos
✓	Vibraciones
✓	Sobreesfuerzos
✓	Contactos eléctricos, directos o indirectos
✓	Pinchazos por clavos en las extremidades
✓	Interferencias con instalaciones enterradas
✓	Caídas de operarios al mismo nivel
✓	Repercusiones y desplomes en las estructuras de edificaciones colindantes

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Planificación y supervisión de los trabajos	Antes del comienzo de los trabajos
✓	Se sanearán cada día al finalizar el turno y previamente al inicio del trabajo todas las zonas con riesgo inminente de desplome	Al comienzo y al final de cada jornada
✓	Observación y vigilancia de los edificios colindantes	Diaria
✓	Detección de conducciones subterráneas, comprobación de la inexistencia de materiales combustibles y peligrosos almacenados	Antes del comienzo de los trabajos
✓	Si la obra a demoler posee materiales que contengan amianto, los trabajadores serán informados y deberá cumplirse la reglamentación específica existente.	Con materiales que contienen amianto
✓	Para evitar la inhalación de polvo, se procederá al riego de las superficies a demoler o al uso de mascarillas respiratorias	Permanente
✓	Evacuación de escombros	Frecuente
✓	Señalizar obstáculos	Permanente
✓	Vigilar la zona de acción de las máquinas	Permanente
✓	Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
✓	Acopio adecuado de materiales	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Casco y botas de seguridad	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Guantes de cuero	Frecuente
✓	Chalecos reflectantes	Ocasional
✓	Gafas de seguridad	Frecuente
✓	Mascarillas filtrantes	Ocasional
✓	Protectores auditivos	Ocasional

EXCAVACIÓN DE ZANJAS

RIESGOS	
✓	Deslizamiento de tierras

✓	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria y camiones
✓	Caídas de personas al mismo nivel
✓	Caídas de personas al interior de la zanja
✓	Interferencias con conducciones enterradas (agua, electricidad, gas, etc.)
✓	Inundaciones
✓	Golpes por objetos
✓	Caídas de objetos
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Ruidos
✓	Vibraciones

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Antes de comenzar las excavaciones deberá haberse solicitado de las correspondientes compañías información cartográfica sobre la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica	Antes del comienzo de los trabajos
✓	Deberá conocerse la naturaleza y el estado del terreno para prever su comportamiento, consistencia, talud natural y su nivel freático.	Antes del comienzo de los trabajos
✓	Antes de comenzar las operaciones la maquinaria en el interior de la excavación, deberá comprobarse la no presencia de personal en el interior de las zanjas.	Antes del comienzo de los trabajos
✓	Observación y vigilancia de edificios colindantes	Diaria
✓	La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado	Permanente
✓	Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa (autorización uso equipos de trabajo)	Permanente
✓	Todas las máquinas que intervengan en la compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás	Permanente
✓	El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante escalera sólida, que deberá sobrepasar 1 metro el borde de la zanja	Permanente
✓	Los acopios se colocarán a una distancia inferior a los 2 metros	Permanente
✓	La circulación de los vehículos se realizará a una distancia mínima de 3 metros del borde de la excavación	Permanente
✓	Se recomienda entibar la zanja si tiene más de 1,50 m de altura	Permanente

TRABAJOS DE HORMIGONADO

	RIESGOS
✓	Atrapamientos y aplastamientos por operaciones de carga y descarga
✓	Atropellos por maquinaria
✓	Heridas punzantes en pies y manos
✓	Contactos eléctricos, directos o indirectos
✓	Caídas al mismo nivel
✓	Caídas y resbalones de operarios a distinto nivel
✓	Caídas de objetos
✓	Salpicaduras de hormigón en ojos
✓	Dermatitis por contacto con hormigón
✓	Heridas producidas por el fallo de entibaciones
✓	Vibraciones y ruido

	MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Orden y limpieza	Permanente
✓	Vigilar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
✓	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Frecuente
✓	Instalación de barandillas frente a la excavación	Frecuente
✓	Toma a tierra de las máquinas	Permanente
✓	Escaleras portátiles reglamentarias	Frecuente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas de seguridad	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Ropa impermeable	Con mal tiempo
✓	Guantes de cuero	Frecuente
✓	Guantes de goma	Frecuente
✓	Gafas de seguridad	Ocasional

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS RED DE SANEAMIENTO

RIESGOS	
✓	Caída de personas al mismo nivel
✓	Caída de personas al interior de zanjas y excavaciones
✓	Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
✓	Sobreesfuerzos por posturas obligadas y manipulación de cargas pesadas
✓	Dermatitis por contactos con el cemento
✓	Riesgos higiénicos de tipo biológico
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Pisadas sobre objetos
✓	Proyección de partículas
✓	Caída de objetos suspendidos desde bordes de las zanjas
✓	Choques y golpes con cargas elevadas
✓	Atrapamientos entre tuberías, materiales, etc.
✓	Temperaturas extremas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Los tubos se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible y con los medios que impidan que los conductos se deslicen o rueden	Permanente
✓	La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 metros del borde superior	Permanente
✓	Las tuberías en suspensión se guiarán mediante cuerdas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos, para evitar riesgos de golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo Ningún trabajador estará situado bajo la carga elevada en el momento de descender las tuberías Los trabajadores del interior se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra	Durante el montaje
✓	Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de zanjas y pozos a una distancia inferior a 2 m del borde	Permanente
✓	En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios	En función de la meteorología
✓	Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento	Diario
✓	La excavación se ejecutará protegida mediante entibación cuando lo requiera la naturaleza del terreno	En función del terreno
✓	Estas excavaciones tienen el riesgo de falta de auxilio por incomunicación con el exterior por lo que deberá existir personal de vigilancia	Permanente
✓	Para le ejecución de pozos a base de anillos y conos de hormigón prefabricado se utilizarán los aparejos de enganche de las piezas adecuados para realizar la tarea en condiciones de seguridad. En el momento de la colocación de los anillos y conos, ningún trabajador se situará dentro del pozo o zanja ni	Durante el montaje de pozos de registro

	bajo las piezas elevadas	
✓	Queda expresamente prohibido, entrar o salir del pozo encaramado del gancho del maquinillo o sobre el cazo de una retro o camión grúa	Permanente
✓	Deberá disponerse al menos de una escalera portátil por cada equipo de trabajo. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja	Permanente
✓	Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, se mantendrán distancias mínimas de seguridad con el fin de que los trabajadores no entren en el radio de acción de las máquinas	Permanente
✓	Prohibido trabajar en el interior de las zanjas con maquinaria de movimiento de tierras trabajando	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas de seguridad	Permanente
	Botas impermeables	Ocasional
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Guantes de cuero, pvc o goma	Frecuente
✓	Máscara antipolvo	Ocasional
✓	Chaleco reflectante	Permanente
✓	Cinturón o faja para sobreesfuerzos	Ocasional

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS RED DE ABASTECIMIENTO

RIESGOS	
✓	Caída de personas al mismo nivel
✓	Caída de personas al interior de zanjas y excavaciones
✓	Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
✓	Sobreesfuerzos por posturas obligadas
✓	Dermatitis por contactos con el cemento
✓	Riesgos higiénicos de tipo biológico
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Pisadas sobre objetos
✓	Proyección de partículas
✓	Caída de objetos suspendidos desde bordes de las zanjas
✓	Choques y golpes con cargas elevadas
✓	Atrapamientos entre tuberías, materiales, etc.
✓	Temperaturas extremas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Los tubos se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible y con los medios que impidan que los conductos se deslicen o rueden	Permanente
✓	La presentación de los tramos de tubería en la coronación de las zanjas se realizará a 2 metros del borde superior	Permanente
✓	Las tuberías en suspensión se guiarán mediante cuerdas instaladas en los extremos, nunca directamente con las manos, para evitar riesgos de golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo Ningún trabajador estará situado bajo la carga elevada en el momento de descender las tuberías Los trabajadores del interior se retirarán al menos tres metros del lugar de la maniobra	Durante el montaje
✓	Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de zanjas y pozos a una distancia inferior a 2 m del borde	Permanente
✓	En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios	En función de la meteorología
✓	Se inspeccionará detenidamente el estado de los paramentos de tierra al reanudar el trabajo tras las paradas en prevención de accidentes por derrumbamiento	Diario
✓	La excavación se ejecutará protegida mediante entibación cuando lo requiera la naturaleza del terreno	En función del terreno
✓	Estas excavaciones tienen el riesgo de falta de auxilio por incomunicación con el exterior por lo que deberá existir personal de vigilancia	Permanente
✓	Para le ejecución de arquetas de hormigón se utilizarán los aparejos de enganche de las piezas adecuados para realizar la tarea en condiciones de seguridad	Durante el montaje de pozos de registro
✓	Queda expresamente prohibido entrar o salir de la arqueta encaramado del gancho del maquinillo o sobre el cazo de una	Permanente

	retro o camión grúa	
✓	Deberá disponerse al menos de una escalera portátil por cada equipo de trabajo. La escalera sobrepasará en un metro el borde de la zanja	Permanente
✓	Cuando se utilicen medios mecánicos de excavación, se mantendrán distancias mínimas de seguridad con el fin de que los trabajadores no entren en el radio de acción de las máquinas	Permanente
✓	Prohibido trabajar en el interior de las zanjas con maquinaria de movimiento de tierras trabajando	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas de seguridad	Permanente
	Botas impermeables	Ocasional
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Guantes de cuero, pvc o goma	Frecuente
✓	Máscara antipolvo	Ocasional
✓	Chaleco reflectante	Permanente
✓	Cinturón o faja para sobreesfuerzos	Ocasional

RELLENOS DE ZANJAS

RIESGOS	
✓	Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos
✓	Atropello y golpes de personas
✓	Caída de maquinaria y personal al interior de las zanjas
✓	Contactos eléctricos por interferencias con líneas aéreas
✓	Ruido ambiental
✓	Irritación de los ojos debidas a las condiciones de trabajo en ambientes pulverulentos
✓	Irritación de las vías respiratorias debida a la inhalación de polvo
✓	Vibraciones
✓	Caídas de material desde las cajas de los vehículos
✓	Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
✓	Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad
✓	Siniestros de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado de los caminos de servicio y vuelco de los mismos
✓	Aplastamiento producido por vuelco de las máquinas debido a que las presiones sobre el terreno generan derrumbamientos del borde de los taludes

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Durante la fase de organización de la obra se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas de mayor concurrencia	Antes del comienzo de los trabajos
✓	La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado	Antes del comienzo de los trabajos
✓	La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados	Permanente
✓	Se emplearán topes de fin de recorrido para las máquinas durante las operaciones de descarga del material en el interior de las zanjas	Permanente
✓	Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes	Permanente
✓	Durante la descarga del material los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad de 5 m	Permanente
✓	Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión, teléfono, etc.	Permanente
✓	Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra	Permanente

COMPACTACIÓN DE ZANJAS

RIESGOS	
✓	Caída del compactador manual sobre los miembros inferiores
✓	Interferencias con maquinaria de obra por falta de dirección o señalización en las maniobras
✓	Atropello y golpes de personas por vehículos de obra o trabajos junto a vías abiertas al tráfico
✓	Aplastamiento de miembros inferiores
✓	Vibraciones
✓	Ruido
✓	Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas de mayor concurrencia	Antes del inicio de los trabajos
✓	La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar a en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado	Permanente
✓	Todo el personal que maneje la maquinaria necesaria para la ejecución de estos trabajos, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa (autorización uso equipos de trabajo)	Permanente
✓	Todas las máquinas que intervengan en la compactación irán equipadas de un avisador acústico y luminoso de marcha atrás	Permanente
✓	Es recomendable la alternancia de tareas por parte de los trabajadores que deban manejar las "ranas", turnándose periódicamente	Permanente
✓	No aproximarse a la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.	Permanente
✓	Cuando la posición de guía obligue a inclinar un tanto la espalda, podrá utilizarse una faja elástica con el fin de evitar lumbagias	Permanente
✓	En los compactadores conducidos a pie, los mandos serán de accionamiento permanente, es decir, si se sueltan los mandos la máquina se parará automáticamente. En los compactadores remolcados se podrán accionar los mandos de puesta en marcha y parada de la vibración desde el puesto del operador en el vehículo tractor	Permanente

EJECUCIÓN DE POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO

RIESGOS	
✓	Caída a distinto nivel de personas dentro de zanjas o pozos
✓	Caída de personas desde escaleras manuales durante el ascenso o descenso a los tajos
✓	Caída al mismo nivel
✓	Golpes, cortes y aplastamiento con herramientas y piezas prefabricadas
✓	Sobreesfuerzos
✓	Proyección de partículas
✓	Dermatitis por contacto con el cemento
✓	Caída de objetos suspendidos desde el borde de zanjas
✓	Sepultamiento o aplastamiento por derrumbe de zanjas donde se esté realizando el pozo
✓	Vibraciones
✓	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	La excavación de los pozos de registro y/o arquetas estará señalizada mediante barandillas ubicadas a 2 metros del borde de la excavación	Permanente
✓	En caso de que se trate de pozos de registro y/o arquetas ubicados en una calzada con tráfico rodado, se señalizará la excavación mediante señales situadas con suficiente antelación	Permanente
✓	El acceso al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras que sobrepasarán 1 metro el borde de la excavación	Permanente
✓	Se prohíbe el acopio de tierras o materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación	Permanente
✓	En tiempo de lluvia, de nivel freático alto o tras una parada en los trabajos, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios	En función de la meteorología
✓	Se preverá la presencia de bombas para el achique de agua	En función de la meteorología
✓	Utilizar guantes en previsión de cortes con herramientas o piezas	En función de los trabajos
✓	Se recomienda usar fajas contra lumbagos y muñequeras contra sobreesfuerzos	En función de los trabajos
✓	Para le ejecución de pozos a base de anillos y conos de hormigón prefabricado se utilizarán los aparejos de enganche de las piezas adecuados para realizar la tarea en condiciones de seguridad. En el momento de la colocación de los anillos y conos ningún trabajador se situará, dentro del pozo o zanja, ni bajo las piezas elevadas. Tan pronto como se termine de realizar los pozos de registro y/o arquetas se tapará la boca, bien con la tapa definitiva o con otro tipo de protección para evitar la caída eventual de operarios a su interior.	Durante el montaje de pozos de registro
✓	La iluminación artificial interior del pozo será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad alimentados mediante transformadores a 24 V	Permanente
✓	Para la preparación de morteros de cemento es necesaria la siguiente protección individual: mascarilla, gafas, guantes, ropa de trabajo	Permanente
✓	Queda expresamente prohibido, entrar o salir del pozo encaramado del gancho del maquinillo o camión grúa, sobre el cazo de una retroexcavadora o mixta, etc.	Permanente

✓	Disponer de personal en el exterior del pozo para que actúen en caso de accidente en el interior	Permanente

	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)	EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas de seguridad	Permanente
✓	Botas impermeables	Ocasional
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Guantes de cuero, pvc o goma	Frecuente
✓	Gafas antiproyecciones	Ocasional
✓	Máscara antipolvo	Ocasional
✓	Chaleco reflectante	Permanente
✓	Cinturón o faja para sobreesfuerzos	Ocasional

EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZAHORRAS

RIESGOS	
✓	Siniestro de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado los caminos de servicio
✓	Caída de material desde las cajas de los vehículos
✓	Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos
✓	Caídas al mismo nivel
✓	Atropellos y colisiones por las maniobras de la maquinaria marcha atrás, falta de visibilidad, etc
✓	Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras
✓	Vuelco de maquinaria durante el extendido del material por vuelco en taludes de terraplén
✓	Interferencias con líneas aéreas y subterráneas
✓	Atropello y golpes de personas
✓	Aplastamiento
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Vibraciones
✓	Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Durante la fase de organización de la obra, se definirán los itinerarios de la maquinaria tratando de evitar los cruces y recorridos por las vías públicas	Antes del comienzo de los trabajos
✓	La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para los pesados.	Permanente
✓	Las descargas de material para extendido se realizarán alejadas de los bordes del terraplén, de forma que la maquinaría de extendido, susceptible de vuelco, no se precipite por el talud	Permanente
✓	Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente	Permanente
✓	Uno de los riesgos más importantes es el vuelco de camiones bañeras en el momento de levantar totalmente la caja, para ello se debe asegurar que el basculamiento se realizará en un terreno perfectamente horizontal	Permanente
✓	Durante el izado de la caja se prestará especial atención a las líneas aéreas de tensión, teléfono, etc	Permanente
✓	Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja tras el vertido de tierras, en especial en presencia de tendidos aéreos	Permanente
✓	Con el fin de evitar posibles accidentes durante las operaciones de extendido del material y compactación en la ejecución de terraplenes, deberán quedar perfectamente definidos los puntos de vertido del material. Se emplearán además topes de fin de recorrido para las máquinas, evitando la presencia de personas en la zona de maniobra	Permanente
✓	Las maniobras de vertido de material contarán con la ayuda de señalistas, que se situarán en zonas muy visibles y controladas	Permanente
✓	Durante la descarga del material, los trabajadores mantendrán	Permanente

	una distancia de seguridad de 5 m.	
✓	Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal y como se haya diseñado en los planos o en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra	Permanente
✓	Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas	Permanente
✓	Se emplearán accesos distintos para maquinaria y personal de la obra	Permanente
✓	Para evitar los accidentes por la presencia de barrizales y blandones en los caminos de circulación se procederá a su saneamiento cubriendo los baches y eliminando los blandones compactando mediante pedraplén o zahorras	Permanente
✓	Se procurará efectuar riegos con agua en los caminos de circulación para evitar la presencia de polvo	En función de la meteorología
✓	El material granular transportado en las cajas de los camiones deberá ser tapado con lonas	
✓	Queda terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible que llevarán siempre escrita en lugar visible	Permanente
✓	Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes	Permanente
✓	El mayor peligro de los rodillos de compactación reside en los descuidos del operador por tratarse de un trabajo monótono, en consecuencia se deberá instruir convenientemente al personal. Seguir recomendaciones para operaciones de compactación	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Cascos de seguridad	Permanente
✓	Botas de seguridad	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Guantes de cuero	Frecuente
✓	Mascarilla filtrante	Ocasional
✓	Protectores auditivos	Permanente
✓	Cinturón elástico antivibratorio	Ocasional
✓	Chaleco reflectante	Permanente

EJECUCIÓN DE FIRMES DE ASFALTO

RIESGOS	
✓	Cuerpos extraños en los ojos
✓	Sobreesfuerzos
✓	Atropellos, colisiones y vuelcos
✓	Ruidos y vibraciones
✓	Ambiente pulvígeno
✓	Quemaduras
✓	Caídas al subir o bajar de máquinas
✓	Lesiones, pinchazos y cortes en pies
✓	Dermatosis por contacto con hormigones
✓	Inhalación de sustancias tóxicas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS		GRADO DE ADOPCIÓN
✓	Iluminación adecuada y suficiente (alumbrado de obra)	Permanente
✓	No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
✓	Señalización de la obra (señales y carteles) y prohibición de paso a personas ajenas a la obra	Permanente
✓	Separación del tránsito de vehículos y operarios mediante vallas o similares	Permanente
✓	Acotar las zonas de acción de las máquinas	Permanente
✓	Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
✓	Acopio adecuado de materiales	Permanente
✓	Señalización de obstáculos	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPIs)		EMPLEO
✓	Casco de seguridad homologado	Permanente
✓	Ropa de trabajo	Permanente
✓	Ropa impermeable	Con mal tiempo
✓	Gafas de seguridad	Ocasional
✓	Pantallas faciales	Ocasional
✓	Botas de goma o P.V.C.	Ocasional
✓	Botas de seguridad	Permanente
✓	Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
✓	Cinturón antivibratorio	En maquinistas
✓	Guantes de cuero o goma	Frecuente
✓	Cascos de protección acústica	Ocasional

4. RIESGOS LABORALES ESPECIALES

En la siguiente tabla se relacionan aquellos trabajos que siendo necesarios para el desarrollo de la obra definida en el proyecto de referencia, implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, y están por ello incluidos en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

También se indican las medidas específicas que deben adoptarse para controlar y reducir los riesgos derivados de este tipo de trabajos.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES	MEDIDAS ESPECÍFICAS PREVISTAS
ESPECIALMENTE GRAVES DE CAÍDAS DE ALTURA, SEPULTAMIENTOS Y HUNDIMIENTOS	**CABLE DE SEGURIDAD ANCLADO A "PUNTOS FUERTES" Y ARNÉS DE SEGURIDAD**
EN PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN	**SEÑALIZAR Y RESPETAR LA DISTANCIA DE SEGURIDAD (5 M.).** **PÓRTICOS PROTECTORES DE 5 M. DE ALTURA** **CALZADO DE SEGURIDAD**

5. PREVISIONES PARA TRABAJOS FUTUROS

Se instalarán los siguientes elementos de seguridad frente a trabajos de mantenimiento en las redes de abastecimiento y alcantarillado:

- Los pozos y arquetas contarán con pates de polipropileno para el acceso al fondo de cada obra de fábrica.

6. ORGANIZACIÓN Y CONTROL DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD

Se deberán instaurar en la obra los siguientes procedimientos:

- Control de acceso a la obra: creando un libro de registro de entradas y salidas de personas de la obra. Estará bajo control y uso del encargado de la obra y tendrá la obligación de registrar todas las entradas y salidas que se den a lo largo de cada jornada de trabajo.
- Designación de recurso preventivo: de esta forma se conocerá en cada momento las personas designadas encargadas de velar por la seguridad durante la realización de los trabajos.

- Formación e información inicial de los trabajadores: creando un sistema de información inicial en materia de prevención a los trabajadores de la obra, así como de primeros auxilios, emergencias y evacuación de la obra.
- Maquinaria presente en la obra: el contratista deberá tener un listado de la maquinaria presente en obra, con informe de conformidad o declaración CE, así como la acreditación de la formación de los trabajadores para manipular dicha maquinaria
- Suministro de materiales en la obra: el proveedor deberá informar de los riesgos que su presencia pueda generar en la obra, así como solicitará los riesgos que pudiera sufrir durante su estancia en la misma.
- Entrega de documentación a las empresas subcontratistas: deberá crearse un procedimiento de intercambio de documentación entre contratista y subcontratistas.

7. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre; BOL N°269 de lO de Noviembre, y sus modificaciones posteriores de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre; BOL. N°298 de 13 de Diciembre. Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales.
- RD. 39/1997, de 17 de Enero; BOL. N°27 de 31 de Enero y modificaciones posteriores, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención
- RD. 604/2006, de 19 de Mayo; BOL. N° 127 de 29 de Mayo, por el que se modifica el RD 39/97 y el RD 1627/97
- RO. 171/2004, de 30 de Enero; BOL. N°27 de 31 de Enero. Desarrollo del art. 24 de la LPRL en materia de Coordinación de actividades empresariales
- RD. 485/1997, de 14 de Abril; BOL. N°97 de 23 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el Trabajo.
- RO. 486/1997, de 14 de Abril; BOL. N°97 de 23 de Abril, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salad es los lugares de trabajo.
- RO. 487/1997, de 14 de Abril; BOL. N° 97 de 23 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- RD. 488/1997, de 14 de Abril; BOL. N°97 de 23 de Abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salad relativas al trabajo que incluyen pantallas de visualización.
- Orden de 22 de abril de 1997 BOE. N°98 de 24 de Abril y modificaciones posteriores. Funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- RO. 664/1997, de 12 de Mayo; BOL. N° 124, de 24 de Mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición agentes biológicos durante el trabajo.
- R.O. 665/1997, de 12 de Mayo; BOL. N° 124 de 24 de Mayo, sobre la protección de loa trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajar
- RO. 773/1997, de 30 de Mayo BOL. N° 140 de l2 de Junio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- RD. 1215/1997, de 18 de Julio; BOL. N° 188 de 7 de Agosto. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RO. 1435/1992, de 27 de noviembre. Reglamento de Seguridad en Máquinas.
- RO. 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

- RO. 2177/2004, de 12 de Noviembre, por el que se modifica el RD. 1215/97, RD. 1627/97 y RD. 486/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de los trabajos temporales en altura.
- RD. 1627/1997, de 24 de Octubre; BOL. N° 256, de 25 de Octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 39/1999, BOL de 6 de Noviembre de 1999. Ordenación de la Edificación.
- RO. 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- RD. 842/2002, de 2 de agosto de 2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-BT -..), y modificaciones posteriores.
- RO. 3275/1982, de 12 de Noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC-MIE-RAT-...) y modificaciones posteriores.
- RD. 2866/2006, de 10 de marzo, Sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores costra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, y correcciones posteriores
- RD. 1244/1979, de 4 de Abril, BOL n°128, de 29 de mayo de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión, y modificaciones posteriores, e Instrucciones Técnicas complementarias, en particular ITC-M E AP7, referente a botellas y botellones para gases comprimidos, licuados y disueltos a presión.
- RO. 836/2003. Instrucción Técnica Complementaria MIE.AEM.2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Gruas Torre para obra y otras aplicaciones.
- Reglamento de Circulación (1992). Regulación del Tránsito Rodado.
- Ley de Responsabilidad Civil y Segura en la Circulación a Motor,1995. Regulación del Tránsito Rodado.
- Ley de Transporte Terrestre y Reglamento de los transportes Terrestres (1987_y_1990). Regulación del Tránsito Rodado.
- Ley de Seguridad Vial, 1990 y modificaciones (1997). Regulación del Tránsito Rodado.
- RO. 216/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- D. 26-7-57 (BOE del 26/8). Por el que se fijan los trabajos prohibidos a mujeres y menores, en sus aspectos no derogados.
- Orden de 31 de Octubre de 1984. Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Convenio 162 de la OIT. Sobre utilización del asbestos en condiciones de seguridad. Adoptado el 24 de junio de 1986.
- Orden del 7 de Enero de 1987. Normas Complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden del 22 de Diciembre de 1987. Por la que se aprueba el Modelo del Libro de Registro sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Resolución de 20 de Febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo. Sobre Regulación de remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de la exposición al amianto.
- RD 108/1991, de 1 de Febrero. Sobre prevención y reducción de a contaminación.
- Orden de 26 de Junio de 1993. Por la que modifica art. 2,3 y 13 de OM de 31 de octubre de 1984, y el art. 2 de la OM de 7 de enero de 1987 y Normas Complementarias.
- RD. 374/2001, de 6 de abril. Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo
- RD. 396/2006, de 10 de Abril, BOE n° 86, de II de Abril de 2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición a amianto.
- RD. 5/2000, de 4 de Agosto. Texto Refundido de la Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social
- RD. 1/1995, de 24 de marzo, (BOE 29-03-1995). Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores y sus modificaciones posteriores.
- Ley 10/1998, de 21 de Abril,(BOE n 2622-04-1998). De Residuos
- RD. 833/1988, de 20 de julio (BOE n° 182, 30 de julio de 1988). Por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1 986, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- RD. 374/2001, de 6 de abril. Sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra Ion riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- RD. 665/1997, de 12 de mayo. Sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerigenos durante el trabajo, y modificaciones posteriores (RD. 1124/2000, de 16 de Junio)
- RD. 1407/1992, de 20 de noviembre. Por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, y sus modificaciones posteriores.
- RD. 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- ORDEN de 16 de Abril de 1990, que modifica la ORDEN de 28 junio 1988, que aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a gruas torre desmontables para obra.
- RD. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a otras torres para obras u otras aplicaciones.
- ORDEN de 26 de mayo 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
- RD. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

B.- PLIEGO DE CONDICIONES

1. Memoria

1. OBJETO 2

2. NORMATIVA LEGAL 2

2.1. DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO 2
2.2. RECOMENDACIONES 4

3. FIGURAS INTERVINIENTES 9
3.1. PROMOTOR 9
3.2. CONTRATISTA 10
3.3. SUBCONTRATISTA 11
3.4. DIRECCIÓN FACULTATIVA 12
3.5. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (FASE PROYECTO) 13
3.6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (FASE EJECUCIÓN) 13

4. CONDICIONES MEDIOS PROTECCIÓN. 16

4.1. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA 16
4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs) 19

5. CONDICIONES MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS, ... 22

5.1. MAQUINARIA MOVIL EN GENERAL 22
5.2. MAQUINARIA-HERRAMIENTA EN GENERAL 23

6. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA 24

6.1. SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LA EMPRESA. 24
6.2. RECURSOS PREVENTIVOS 25
6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 27
6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD. 27
6.5. COMUNICACIÓN E INVESTIGACION DE ACCIDENTES 28
6.6. CONTROL DE ACCESO A OBRA 29
6.7. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA 30
6.8. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 30

1. 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 de la obra en cuestión.

2. NORMATIVA LEGAL

2.1. DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

• Decreto de 26 de julio de 1957, por el que se regulan los trabajos prohibidos a la mujer y a los menores.
• Acuerdo europeo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera (ADR) realizado en Ginebra el 30 de septiembre de 1957.
• Decreto 3151/1968, de 21 de noviembre, que aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.
• Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. Reglamento de Aparatos de Elevación y de Manutención. (Vigente parcialmente)
• Orden ministerial de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Norma de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras.
• Resolución de 30 de noviembre de 1988, por la que se establece un certificado sobre cumplimiento de las distancias reglamentarias de obras y construcciones en líneas eléctricas.
• Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero, por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de Circulación.
• Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
• Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
• Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos Laborales.
• Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo. Disposiciones de aplicación de la Directiva 94-9-CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
• Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
• Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
• Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud en los puestos de trabajo.
• Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que generen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
• Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyan pantallas de visualización.

• Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
• Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

• Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de equipos de protección individual.
• Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
• Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, modifica el Reglamento de aparatos de elevación y manutención aprobado por el Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
• Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre. Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.
• Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
• Orden de 12 de enero de 1998. Modelo de libro de incidencias en construcción.
• Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
• Orden de 28 de diciembre de 1999, por la que se aprueba la norma 8.1-IC, señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras.
• Real Decreto 1566/1999, de 8 de octubre. Consejeros de seguridad para el transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable.
• Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo.
• Real Decreto legislativo 5/2000, de 4 de agosto, sobre infracciones y sanciones al orden social.
• Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el cual se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
• Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
• Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
• Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
• Ley 16/2002, de 28 de junio, de Protección contra la Contaminación Acústica.
• Resolución de 26 de julio de 2002, de la Dirección General de Trabajo.
• Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
• Orden TRE/360/2002, de 30 de agosto, por la que se aprueban los modelos de comunicación de apertura previa o reanudación de actividades de un centro de trabajo y de aviso previo de obras.
• Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, y se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
• Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el puesto de trabajo.
• Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva instrucción técnica complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

• Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
• Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
• Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
• Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, sobre el desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

• Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos en altura.
• Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos derivados o que pueden derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
• Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores ante los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
• Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el cual se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
• Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgos de exposición al amianto.
• Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
• Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006, relativa a las máquinas y por la cual se modifica la Directiva 95/16/CE.
• Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
• Real Decreto 711/2006, de 9 de junio, por el que se modifican determinados reales decretos relativos a la inspección técnica de vehículos (ITV) y a la homologación de vehículos, sus partes y piezas, y se modifica, asimismo, el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 diciembre.
• Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
• Real Decreto 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.

2.2. RECOMENDACIONES

Notas técnicas de prevención NTP

• NTP 7. Soldadura. Prevención de riesgos higiénicos.
• NTP 71. Sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos.
• NTP 72. Trabajos con elementos de altura en presencia de líneas eléctricas aéreas.
• NTP 73. Distancias a líneas eléctricas de BT y AT.
• NTP 77. Bandejas de carga. Palés y plataformas para cargas unitarias.
• NTP 78. Aparatos manuales.
• NTP 87. Equipo eléctrico en máquinas y herramientas. Medidas de seguridad.
• NTP 92. Sierra de cinta.
• NTP 93. Camión hormigonera.
• NTP 94. Plantas de hormigonado. Tipo torre.
• NTP 96. Sierra circular para construcción. Dispositivos de protección.
• NTP 121. Hormigonera.
• NTP 122. Retroexcavadora.
• NTP 123. Barandillas.
• NTP 124. Redes de seguridad.
• NTP 125. Grúa torre.
• NTP 126. Máquinas para movimiento de tierras.
• NTP 133. Sierra tronzadora.
• NTP 142. Grupos electrógenos: protección contra contactos eléctricos indirectos.
• NTP 149. Dobladora de chapa.

- NTP 166. Dermatosis por agentes químicos: prevención.
- NTP 177. La carga física de trabajo: definición y evaluación.
- NTP 180. Los guantes en la prevención de la dermatosis profesional.
- NTP 197. Desplazamientos de personas sobre grúas torre.
- NTP 202. Sobre el riesgo de caída de personas a diferente nivel.
- NTP 207. Plataformas eléctricas para trabajos en altura.
- NTP 208. Grúa móvil.
- NTP 221. Eslingas de cables de acero.
- NTP 223. Trabajos en espacios cerrados.
- NTP 235. Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección.
- NTP 239. Escaleras manuales.
- NTP 255. Características estructurales.
- NTP 278. Zanjas: prevención del desprendimiento de tierras.
- NTP 281. Afiladoras angulares.
- NTP 319. Carretillas manuales: traspalés manuales.
- NTP 325. Cuestionario para el control del riesgo de atrapamiento en máquinas.
- NTP 369. Atmósferas potencialmente explosivas. Instalaciones eléctricas.
- NTP 374. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (I).
- NTP 375. Electricidad estática: carga y descarga de camiones cisterna (II).
- NTP 391. Herramientas manuales (I): condiciones generales de seguridad.
- NTP 392. Herramientas manuales (II): condiciones generales de seguridad.
- NTP 393. Herramientas manuales (III): condiciones generales de seguridad.
- NTP 434. Superficies de trabajo seguras (I).
- NTP 456. Discos de ruptura (I): características.
- NTP 457. Discos de ruptura (II): dimensionado.
- NTP 477. Elevación manual de cargas: ecuación del NIOSH.
- NTP 481. Orden y limpieza de los puestos de trabajo.
- NTP 492. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (I): métodos y clasificación.
- NTP 493. Cambios de actitud en la prevención de riesgos laborales (II): guía de intervención.

- NTP 494. Soldadura eléctrica al arco: normas de seguridad.
- NTP 530. Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Normas constructivas.
- NTP 531. Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Normas de montaje y utilización.
- NTP 532. Andamios colgados móviles de accionamiento manual. Aparatos de elevación y maniobra.
- NTP 560. Sistema de gestión preventiva: procedimiento de elaboración de las instrucciones de trabajo.
- NTP 576. Integración de sistemas de gestión: prevención de riesgos laborales, calidad y medio ambiente.
- NTP 577. Sistema de gestión preventiva: revisiones de seguridad y mantenimiento de equipos.
- NTP 631. Riesgos en la utilización de equipos y herramientas portátiles, accionadas por aire comprimido.
- NTP 634. Plataformas elevadoras móviles de personal.
- NTP 638. Estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.
- NTP 649. Clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- NTP 659. Carga mental del trabajo: diseños de trabajos.
- NTP 669. Andamios de trabajo prefabricados (I): normas constructivas.
- NTP 670. Andamios de trabajo prefabricados (II): montaje y utilización.
- NTP 678. Pantallas de visualización: tecnologías (I).
- NTP 694. Pantallas de visualización: tecnologías (II).
- NTP 695. Torres de trabajo móviles (I): normas constructivas.
- NTP 696. Torres de trabajo móviles (II): montaje y utilización.
- NTP 701. Grúas torre. Recomendaciones de seguridad en su manipulación.

• NTP 702. El proceso de evaluación de los factores psicosociales.
• NTP 713. Carretillas elevadoras automotoras (I): conocimientos básicos para la prevención de riesgos.
• NTP 714. Carretillas elevadoras automotoras (II): principales peligros y medidas preventivas.
• NTP 715. Carretillas elevadoras automotoras (III): mantenimiento y utilización.

Normas UNE

• UNE-EN 136:1998. Equipos de protección respiratoria. Máscaras completas. Requisitos, ensayos, marcado.
• UNE-EN 137:1993. Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto de aire comprimido. Requisitos, ensayo, marcado.
• UNE-EN 140:1999. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras y cuartos de máscara. Requisitos, ensayos, marcado.
• UNE-EN 142:2002. EPR.: Boquillas, requisitos, ensayos y marcado.
• UNE-EN 148-1:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 1: Conector de rosca estándar.
• UNE-EN 148-2:1999. EPR.: Roscas para adaptadores faciales. 2: Conector de rosca central.
• UNE-EN 148-3:1999. EPR: Roscas para adaptadores faciales. 3: Conector roscado de M 45 x 3.
• UNE-EN 149:2001. Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
• UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos.

• UNE-EN 169:2003. Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.
• UNE-EN 175:1997. Protección individual. Equipos para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas parecidas.
• UNE-EN 340:2004. Ropa de protección. Requisitos generales.
• UNE-EN 342:2004. Ropa de protección. Conjuntos de protección contra el frío.
• UNE-EN 343:2004. Ropa de protección. Protección contra las intemperies.
• UNE-EN 348:1994. Comportamientos de los materiales tras el impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido.
• UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
• UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
• UNE-EN 358:2000. Equipo de protección individual para aguantar en posición de trabajo y prevención de caídas en altura. Sistemas de sujeción.
• UNE-EN 361:2002. Equipo de protección individual contra la caída desde alturas. Arneses anticaída.
• UNE-EN 362:2005. Equipo de protección individual contra la caída en altura. Conectores.
• UNE-EN 363:2002. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Sistemas anticaída.
• UNE-EN 364:1993. Equipos de protección individual contra la caída en altura. Métodos de ensayo.
• UNE-EN 367:1994. Determinación de la transmisión de calor por exposición a la llama.
• UNE-EN 374-1:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.
• UNE-EN 374-2:2004. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.
• UNE-EN 374-3:2004/AC 2006. Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad de los productos químicos.
• UNE-EN 379:2004. Protección individual de los ojos. Filtros automáticos para soldadura.
• UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
• UNE-EN 397/A1:2000. Cascos de protección para la industria.

• UNE-EN 405:2002. Equipos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes con válvulas para la protección contra gases y partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
• UNE-EN 407:1995. Guantes de protección contra riesgos térmicos (calor y/o fuego).
• UNE-EN 420:2004. Guantes de protección. Requisitos generales y métodos de ensayo.
• UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de utilización y mantenimiento.
• UNE-EN 470-1:1998. Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
• UNE-EN 470-1:1995. Ropa de protección utilizada durante la soldadura y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
• UNE-EN 471:2004. Ropa de señalización de alta visibilidad. Métodos de ensayo y requisitos.
• UNE-EN 511:2006. Guantes de protección contra el frío.
• UNE-EN 702:1996. Determinación del calor por contacto.
• UNE-EN 1082-1:1997. Ropa de protección. Guantes y protectores de los brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 1: Guantes de malla metálica y protectores de brazos.

• UNE-EN 1082-2:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 2: Guantes y protectores de los brazos de materiales diferentes a la malla metálica.
• UNE-EN 1082-3:2001. Ropa de protección. Guantes y protectores de brazos contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos de mano. Parte 3: Ensayo de corte por impacto para tejidos, cuero y otros materiales.
• UNE-EN 1263-1:2004. Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad y métodos de ensayo.
• UNE-EN 1263-2:2004. Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.
• UNE-EN ISO 6942:2002. Ropa de protección. Protección contra el calor i el fuego. Método de ensayo. Evaluación de materiales y conjuntos de materiales cuando se exponen a una fuente de calor radiante.
• UNE-EN 12810-1:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 1: Especificaciones de los productos.
• UNE-EN 12810-2:2005. Andamios de fachada de componentes prefabricados. Parte 2: Métodos particulares de diseño estructural.
• UNE-EN 12811-1:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 1: Andamios. Requisitos de comportamiento y diseño general.
• UNE-EN 12811-2:2005. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 2: Información sobre los materiales.
• UNE-EN 12811-3:2003. Equipamiento para trabajos temporales de obra. Parte 3: Ensayo de carga.
• UNE-EN ISO 13998:2004. Ropa de protección. Mandiles, pantalones y chalecos protectores contra los cortes y pinchazos producidos por cuchillos manuales.
• UNE-EN 14605:2005. Ropa de protección contra productos químicos líquidos. Requisitos de prestaciones para la ropa con uniones herméticas a los líquidos (tipo 3) o con uniones herméticas a las pulverizaciones (tipo 4), incluyendo las piezas que ofrecen protección únicamente a ciertas partes del cuerpo.
• UNE-EN 15025:2003. Ropa de protección. Protección contra el calor y las llamas. Método de ensayo para la propagaciones limitada de la llama.
• UNE-EN ISO 20344:2005. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para el calzado.
• UNE-EN ISO 20345:2005. Equipos de protección individual. Calzado de seguridad.
• UNE-EN ISO 20346:2005. Equipos de protección personal. Calzado de protección.
• UNE-EN ISO 20347:2005. Equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
• UNE-EN 50321:2000. Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión.
• UNE-EN 58101-2:1992. Aparatos pesados de elevación. Condiciones de resistencia y seguridad en las grúas torre desmontables por obra. Parte 2: Condiciones de instalación y utilización.

• UNE-EN 60439-1:2001. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
• UNE-EN 60439-1:2001/A1:2005. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 1: Conjuntos de serie y conjuntos derivados de serie.
• UNE-EN 60439-2:2001. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.

• UNE-EN 60439-2:2001/A1:2006. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 2: Requisitos particulares para las canalizaciones prefabricadas.
• UNE-EN 60439-3/A1:1997. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización.
• UNE-EN 60439-3/A2:2002. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.
• UNE-EN 60439-3:1994. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 3: Requisitos particulares para los conjuntos de aparamenta de baja tensión destinados a estar instalados en lugares accesibles al personal no cualificado durante su utilización. Cuadros de distribución.
• UNE-EN 60439-4/A11:2004. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
• UNE-EN 60439-4/A1:1997. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
• UNE-EN 60439-4/A2:2000. Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para conjuntos para obras (CO).
• UNE-EN 60903:1997. Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

3. FIGURAS INTERVINIENTES

Relación de la definición funciones y obligaciones de las distintas figuras intervinientes en el proceso.

3.1. PROMOTOR

Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, Dirección facultativa, coordinador de seguridad y salud y contratista o contratistas en su caso. En los contratos a suscribir con cada uno de ellos, puede establecer condiciones restrictivas o exigencias contractuales para la relación coherente entre todos ellos. Especial importancia puede tener las que se introduzcan en el contrato con el contratista en relación con:

El establecimiento de las limitaciones para la subcontratación evitando la sucesión de ellas.

Exigencias sobre la formación que deben disponer los trabajadores que accedan en función de la complejidad de los trabajos.

Exigencia sobre la solvencia técnica de las empresas subcontratadas por el contratista o contratistas en su caso, y forma de acreditarlo, con el objetivo de reforzar la posición de los técnicos para conseguir el cumplimiento de la Ley.

Disposición de la organización tanto de medios humanos o materiales a implantar en obra, así como la maquinaria o medios auxiliares más adecuados al proceso.

Respaldar las exigencias técnicas que se traten en los documentos a elaborar por el proyectista y el coordinador en materia de seguridad y salud.

El promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto. Es evidente que en todo caso, siempre puede optar por designar coordinador de seguridad y salud.

También puede condicionar o propiciar la fluida relación y la necesaria cooperación entre el proyectista y el coordinador para la coherencia documental entre las prescripciones que establezcan el proyecto y el estudio de seguridad y salud a redactar por cada uno de ellos.

La designación de los agentes cuya contratación ha de procurar, debe realizarla en función de la competencia profesional en el caso de los técnicos, y de la solvencia técnica en el del contratista. En el caso de constatar una decisión errónea en cuanto a la carencia de competencia de alguno de los agentes, debería proceder a rectificar de inmediato, y ello cuantas veces fuera necesario con el objetivo de poder garantizar el cumplimiento legal derivado de la falta de cualificación en materia de seguridad y salud.

Para garantizar la eficacia de sus decisiones, deberá contar con el asesoramiento técnico que se requiera para cada caso y la acreditación documental de la propuesta y sus argumentos técnicos para su constancia.
PROYECTISTA

Elabora el proyecto a construir procediendo a las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción pues el proyecto no

puede quedarse en mera teoría sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear. En consecuencia, debe tener en cuenta:

Las particularidades del solar donde se ha de ubicar la obra, teniendo en cuenta, a modo de ejemplo, los métodos de realización de los trabajos, forma de ejecución y su método o medios emplear, estableciendo en su valoración los precios adecuados que aseguren su correcta ejecución.

Las especificaciones sobre los materiales e instalaciones de la obra, estableciendo las prescripciones en su ejecución, condiciones de aceptación y rechazo, controles de calidad a que deberán someterse las distintas partes de la obra.

Medios auxiliares, maquinaria, equipos, herramientas con descripción de los idóneos para la obra de que se trata.

Perfil técnico del contratista al que adjudicarle los trabajos de construcción, en relación con la complejidad del proyecto.

Programa de obra con análisis del ritmo adecuado y de los plazos parciales de las distintas actividades.

Orientaciones coherentes de índole técnica y de apoyo al estudio de seguridad y salud y de complemento a las que el promotor decida incluir como cláusulas en el contrato de ejecución de obras.

En la toma de decisiones constructivas y de organización durante la redacción del proyecto ha de tener en cuenta el contenido preventivo del estudio de seguridad y salud que se está redactando simultáneamente.

Puede optar por aparecer como único proyectista o manifestar la existencia de colaboración en el proyecto con otro técnico, con lo que posibilitará según la elección tomada, por la exención o la necesidad legal de contar con la participación de un coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

3.2. CONTRATISTA

Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia reciproca con el Estudio de Seguridad y Salud a realizar.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para la ejecución de los contratos siguientes:

Realiza subcontrataciones a empresas o trabajadores autónomos, de parte de la obra y en ocasiones de la totalidad, imponiendo las condiciones en que han de prestarse estos trabajos.

Establece las condiciones de trabajo en la obra empresas y trabajadores participantes, en relación con las condiciones del proyecto y del contrato, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

Analiza el estudio de seguridad y salud redactado por el coordinador de seguridad y salud, y lo adecua a los procesos y métodos de que disponen los trabajadores autónomos, las empresas subcontratadas y él mismo como contratista, conformando tras negociación al efecto con los implicados, su Estudio de Seguridad y Salud que será la guía preventiva durante la ejecución.

Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores propios y de empresas participantes.

Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan.

Mantiene en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa.

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.

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.

3.3. SUBCONTRATISTA

Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante su manual de riesgos y prevención de las actividades propias de su empresa.

En función de lo prevenido en los documentos contractuales, actúa para conseguir los objetivos siguientes:

Realiza la contratación de trabajadores de acuerdo con la capacitación profesional exigida por las condiciones del contrato de ejecución suscrito.

Cumple y hace cumplir a sus trabajadores las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su representante en obra y a la estructura humana conveniente.

En unión del contratista y el resto de las empresas, analiza las partes del estudio de seguridad y salud, que le son de aplicación a la prevención de su trabajo en la obra, para acordar la parte el Estudio de Seguridad y Salud que le compete y que será la guía preventiva de su actividad durante la ejecución de la obra.

Contrata los Servicios de Prevención externos o dispone de ellos en el seno de la empresa, con el objeto de realizar el seguimiento de las evaluaciones de riesgos, sus controles y auditorías.

Dispone de las inversiones en equipos, maquinaria, herramientas, medios preventivos, formación de directivos y trabajadores.

Contrata los asesores técnicos y trabajadores que considera adecuados, dándoles las instrucciones de funciones y obligaciones que crea conveniente.

Su actuación en obra se rige por los documentos que le obligan, no debiendo alterarlos por instrucciones verbales que los sustituyan

Colabora en mantener en correctas condiciones de seguridad y salubridad el centro de trabajo en aplicación de la política de gestión de la prevención implantada en la empresa propia y en la principal.

3.4. DIRECCIÓN FACULTATIVA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

Su actuación debe sujetarse y limitarse a las condiciones del contrato de ejecución de obras suscrito entre promotor y contratista y el contenido del proyecto de ejecución. Como funciones de mayor interés en relación con los objetivos preventivos, se señalan:

Verificar previamente la coherencia entre los documentos contractuales, advirtiendo las disfunciones que se observen.

Dirigir y verificar los procesos y métodos establecidos en proyecto, adecuándolos en su caso a los requerimientos que se planteen durante la ejecución.

Dar instrucciones complementarias para el adecuado cumplimiento de las condiciones establecidas y en coherencia con los documentos contractuales tanto de índole técnica como económica, teniendo en cuenta en todo caso no modificar las condiciones de trabajadores a efectos de seguridad y salud, las económicas establecidas para empresas y trabajadores autónomos, y las de calidad de los futuros usuarios.

Conocer y controlar las condiciones de puesta en obra, los métodos de control establecidos por los empresarios, y proceder a la aceptación o rechazo de las unidades de obra ejecutadas en relación con las exigencias de calidad establecidas en el proyecto y contrato.

Colaborar con su cliente, el promotor, en la mejor elección del contratista y las condiciones del contrato para una mayor eficacia.

Colaborar con el coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para el cumplimiento de sus fines, y con la Inspección de Trabajo y Seguridad Social si observara durante su actividad en obra incumplimiento grave en materia de seguridad, que pusiera en peligro la integridad de los participantes en la ejecución.

3.5. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (FASE PROYECTO)

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

Su misión ha de comenzar al tiempo que la concepción del proyecto, debiendo hacer coherentes las actuaciones del proyectista y promotor en materia preventiva. Su actuación culmina con la elaboración del estudio de seguridad y salud, que es un documento específico para la obra y sus circunstancias, debiendo su autor tener capacidad y conocimientos técnicos para su elaboración.

Impulsar la toma en consideración del proyectista de decisiones apropiadas para contemplar en el proyecto, tales como métodos de ejecución, sistemas constructivos, organización y plazo, que sean convenientes como prevención de los riesgos que se plantearán en la ejecución.

Impulsar la toma en consideración del proyectista de medios auxiliares, apeos, maquinaria o equipos a considerar en el proyecto como ayuda a la planificación preventiva.

Impulsar la toma en consideración por el proyectista de la adecuada capacitación de contratista, subcontratistas y trabajadores estableciendo restricciones al caso.

Procurar que las acciones del promotor sean de apoyo de las prescripciones de proyectista y las atinentes al estudio que redacte el coordinador.

Conocer las distintas posibilidades de establecer procedimientos y métodos a desarrollar durante la ejecución, a efectos de proponer soluciones eficaces y viables, en relación con el perfil de las empresas participantes.

Procurar la menor perturbación de actividades por trabajos de distintas empresas, colaborando en el adecuado plan de obras y planificación de la duración de las distintas fases de la obra para una mayor eficacia preventiva.

Culminar su actuación redactando el estudio de seguridad y salud en base a las actuaciones tenidas durante la fase de proyecto, y en coherencia con las decisiones tomadas por proyectista y promotor, procurando la aplicabilidad posterior de su contenido y la aceptación en la fase de ejecución de sus aspectos principales.

Tener conocimientos técnicos, de comunicación y la experiencia adecuada a la competencia profesional exigible a los trabajos encomendados.

Colaborar con el coordinador de seguridad y salud designado para la fase de ejecución, aportando los datos e información de su interés para el mejor cumplimiento de sus fines.

3.6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD (FASE EJECUCIÓN)

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.

Su función comienza con la aprobación del Plan de Seguridad y Salud que se debe adaptar a la tecnología de las empresas participantes, teniendo en cuenta el contenido del estudio de seguridad y salud.

Durante la ejecución estará a disposición de la obra a fin de corregir o adaptar el contenido del Estudio de Seguridad y Salud a los requerimientos de las empresas participantes o adaptaciones surgidas durante la ejecución. En las reuniones de coordinación deberán participar todas las empresas intervinientes y las decisiones se tomarán por consenso evitando imponer métodos específicos a los que manifiestan su oposición argumentada. Los requisitos restrictivos deben estar en todo caso previamente incorporados en el momento que son procedentes, que suele ser el contrato respectivo.

Las obligaciones impuestas al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra quedan reflejadas en art. 9 del R.D. 1627/97.

• Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:

• Al 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.

• Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

• Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.

• Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

• Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

• Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

• Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Libro de Incidencias.

En la obra existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El libro de incidencias será facilitado por El Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el plan de seguridad y salud. O la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Además, éste último, deberá remitir una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas, en uno de estos dos supuestos:

• En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho Libro por las personas facultadas para ello

• Cuando se ordene la paralización de los tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra, por haberse apreciado circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el Art. 14 del RD 1627/97

En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación

4. CONDICIONES MEDIOS PROTECCIÓN.

4.1. EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA

Se describe las Condiciones Técnicas que cumplirán los siguientes medios de protección (Características, utilización y conservación).

- Vallas de delimitación y cierre.
- Plataformas, escaleras, soportes y barandillas de protección.
- Topes de desplazamiento de vehículos.
- Tapas para pozos, arquetas y huecos de apertura temporal en obra.
- Redes.
- Anclajes, cables y sujeciones para cinturones de seguridad y redes.
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra.
- Extintores.

Vallas de delimitación y cierre

Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 200 centímetros y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad.

Todos los elementos metálicos de las vallas y de los palenques estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

Para la protección y limitación de zonas peligrosas se emplearán vallas metálicas de altura 90 cm, construidas en tubo metálico de rigidez suficiente, así como sistemas de contención físicos.

Plataformas, escaleras, soportes y barandillas de protección

Las plataformas y escaleras estar provistas de barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié a ambos lados de los sitios que lo requieran. Se protegerá con barandillas todo lugar de paso o trabajo cuya altura respecto a las superficies circundantes sea igual o superior a 1 m. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Se someterán a revisiones periódicas todos los elementos de soporte y sujeciones tanto en el montaje como en su explotación.

Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de zanjas, pasarelas, etc., dispondrán de rodapié, listón intermedio y pasamanos, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 centímetros. Estos elementos serán solidarios a los "pies derechos" verticales, que se situarán a inter distancias no superiores a 150 cm. y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base.

Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes. Para el acceso a lugares elevados sobrepasarán en 1 m los puntos superiores de apoyo. La

distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, para evitar que queden ocultos posibles defectos.

Topes de desplazamiento de vehículos

Serán de diámetro no inferir a 30 milímetros, o de perfiles laminados de doble T equivalentes. Podrá utilizarse también placa bionda para estos topes, en los que la exigencia fundamental es la de resistir eficazmente el impacto frontal de las ruedas de un camión de obra, al máximo de su carga y a una velocidad de 20 Km/hora.

Tapas para pozos, arquetas y huecos de apertura temporal en obra

Las características de los elementos citados serán tales que permitan impedir con toda garantía la caída de objetos y personas. En caso de estar expuestos al paso de maquinaria, los huecos serán tapados con planchas de resistencia suficiente para soportar el paso del máximo camión previsible en obra, cargado con un peso no inferior a 1,25 veces el correspondiente a su carga máxima.

Redes

Serán resistentes. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

Anclajes, cables y sujeciones para arneses de seguridad y redes

Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora.

Su resistencia nunca será inferior a la que corresponda el arnés de seguridad que haya de anclarse o sujetarse.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y de 300 miliamperios para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se mediará periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores

Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor. Cumplirán las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-96. Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.

Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias Inflamables y asimismo se situarán en comedores, vestuarios, oficinas y centro sanitario.

Listado no exhaustivo de resumen de elementos de protección colectiva que pueden ser utilizados en la obra.

- Toma de tierra.
- Sistemas de redes.
- Paños de red horizontales.
- Barandillas.
- Oclusión de hueco horizontal por medio de una tapa de madera.
- Pasarelas de seguridad de madera con barandillas de madera para zanjas.
- Andamio metálico tubular apoyado.
- Cables fijadores para arnés de seguridad.
- Cuerdas fijadoras para arnés de seguridad.
- Conexiones eléctricas de seguridad.
- Interruptor diferenciales.
- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1500 w).
- Portátiles de seguridad para iluminación eléctrica.

4.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIs)

CUESTIONES PREVIAS.
A partir del presente Estudio de Seguridad se proponen unas medidas preventivas que pueden ser de gestión, colectivas y sin con éstas no es suficiente, se propondrán unas individuales recordando siempre que los EPI se utilizarán cuando los riesgos no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente, por medios técnicos tales como la protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, y queden aún una serie de riesgos de cuantía significativa.

Todo equipo de protección individual (EPI) se ajustará a las condiciones indicadas en el R.D. 1407/92 de 20 de Noviembre, disponiendo del preceptivo marcado CE, siempre que exista en el mercado.

En aquellos casos en que no existan EPI con el marcado CE, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

La Jefatura de la obra, con el auxilio del Vigilante de Prevención, dispondrá, en cada uno de los trabajos en obra, la utilización de las prendas de protección adecuadas.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. En el caso concreto del cinturón de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Para la utilización del EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Como orientaciones de situaciones en las que se deben utilizar los EPI se dan las siguientes:
• Si después de la evaluación de un determinado riesgo, se comprueba que las medidas técnicas y organizativas posibles no garantizan que las mismas puedan evitar el riesgo, se completarán dichas acciones mediante la utilización de EPI.
• Cuando la implantación de las medidas de tipo técnico y organizativo requiera de un cierto tiempo, como medida transitoria y hasta que dicha implantación se lleve a cabo con plena eficacia, siempre y cuando el trabajador implicado no se encuentre ante situaciones de riesgo grave e inminente, se utilizarán los EPI, entendiendo tal medida como transitoria y no como permanente.
• En situaciones para las cuales no existen soluciones técnicas razonables ni de otro tipo que permitan resolver el problema, hasta que el progreso de la técnica lo permita, se utilizarán EPI.
• Las situaciones donde se han detectado riesgos y se presenten dificultades de evaluación de los mismos por no existir elementos apropiados para realizar dicha evaluación. El EPI que se utilice en estos casos ofrecerá el mayor nivel de protección posible, independientemente del nivel de riesgo (p. Ej. equipos de protección respiratoria autónomos para la protección de las vías respiratorias, en lugar de utilizar un adaptador facial – máscara o mascarilla con filtro).

SELECCIÓN, CUESTIONES DE USO Y MEDIDAS PREVENTIVAS.
Se deberán seleccionar aquellos EPI que satisfagan los aspectos técnicos considerados que mejor se adapten a las características personales del usuario. Los usuarios deben participar en la elección.

Las condiciones en las que se va a utilizar el EPI dependen de las condiciones del lugar de trabajo tales como temperatura (calor o frío), humedad ambiental, concentración de oxígeno, etc.

Que no ocasionen pérdidas significativas de facultades del usuario, como reducción de su capacidad visual, auditiva, respiratoria, etc.

Cuando esto no sea posible, deberá complementarse con otras medidas que compensen la eventual reducción.

Considerar el peso y volumen de los EPI. La correcta adaptación a las características anatómicas del usuario En protección de las vías respiratorias, cuando la eficacia del equipo se fundamente en un correcto ajuste a la cara, no se debe utilizar dicho equipo si existen circunstancias que anulan la estanqueidad (por ejemplo barba, algún defecto facial, etc.):

Cuando se pretenda proteger al usuario frente a varios riesgos y se requiera para ello la utilización simultánea de varios EPI, se analizará en conjunto la utilización con el fin de garantizar su eficacia y la no generación de riesgos añadidos.

Los EPI elegidos deberán cumplir con la reglamentación que sobre comercialización (diseño y fabricación) les afecta, a fin de garantizar las exigencias técnicas que de los mismos se requieren,

En general y en cuanto a la elección de los Equipos de Protección individual, se deberá exigir lo siguiente:
- Que proteja contra el riesgo.
- Que no genere nuevos riesgos.
- Que no dificulte el trabajo.
- Que se adapte a cada persona.
- Que sea cómoda.
- Que se pueda quitar y poner fácilmente.

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

Cuando, por las circunstancias del trabajo, se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Es importante que el uso de una prenda o equipo de protección no represente un riesgo en si mismo.

El personal de obra que comunique desconocer el uso de algún elemento de protección, será instruido sobre su utilización. Con la entrega de los equipos de protección individual se dará a los trabajadores las debidas instrucciones para su uso y mantenimiento.

En el caso concreto del arnés de seguridad, será preceptivo que la Jefatura de la obra proporcione al operario el punto de anclaje o, en su defecto, las instrucciones concretas para la instalación previa del mismo.

Para la utilización del EPI se seguirá lo indicado en el R.D. 773/97: Utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

RELACIÓN NO EXHAUSTIVA DE LOS EPIS A UTILIZAR EN LA OBRA.

Se plantea que para la correcta ejecución de esta obra será necesario utilizar los elementos contenidos en el siguiente listado:

- Casco de seguridad
- Cascos auriculares protectores auditivos.
- Gafas de seguridad contra los impactos.
- Pantalla de seguridad de sustentación manual, contra las radiaciones de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Arnés de Seguridad. Sistema Individual Anticaída.
- Cinturón porta-herramientas.
- Mandil de seguridad fabricados en cuero.
- Trajes de trabajo.
- Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón.
- Guantes de goma o de PVC.
- Guantes de cuero y loneta.
- Guantes aislantes de la electricidad en baja tensión, hasta 1000 voltios.
- Botas de seguridad de PVC., de media caña, con Estudiotilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada.
- Botas de loneta reforzada y herraje con suela de goma o PVC.
- Botas de PVC., impermeables.

5. CONDICIONES MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS,

5.1. MAQUINARIA MOVIL EN GENERAL

INSTRUCCIONES GENERALES
Utilizar maquinaria móvil con marcado CE prioritariamente o adaptados al RD 1215/1997.

La maquinaria móvil de obra estará dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash, además de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1215/1997, de 18 de julio, artículo 5, y se ha leído su manual de instrucciones.

Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet C en camiones rígidos y E en articulados.

Si así es de obligado cumplimiento, verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la maquinaría móvil de obra responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.
Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras

Asegurar la máxima visibilidad del camión de obra mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la manejo/pilotaje/cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina. Subir y bajar de la maquinaría de obra únicamente por la escalera prevista por el fabricante. Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara.
Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en las proximidades del tajo o en la misma maquinaria

Verificar que la altura máxima de la maquinaria móvil es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas o similares.

Evitar aparcar maquinaria y otros equipos en zonas de paso de los trabajadores.

No superar las pendientes indicadas por el fabricante.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, es necesario aparcar la maquinaria en un lugar seguro y esperar.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo, si fuese necesario.

Evitar desplazamientos de la maquinaria en zonas situadas a menos de 2 m de la coronación de los taludes.

Estacionar la maquinaria en zonas retiradas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Hay que poner los frenos, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

5.2. MAQUINARIA-HERRAMIENTA EN GENERAL

Restringir su uso a personal especializado y autorizado. La herramienta está destinada al usuario profesional. Este personal debe estar instruido especialmente sobre los peligros que conlleva su uso.

Cuando se trate de máquinas que contengan elementos como sierras de disco, brocas taladradoras, etc., hay que mantenerlas en perfecto estado de mantenimiento. Hay que sustituir las herramientas de corte de los equipos cuando presenten algún deterioro.

Cuando no se utilicen, se tienen que desconectar y en ningún caso pueden dejarse estos equipos abandonados o en zonas de paso.

Comprobar el correcto funcionamiento de las protecciones contra contactos eléctricos del cuadro de suministro.

Respete las indicaciones sobre funcionamiento, cuidado y mantenimiento del manual de instrucciones. Utilizar la maquinaria siempre de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

No use la herramienta si alguna parte de la misma está dañada. Haga que el servicio técnico autorizado de la herramienta la repare.

6. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN OBRA.

6.1. SISTEMA DE PREVENCIÓN DE LA EMPRESA.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA PREVENCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA EN LA OBRA

El cumplimiento de la Política de Prevención, supone la implantación de un Sistema de Prevención que incluya la estructura organizativa, la definición de funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios par a llevar a cabo dicha acción.

El Sistema de Prevención está constituido por el conjunto de procedimientos que componen el Manual de Prevención. Dichos procedimientos serán de obligado cumplimiento para todo el personal de la Empresa.

El Sistema de Prevención se revisará cuando sea necesario a propuesta del Servicio de Prevención.

SERVICIO DE PREVENCIÓN

La empresa Constructora contará con Servicio de Prevención propio o ajeno en las especialidades de Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo.

La empresa contratista contará con un Servicio de Prevención propio o ajeno contando las cuatro especialidades Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología Aplicada y Medicina del Trabajo.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES. CONCURRENCIA DE EMPRESAS SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Como consecuencia del carácter de Contratista general, la empresa contratista ejercerá como empresario principal del Centro de trabajo que nos ocupa (realizará en Delegación de Trabajo, la correspondiente Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo).

En este sentido, y de acuerdo al Real Decreto 171/2004 sobre Coordinación de Actividades Empresariales, la empresa contratista, deberá informar a los subcontratistas intervinientes, de los riesgos del centro de trabajo. Asimismo, entre todos se deberá informarse recíprocamente sobre los riesgos de cada una de las empresas que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes en el Centro.

Antes del inicio de actividad, se dará la información a los subcontratistas y trabajadores autónomos, mediante la entrega de la parte del Estudio de Seguridad y Salud que les afecte y, en su caso, de la totalidad, anexos, procedimientos de trabajo, situación de emergencia susceptible de afectar a la seguridad y salud de los trabajadores y aquellas otras que incidan entre los riesgos existentes y las medidas previstas ó aplicadas para su prevención, dejando acta documental de este hecho (adhesión al Estudio de Seguridad y Salud). Además el Contratista velará por el cumplimiento del Plan de Seguridad.

Cada empresario, a su vez, deberá comunicar a sus trabajadores respectivos dicha información e instrucciones recibidas y los medios de coordinación establecidos, acusando por escrito la entrega al contratista.

A estas empresas que van a intervenir en la obra se les solicita, previo al inicio de sus trabajos, para las obras y servicios contratados, la evaluación de riesgos y la planificación de su acción preventiva, de tal manera que se intercambia tal información, adecuando y modificando, si así fuera menester, el Plan de Seguridad. Además, en el momento de la subcontratación de los trabajos, la empresa, como contratista se asegurará de que las empresas subcontratistas cumplen con los preceptos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, solicitando la documentación que así lo acredite. Obsérvese Anexo referente a Acta de Adhesión

De esta manera conseguimos el objetivo del Real Decreto 171/2004 en cuanto al intercambio de información.

Cada empresario concurrente designará un trabajador como Trabajador Designado o Encargado de Seguridad que permita una canalización rápida y eficiente de toda la información, órdenes, reuniones que además será responsable de la vigilancia de la actividad preventiva, con la cualificación y experiencia suficiente, y con la formación preventiva como mínimo correspondiente a las funciones de nivel básico.

Asimismo, se establecerán Reuniones periódicas entre las empresas concurrentes, con el fin de:
• Informar a las empresas concurrentes de los riesgos derivados de dicha concurrencia y establecer el conjunto de medidas específicas, procedimientos de trabajo y protocolos de actuación.
• La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN. ACTUACIONES CONCRETAS.

• Nombramiento de las figuras de los Recursos Preventivos de la obra, que serán los responsables, junto con el Técnico de Seguridad, de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Estudio de Seguridad y Salud de la obra y de comprobar la eficacia de éstas, o en su caso promover alternativas que incrementen el nivel de seguridad presente en los tajos. (ver cuadro de responsabilidades)
• Aplicación del Sistema de Gestión de la Prevención de la Empresa, en donde se articulan todos los procedimientos de actuación que deben ser adaptados para la realización de los trabajos y la coordinación de los mismos.
• Coordinación con los Subcontratistas y trabajadores autónomos a través de las reuniones periódicas en donde se tratan los temas de seguridad que afectan a la obra, y en particular los que afectan a la concurrencia de actividades que pueden incrementar los riesgos propios de las distintas actividades y además se seguirán las instrucciones de Procedimiento en el que se establece la designación del encargado de seguridad trabajador designado de los trabajos por parte del subcontratista (para los trabajadores autónomos ellos mismos asumen esta función) y los aspectos de coordinación que han de mediar entre ellos y el técnico de seguridad de la obra y el Jefe de Obra.

• Realización de controles periódicos de las condiciones de seguridad y salud, por parte del técnico de seguridad de la obra.
• Realización de charlas de Formación de los Trabajadores, y facilitación de la Información sobre los Riesgos existentes así como la consulta sobre las actuaciones preventivas previstas.

6.2. RECURSOS PREVENTIVOS

El Recurso Preventivo es pieza clave en la estructura preventiva de la obra. Es designado por la empresa para velar por el correcto cumplimiento del presente Plan de Seguridad y Salud, así como responsables de dar aviso al Jefe de Obra acerca de cualquier incumplimiento del Plan para que éste tome las medidas oportunas.

Su presencia se regula en el artículo 32 bis de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y su disposición adicional 14. Atendiendo al art. 2º del RD 604/2006. Será necesaria en estos casos:

• Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

• Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

• Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Según los riesgos previsibles en esta obra, estará presente al menos en las siguientes fases (si perjuicio de estar en más):

• Cuando existan riesgos especiales de caída desde altura (ejecución estructura metálica, cubierta, fachadas y albañilería, etc.),

• Riesgo de sepultamiento o hundimiento (excavación de zanjas zapatas y movimiento de tierras, demoliciones)

• Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados (montaje de elementos prefabricados forjados).

• Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

• Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión. No se prevén

• Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos. No se prevén.

• Trabajos que impliquen el uso de explosivos. No se prevén.

• Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados. No se prevén.

Asimismo, estará presente en aquellos trabajos en los que el Coordinador de Seguridad y Salud o la Inspección de Seguridad y Salud lo crea necesario, debido a los riesgos que éstos generen. Estos recursos preventivos dispondrán de una formación mínima de nivel básico en materia de Prevención.

Los Encargados de Seguridad y Trabajadores designados realizarán las mismas funciones que el Recurso Preventivo.

6.3. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Cumpliendo con el RD 1627/1997, todas las personas que intervengan en el proceso constructivo deberán ser formadas e informadas en materia de seguridad y salud y, en particular en lo relacionado con sus propias labores.

La empresa Contratista exigirá y comprobará que los trabajadores propios o subcontratados, cumplen con la formación que establece el artículo 19 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales, así como la del capítulo III del Libro II del Convenio General de la Construcción 2007-2011), si es de aplicación.

Sin perjuicio de lo anteriormente señalado, antes del comienzo de obra, será dirigida una sesión de información y formación sobre los aspectos del Estudio de Seguridad que afecten a los trabajadores:
- Riesgos existes
- Medidas preventivas, forma de evitar los riesgos o minimizar sus consecuencias.
- Anexos
- Procedimientos de trabajo
- Equipos de protección colectiva e individual
- Situación de emergencia susceptible de afectar a la seguridad y salud de los trabajadores
- Aquellas otras cuestiones que incidan entre los riesgos existentes y las medidas previstas ó aplicadas para su prevención

A la misma deberán asistir al menos el Jefe de Obra, el Encargado, el Recurso Preventivo y el personal de plantilla de la empresa y participante o previsto de participar en la obra.

No obstante y además de lo anteriormente dicho, todo operario de nueva incorporación a la obra, y que no haya asistido a la sesión de información y formación, 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.

Cada empresario, deberá comunicar a sus trabajadores respectivos dicha información e instrucciones recibidas y los medios de coordinación establecidos, acusando por escrito la entrega al contratista.

6.4. VIGILANCIA DE LA SALUD.

Se realizará de acuerdo a lo dispuesto en la Ley 31/1995, en su artículo 22, siendo sus puntos principales.
- Reconocimiento Médico inicial: todo el personal que empiece a trabajar en la empresa deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, o bien aportar "certificado de aptitud" de otro reconocimiento anterior, que éste en vigor (vigencia de R.M. = 1 año).

- Reconocimiento médico periódico: La frecuencia de los Reconocimientos Médicos está en relación con el riesgo al que está sometido el trabajador y de sus características personales. Es obligatorio efectuar como mínimo, un Reconocimiento Médico anual. La empresa debe proporcionar todo lo necesario para realizar dicho reconocimiento, y comunicárselo al trabajador, pero no se le puede obligar a hacerlo, excepto en casos de Reconocimientos Especiales.

• Reconocimiento médico específico: Aquellos trabajadores sometidos a riesgos especiales (radiaciones ionizantes, sustancias cancerígenas, tóxicos, amianto, etc.…), deben realizar un reconocimiento médico especial con la periodicidad expresada en la legislación específica vigente. Este reconocimiento es obligatorio para el trabajador.
Dada la actividad, se hace imprescindible la vacunación antitetánica, con las dosis de recuerdo que fuesen necesarias.

La empresa Contratista comprobará que todos los trabajadores de las empresas subcontratadas o autónomos, disponen de la aptitud de dicho reconocimiento médico, a través del procedimiento su Coordinación de Actividades Empresariales

6.5. COMUNICACIÓN E INVESTIGACION DE ACCIDENTES

De acuerdo a establecido en el artículo 16.3 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

La empresa debe proceder a comunicar el accidente a los familiares y a notificar el mismo a la Autoridad Laboral, para lo cual hay establecidos métodos de comunicación en la legislación vigente, que se describen a continuación. De la misma manera, señalar que los accidentes serán comunicados a la empresa contratista y esta a su vez a la dirección facultativa/coordinador de seguridad y salud.

Accidentes sin Baja Médica

Si el trabajador entrega el parte de asistencia sin baja, este se deberá cumplimentar y tramitar por el sistema DELT@ en los cinco primeros días hábiles del mes siguiente al del accidente en el modelo "Relación de accidentes de trabajo ocurridos sin Baja Médica". (O.O.M.M. 16 de Diciembre de 1987 y 19 de Noviembre de 2002).

Accidentes con Baja Médica

Si el trabajador entrega en la empresa el Certificado Médico de Baja, la misma deberá cumplimentar y remitir a través del sistema DELT@ el Parte de Accidente de Trabajo en un plazo máximo de cinco días hábiles desde que se produjo el accidente o desde la fecha de la baja médica. (O.O.M.M. de 16 de Diciembre de 1987 y 19 de noviembre de 2002).

Si el trabajador entrega el Certificado Médico de Baja por Enfermedad Profesional, deberá cumplimentar y tramitar el correspondiente Parte de Enfermedad Profesional en un plazo máximo de cinco días hábiles desde que se produjo la baja médica, (O.O.M.M. de 16 de Diciembre de 1987 y 19 de noviembre de 2002).

La empresa contratista será la encargada de realizar la investigación de los accidentes ocurridos a trabajadores de su empresa.

Por el contrario, si el accidente ocurre en una subcontrata, ésta estará obligada a comunicárselo a la empresa contratista y de realizar la Investigación de accidentes.

Por último, si el accidentado es un trabajador autónomo, la investigación la deberá realizar la empresa que haya contratado al trabajador autónomo accidentado.

Realizada la investigación de accidentes, se informará sobre su contenido y conclusiones a todo trabajador que se encuentre en la obra, así como a los que vengan posteriormente.

6.6. CONTROL DE ACCESO A OBRA

A continuación se describen las instrucciones que se seguirán por parte de la empresa contratista para el control de personal en el acceso a obra:

a) Cada contratista designará una persona responsable del control del acceso a la obra.

b) El contratista establecerá un sistema de control para garantizar en cada jornada de trabajo que tan solo acceden a la obra trabajadores autorizados y formará al responsable del control del acceso para su correcta aplicación.

c) El contratista facilitará al responsable del control del acceso la relación de suministradores autorizados y le dará instrucciones de cara a garantizar que accedan a la obra dotados de los equipos de protección individual necesarios, indicándoles las zonas por las que podrán circular, estacionarse y realizar operaciones de carga y descarga.

d) El contratista comunicará al responsable del control del acceso los datos de las personas ajenas a la obra autorizadas por el promotor para visitar la misma en una fecha determinada y le facilitará instrucciones para garantizar que solo accedan a la misma con los equipos de protección individual adecuados y acompañados durante toda la visita por persona designada al efecto.

e) La obra se encontrará adecuadamente vallada y cerrada y, si ello no fuera posible por la tipología de la obra (por ejem obra lineal), al menos se delimitará las zonas de actuación, como recinto de instalaciones provisionales, acopios, tajos abiertos…etc., el contratista establecerá un horario de apertura y cierre de la obra e impartirá las instrucciones necesarias de cara a asegurar que quede cerrada al final de cada jornada; igualmente, vigilará de forma periódica que el vallado se encuentre en correcto estado. Se recuerda que no es válido el cerramiento de malla de polietileno naranja salvo que sean complementarias de vallas metálicas a las cuales se sujeten.

f) En los accesos a la obra y en aquellos otros lugares en que se haya contemplado en el Plan de Seguridad y Salud, se colocarán señales de seguridad e informativas en relación con los riesgos a lo que pueden estar expuestos los trabajadores.

g) En caso de concurrir varios contratistas, deberán reunirse sus prevencionistas y responsables del control de acceso de cara a unificar criterios y coordinar las acciones de control de forma que no quede ninguna de ellas sin cumplir.

h) En la proximidad de núcleos urbanos o en zonas de paso de viandantes, se balizará la obra con algún sistema de señalización permanente, tanto diurno como nocturno, de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC .

6.7. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Teniendo en cuenta el artículo 15 de la Ley 31/95 de PRL.

• El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención 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 medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

• El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el momento de encomendarles las tareas.

• El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

• La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas, las cuales sólo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

• Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

6.8. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades (artículo 10 RD 1627/97):

• El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.

• La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación
• La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
• El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
• La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
• La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
• El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
• La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
• La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
• Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

C.- PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SEGURIDAD Y SALUD - URBANIZACION BUZTINTXURI

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	PROTECCIÓN COLECTIVA	13,034.10
2	PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1,588.80
3	FORMACIÓN	821.84
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1,120.59
5	INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR	1,977.57
6	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS	250.00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**18,792.90**
	15.00 % GG + BI 2,818.94	
	21.00 % I.V.A.	4,538.49
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**26,150.33**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**26,150.33**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTISEIS MIL CIENTO CINCUENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

, a FEBRERO 2020.

LA PROPIEDAD

LA DIRECCION FACULTATIVA

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SEGURIDAD Y SALUD - URBANIZACION BUZTINTXURI

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 PROTECCIÓN COLECTIVA								
01.01	**Ml MALLA POLIETILENO SEGURIDAD**								
	Ml. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m. de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).								
							850.000	0.80	680.00
01.02	**Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.**								
							2.000	8.59	17.18
01.03	**Ml VALLA METÁLICA MÓVIL**								
	Ml. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).								
							50.000	3.26	163.00
01.04	**Ml CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
							300.000	0.63	189.00
01.05	**Ml BARANDILLA TIPO TABLÓN BORDE ZANJAS Y POZOS**								
	Ml. Barandilla con soporte sobre base de hormigón o al terreno y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de ZANJAS Y POZOS, incluso colocación y desmontaje.								
							200.000	2.57	514.00
01.06	**UD TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE ARQUETA ABIERTA.**								
	Tapa de madera colocada en obra para cubrir en su totalidad el hueco horizontal de una arqueta de 80x80 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, formada por tabloncillos de madera de 15x5,2 cm, unidos entre sí mediante clavazón. Amortizable en 4 usos.								
	VARIOS	10				10.000			
							10.000	22.70	227.00
01.07	**UD EXTINTOR PORTÁTIL DE POLVO QUÍMICO ABC**								
	Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								
	En zonas de soldadura	4				4.000			
							4.000	17.57	70.28
01.08	**UD EXTINTOR PORTÁTIL DE NIEVE CARBÓNICA CO2**								
	Suministro y colocación de extintor portátil de nieve carbónica CO2, de eficacia 34B, con 2 kg de agente extintor, con vaso difusor, amortizable en 3 usos. Incluso p/p de soporte y accesorios de montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								
	Cuadro eléctrico	1				1.000			
							1.000	31.57	31.57
01.09	**ML VALLADO PROVISIONAL DE SOLAR CON PANELES METÁLICOS**								
	Vallado provisional de solar, de 2 m de altura, compuesto por paneles opacos de chapa perfilada nervada de acero UNE-EN 10346 S320 GD galvanizado de 0,6 mm espesor y 30 mm altura de cresta, amortizables en 10 usos y perfiles huecos de sección cuadrada de acero UNE-EN 10210 S275JR, de 60x60x1,5 mm, de 2,8 m de longitud, anclados al terreno mediante dados de hormigón HM-20/P/20/I de 60x60x1,5 cm, cada 2,0 m, amortizables en 5 usos. Incluso p/p de excavación, hormigonado de los dados, elementos de fijación de las chapas a los perfiles, montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								
							500.000	20.00	10,000.00
01.10	**UD PUERTA METÁLICA PARA ACCESO PEATONAL, EN VALLADO PROVISIONAL DE**								
	Suministro y colocación de puerta para acceso peatonal de chapa de acero galvanizado, de una hoja, de 0,9x2,0 m, con lengüetas para candado, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, hincados en el terreno, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								
	ACCESO	2				2.000			
							2.000	57.47	114.94
01.11	**UD PUERTA METÁLICA PARA ACCESO DE VEHÍCULOS, EN VALLADO PROVISIONAL**								
	Suministro y colocación de puerta para acceso de vehículos de chapa de acero galvanizado, de dos hojas, de 4,0x2,0 m, con lengüetas para candado y herrajes de cierre al suelo, colocada en vallado provisional de solar, sujeta mediante postes del mismo material, anclados al terreno con dados de hormigón HM-20/P/20/I, amortizable en 5 usos. Incluso p/p de excavación, hormigonado de los dados, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	ACCESO	2				2.000			
							2.000	222.88	445.76
01.12	**UD CUADRO ELÉCTRICO PROVISIONAL DE OBRA.**								
	Suministro e instalación de cuadro eléctrico provisional de obra , compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montado, conexionado y probado.								
	CUADRO DE OBRA	1				1.000			
							1.000	420.00	420.00
01.13	**UD TOMA DE TIERRA**								
	Suministro e instalación de toma de tierra independiente para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	CUADRO DE OBRA	1				1.000			
							1.000	161.37	161.37
	TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIÓN COLECTIVA.....								**13,034.10**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL								
02.01	**UD CASCO**								
	Suministro de casco de protección, destinado a proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo, contra deformación lateral, amortizable en 10 usos.								
	OPERARIOS	8	2.000			16.000			
							16.000	3.60	57.60
02.02	**UD PROTECTOR OCULAR SOLDADORES**								
	Suministro de pantalla de protección facial, para soldadores, con armazón opaco y mirilla fija, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, amortizable en 5 usos.								
	OPERARIOS	4	2.000			8.000			
							8.000	4.95	39.60
02.03	**UD PROTECTOR OCULAR GENERICO**								
	Suministro de gafas de protección con montura integral, de uso básico, con ocular único sobre una montura flexible y cinta elástica, amortizable en 5 usos.								
	OPERARIOS	8	2.000			16.000			
							16.000	2.04	32.64
02.04	**UD PAR DE GUANTES SOLDADORES**								
	Suministro de par de guantes para soldadores, de serraje vacuno, amortizable en 4 usos.								
	OPERARIOS	4	2.000	2.000		16.000			
							16.000	2.30	36.80
02.05	**UD PAR DE GUANTES GENÉRICOS**								
	Suministro de par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos.								
	OPERARIOS	8	2.000	2.000		32.000			
							32.000	3.41	109.12
02.06	**UD PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR**								
	Suministro de par de manguitos para soldador, amortizable en 4 usos.								
	OPERARIOS	4		2.000		8.000			
							8.000	3.47	27.76
02.07	**UD JUEGO DE OREJERAS**								
	Suministro de juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 33 dB, amortizable en 10 usos.								
							16.000	5.54	88.64
02.08	**UD CALZADO DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y TRABAJO.**								
	Suministro de par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, antiestático, resistente a la penetración y absorción de agua, resistente a la perforación, suela con resaltes, y plantilla resistente a la perforación, con código de designación SB, amortizable en 2 usos.								
							16.000	27.60	441.60
02.09	**UD PAR DE POLAINAS.**								
	Suministro de par de polainas para soldador, amortizable en 2 usos.								
							16.000	4.26	68.16
02.10	**UD ROPA DE PROTECCIÓN**								
	Suministro de mono de protección, amortizable en 5 usos.								
							16.000	7.92	126.72
02.11	**UD ROPA DE PROTECCIÓN PARA TRABAJOS DE SOLDEO**								
	Suministro de mono de protección para trabajos de soldeo, con propagación limitada de la llama y resistencia a la electricidad, sometidos a una temperatura ambiente hasta 100°C, amortizable en 3 usos.								
							16.000	27.89	446.24
02.12	**UD ROPA DE PROTECCIÓN DE ALTA VISIBILIDAD**								
	Suministro de chaleco de alta visibilidad, de material combinado, con propiedades fluorescentes y reflectantes, color amarillo, amortizable en 5 usos.								
							16.000	4.67	74.72
02.13	**UD BOLSA PORTAHERRAMIENTAS**								
	Suministro de cinturón con bolsa de varios compartimentos para herramientas, amortizable en 10 usos.								

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							16.000	2.45	39.20
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIÓN INDIVIDUAL								**1,588.80**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 FORMACIÓN								
03.01	**UD HORA DE CHARLA PARA FORMACIÓN.**								
	Hora de charla para formación de Seguridad y Salud en el Trabajo, realizada por Técnico cualificado perteneciente a una empresa asesora en Seguridad y Prevención de Riesgos. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte de los trabajadores asistentes a la charla, considerando una media de seis personas.								
	CHARLAS	4				4.000			
							4.000	80.46	321.84
03.02	**UD FORMACIÓN DEL PERSONAL.**								
	Formación del personal, necesaria para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo.								
							1.000	500.00	500.00
	TOTAL CAPÍTULO 03 FORMACIÓN								**821.84**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
04.01	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**								
	Suministro y colocación de botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, instalado en el vestuario.								
	BOTIQUIN	2				2.000			
							2.000	103.43	206.86
04.02	**UD REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN.**								
	Suministro de bolsa de hielo, caja de apósitos, paquete de algodón, rollo de esparadrapo, caja de analgésico de ácido acetilsalicílico, caja de analgésico de paracetamol, botella de agua oxigenada, botella de alcohol de 96°, frasco de tintura de yodo para el botiquín de urgencia colocado en la caseta de obra, durante el transcurso de la obra.								
	REPOSICIONES	2				2.000			
							2.000	21.78	43.56
04.03	**UD CAMILLA DE SOCORRO.**								
	Suministro de camilla portátil para evacuaciones, colocada en caseta de obra, (amortizable en 4 usos).								
	CAMILLA	1				1.000			
							1.000	36.25	36.25
04.04	**UD RECONOCIMIENTO MÉDICO ANUAL.**								
	Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Incluso p/p de pérdida de horas de trabajo por parte del trabajador de la empresa, debido al desplazamiento desde el centro de trabajo al Centro Médico (Mutua de Accidentes) para realizar el pertinente reconocimiento médico.								
	OPERARIOS PROPIOS	8				8.000			
							8.000	104.24	833.92
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								**1,120.59**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
05.01	**Ud ALQUILER CASETA PREFABR. OFICINA**								
	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.								
							8.000	37.36	298.88
05.02	**Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**								
	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuaríos de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interíor con lana de vidrío combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.								
							8.000	34.81	278.48
05.03	**Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**								
							8.000	28.87	230.96
05.04	**Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN**								
	Ud. Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interíor de alumbrado y fuerza con toma exteríor a 220 V.								
							8.000	30.56	244.48
05.05	**Ud ALQUILER CONTENED. HERRAMIENTAS**								
							8.000	25.48	203.84
05.06	**UD ACCESORIOS EN LOCAL O CASETA DE OBRA PARA VESTUARIOS Y/O ASEOS.**								
	Suministro y colocación de radiador (amortizable en 5 usos), taquilla individual (amortizable en 3 usos), percha, banco para 5 personas (amortizable en 2 usos), espejo, portarrollos (amortizable en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos, incluso montaje e instalación.								
							1.000	480.93	480.93
05.07	**UD LIMPIEZA DE INSTALACIONES DE USO DE LA OBRA**								
	Horas de limpieza y desinfección de la caseta o local provisional en obra, realizadas por peón ordinario de construcción. Incluso p/p de material y elementos de limpieza. Según R.D. 486/1997								
							20.000	12.00	240.00
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIONES PROVISIONALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....								**1,977.57**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS								
06.01	**UD CONJUNTO DE ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL**								
	Conjunto de elementos de balizamiento, carteles, y señalización provisional de obras, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera, reparación o reposición, cambio de posición y transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.								
							1.000	250.00	250.00
	TOTAL CAPÍTULO 06 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS								**250.00**
	TOTAL								**18,792.90**

D.- PLANOS

Estará prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra. Se instalarán vallados de mallazo o similar en las zonas donde puedan tener acceso o circular personas ajenas a la obra. En el caso de que se realice alguna visita de personas ajenas a la obra, ésta sólo se realizará bajo el conocimiento y la supervisión de la dirección facultativa de la obra y siempre será obligatorio el uso de los EPIs necesarios.

-NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS de CIRCULACIÓN:

- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.
- Si el camión dispone de visera el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Se colocará señalización informativa y de seguridad, realizada con carteles tipo, normalizados y emplazados según se determina en los planos del presente estudio. Incluye señalización de:

- Accesibilidad: prohibiendo el acceso a la obra a toda persona ajena a la misma.
- 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...

Vallado perimetral h=2m. compuesto por:

- Bases de hormigón para sujeción de postes.
- Malla galvanizada en caliente formada por:
- Alambre horizontal Ø4.5mm.
- Alambre vertical Ø3.5mm.
- Postes formados por tubos Ø45mm. acero galvanizado. Unión entre postes mediante elementos de fijación propios del sistema.

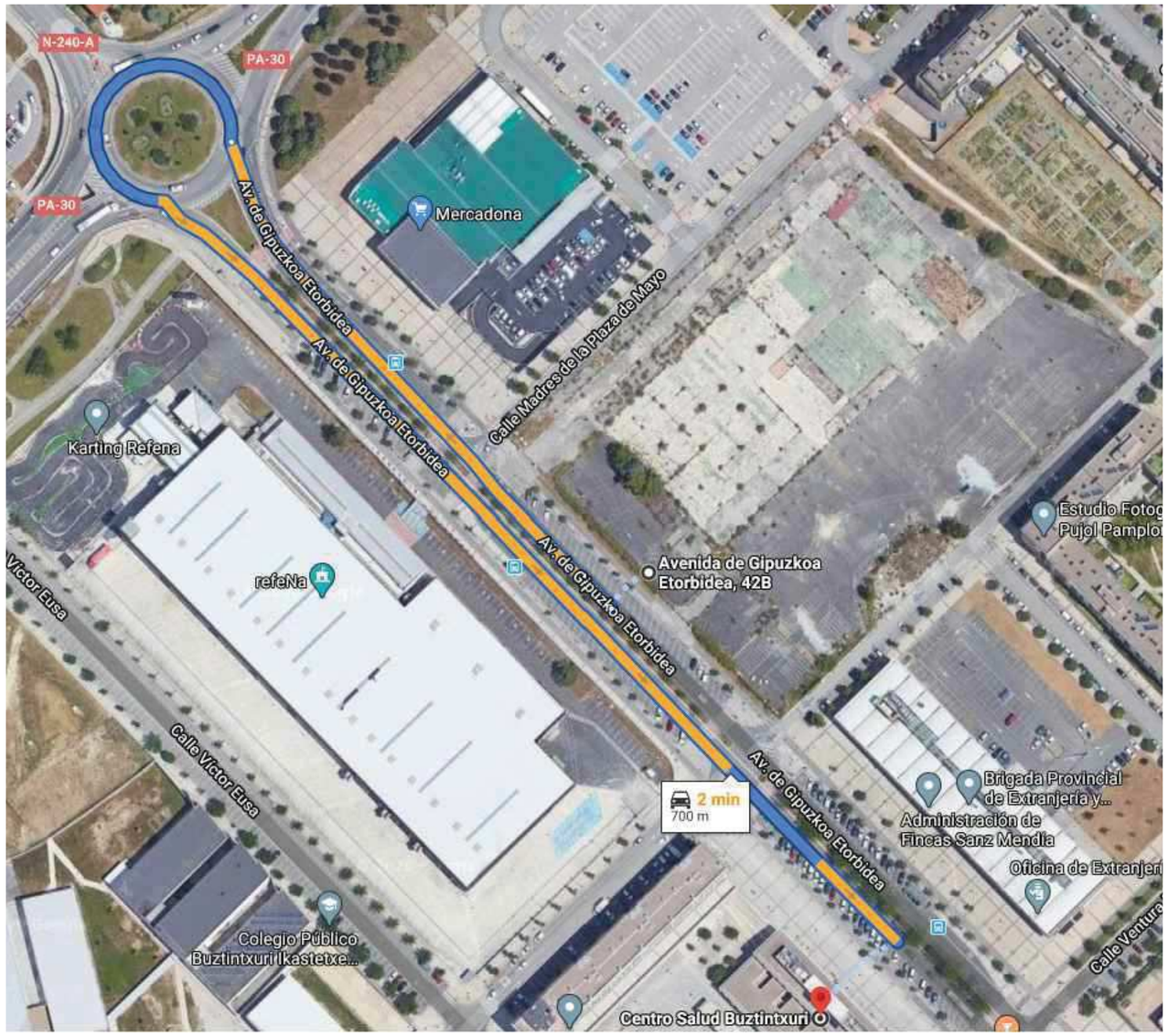


LEYENDA

- CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS
- CIERRE OBRA
- ACOMETIDA ELÉCTRICA OBRA
- CUADRO ELÉCTRICO GENERAL OBRA

ACCESO RODADO y PEATONAL





RECORRIDO A CENTRO DE SALUD CERCANO:
CENTRO DE SALUD BUZTINTXURI. TLF: 948 13 90 76
Avenida Guipuzcoa 39, Pamplona.



RECORRIDO A HOSPITAL CERCANO:
COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA (CHN) 112
Calle de Irunlarrea 3, Pamplona.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

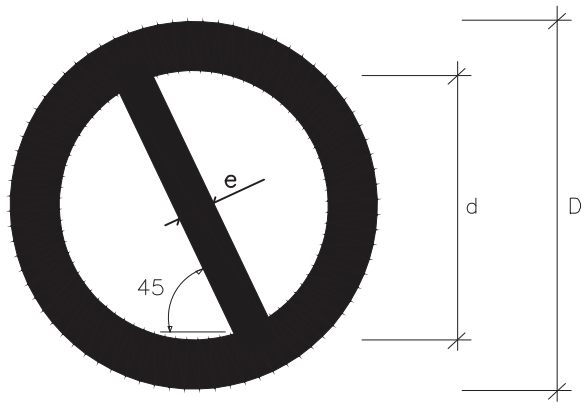
DIRECCION DE LA OBRA

BOMBEROS	112
POLICIA MUNICIPAL	112
GUARDIA CIVIL	112

SERVICIO MEDICO Dr. _____	
MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____	
AMBULANCIAS	112
CENTRO SALUD HOSPITAL	

A CUMPLIMENTAR EN PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

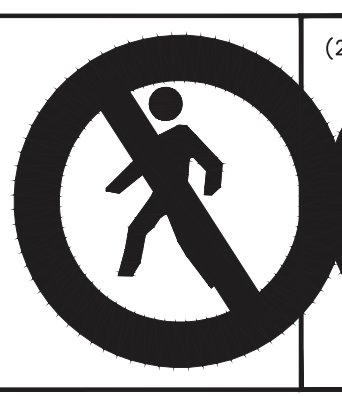
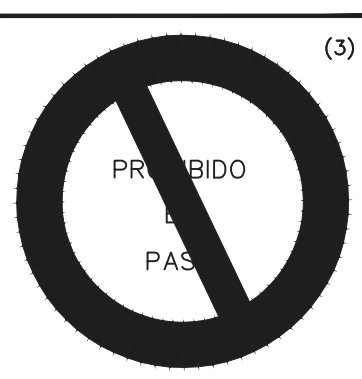
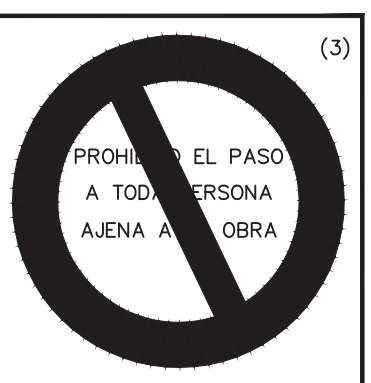
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

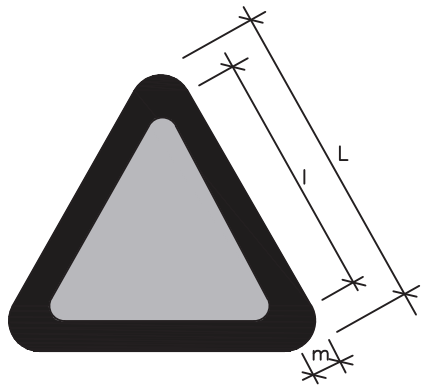
(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

	SEÑAL	 (1)	 (1)	 (2)	 (1)	 (3)	 (3)
	Nº	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
	REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
	CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

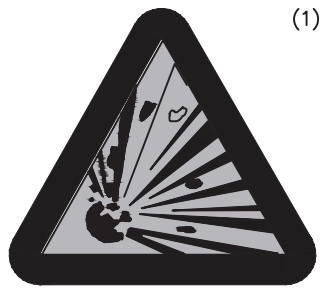
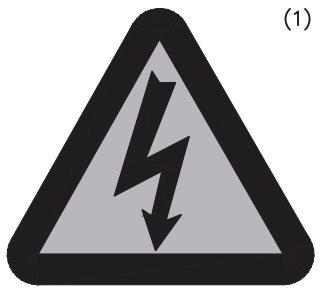
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

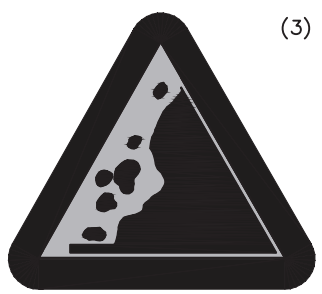
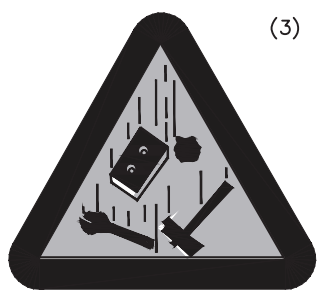
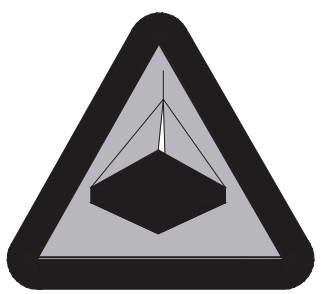
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

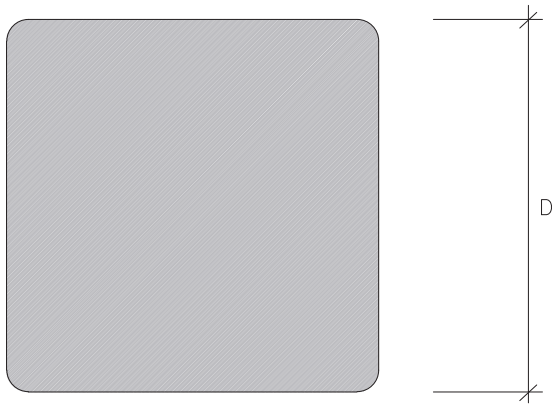
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B–3–1	B–3–2	B–3–3	B–3–4	B–3–5	B–3–6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20–557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B–3–7	B–3–8	B–3–9	B–3–10	B–3–11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

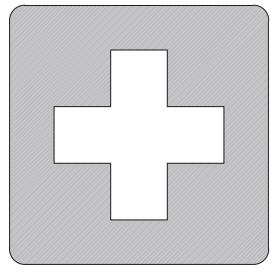
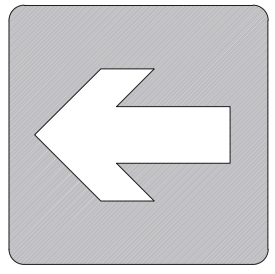
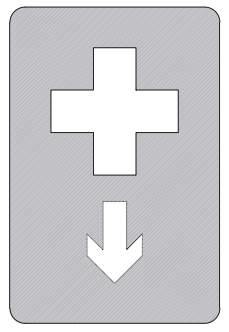
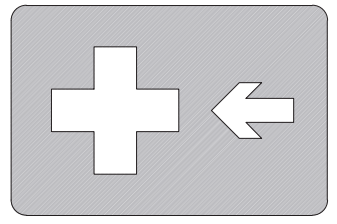
SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.



COLOR DE FONDO: VERDE (*)

SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B–4–1	B–4–2	B–4–3	B–4–4
REFERENCIA	PRIMEROS AUXILIOS	INDICACION GENERAL DE DIRECCION HACIA...	LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS	DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS
CONTENIDO GRAFICO	CRUZ GRIEGA	FLECHA DE DIRECCION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE LOCALIZACION	CRUZ GRIEGA Y FLECHA DE DIRECCION

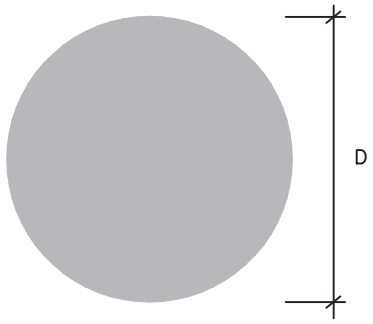
NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO

(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

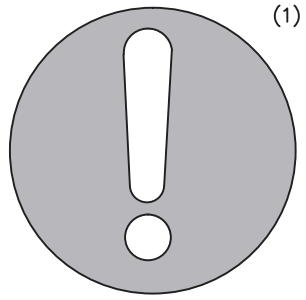
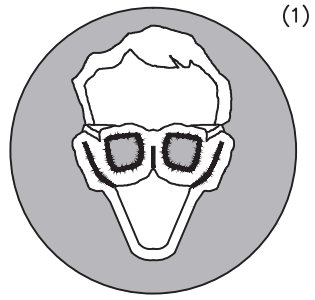
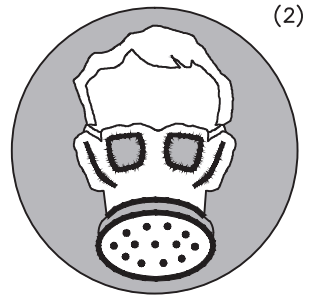
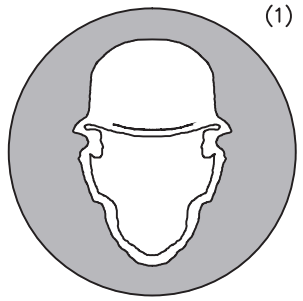
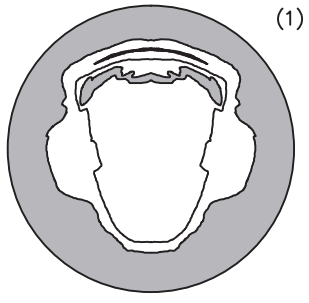
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

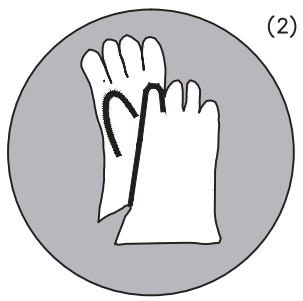
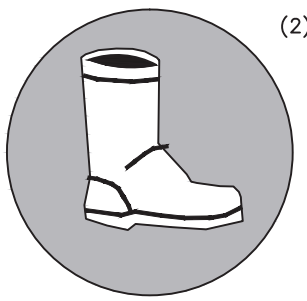
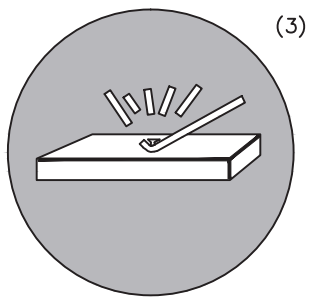
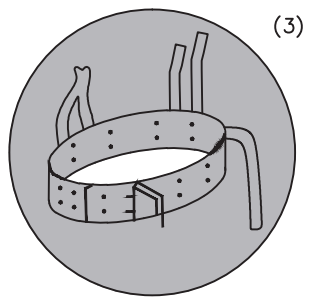
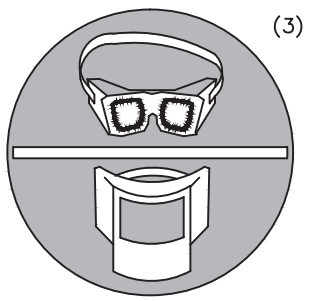
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1–115–85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(1) 
Nº	B–2–1	B–2–2	B–2–3	B–2–4	B–2–5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2) 	(2) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B–2–6	B–2–7	B–2–8	B–2–9	B–2–10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA

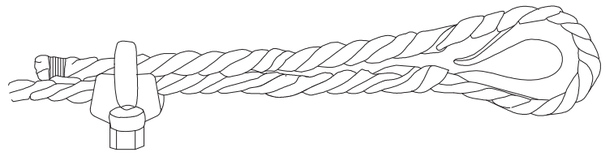


SILBAR OBREROS

LETRA S
LEYENDA INDICADORA
OBREROS EN VÍA

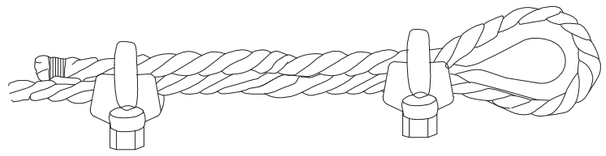
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



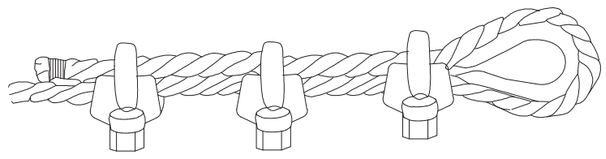
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes igua-les entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par reco-mendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

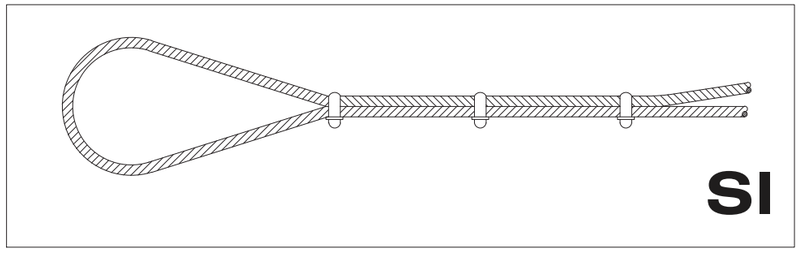
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

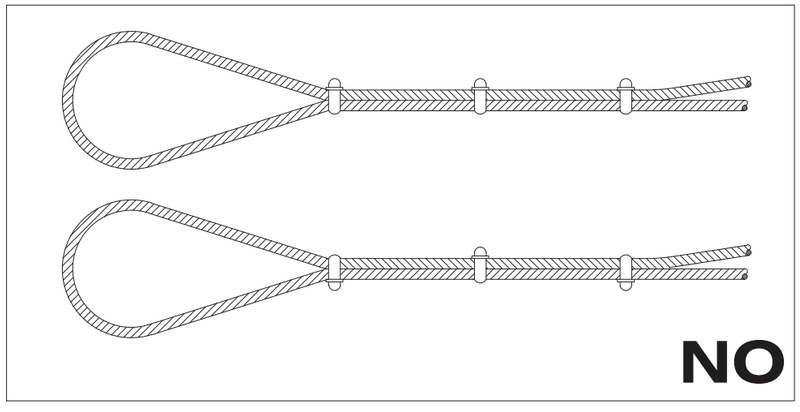
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

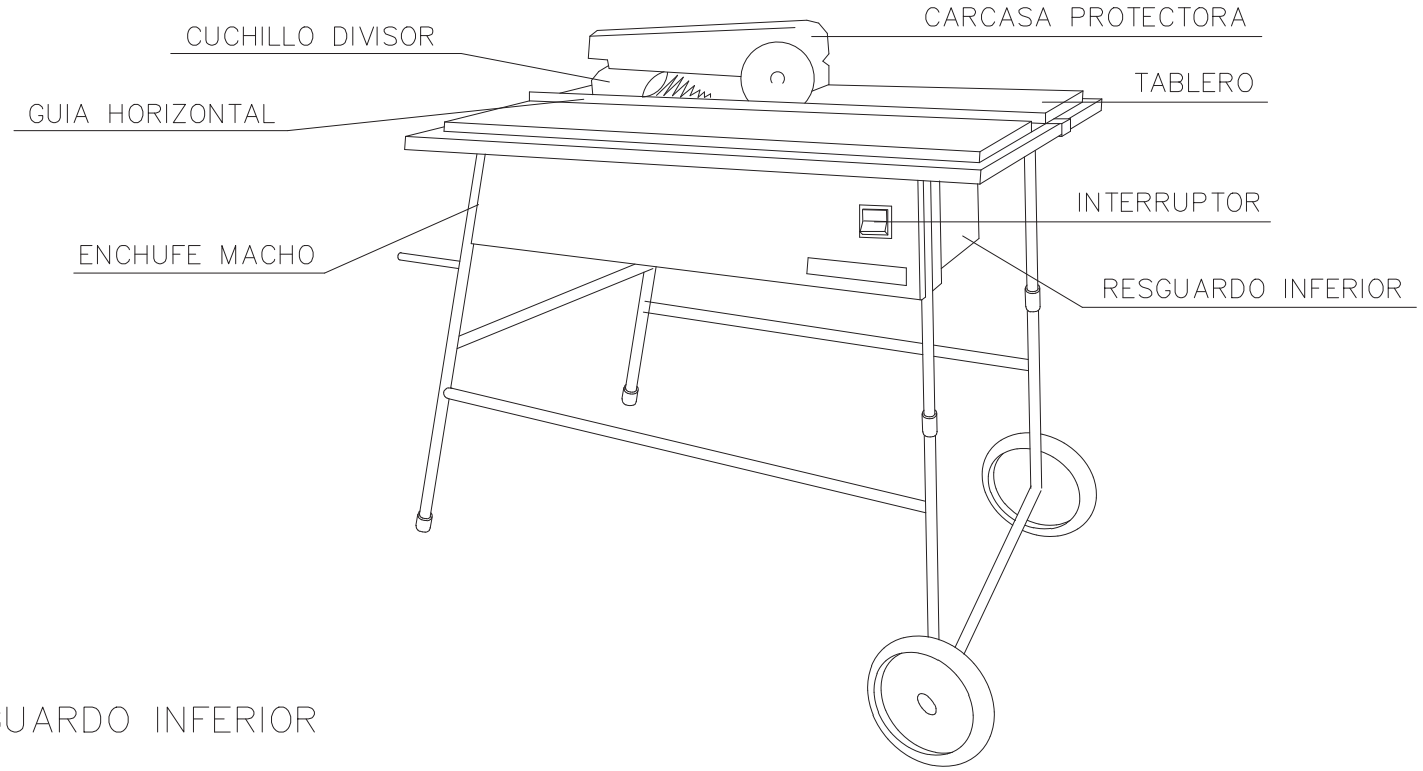
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

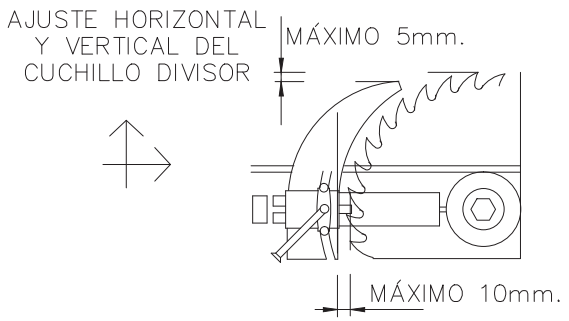
Forma correcta de construccion de una Gaza :



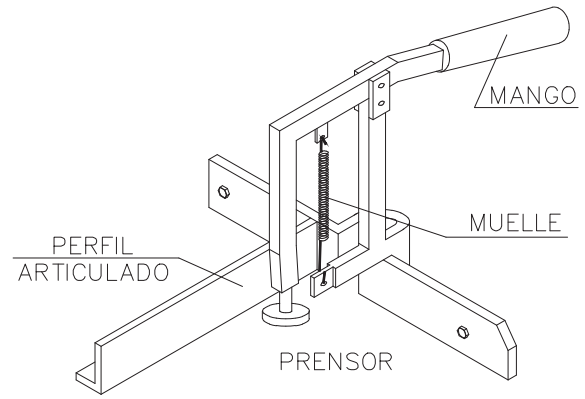




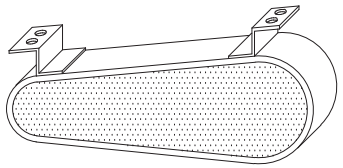
CUCHILLO DIVISOR



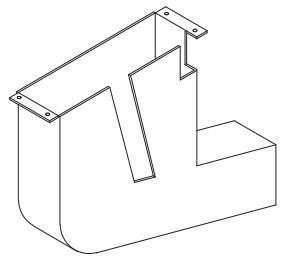
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS



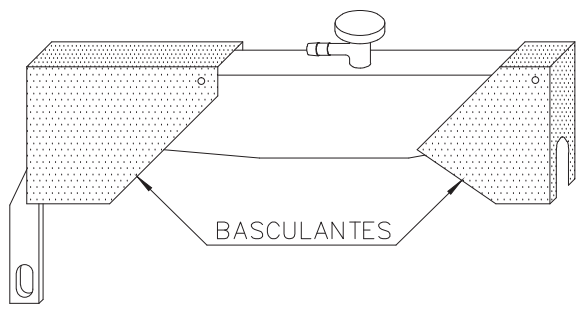
CARENADO INFERIOR

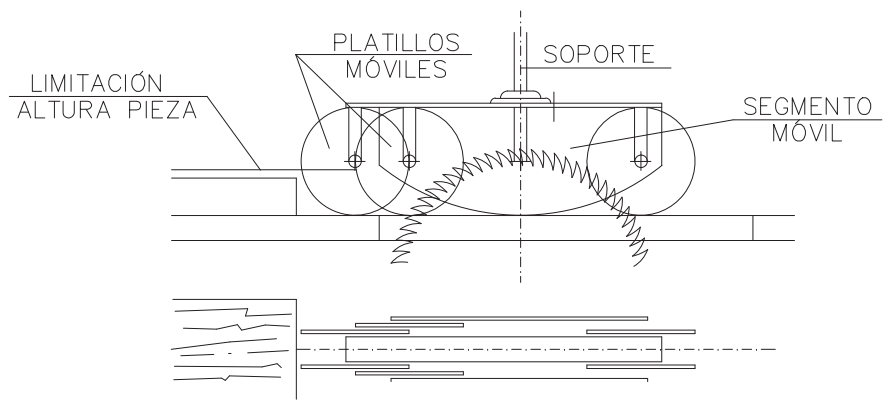


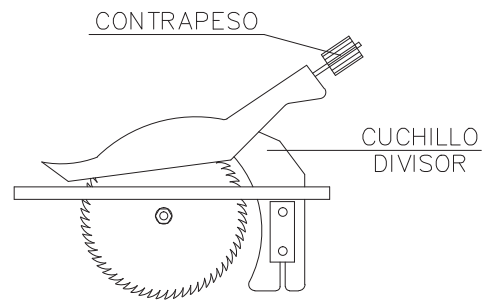
RESGUARDO INFERIOR

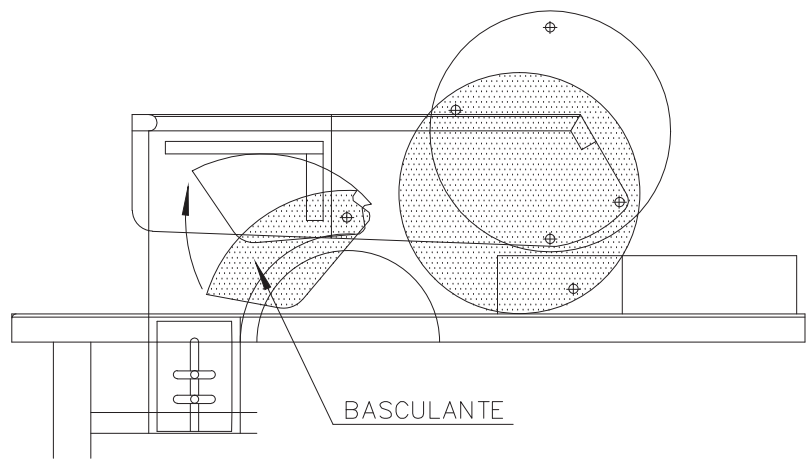


CARCASAS PROTECTORAS

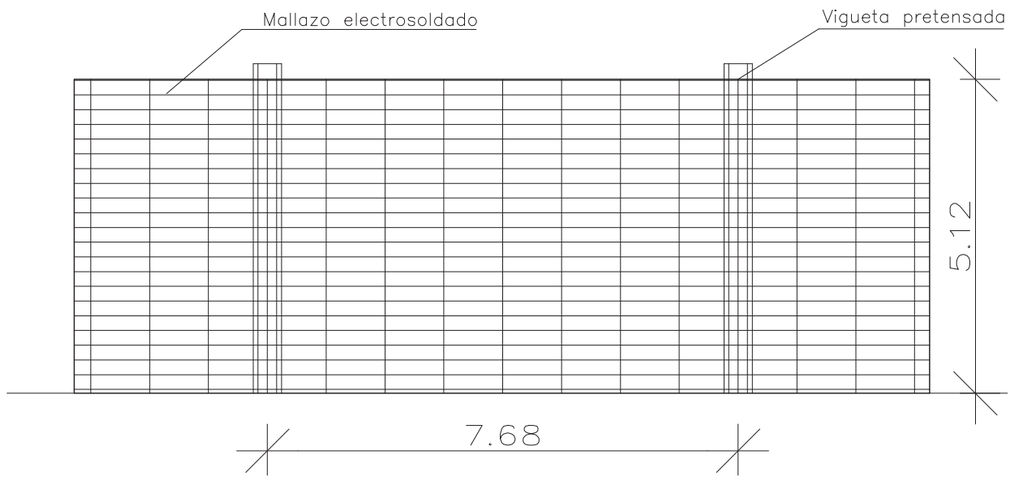




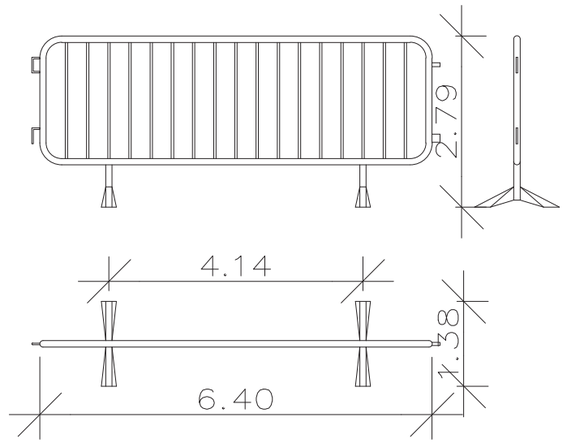




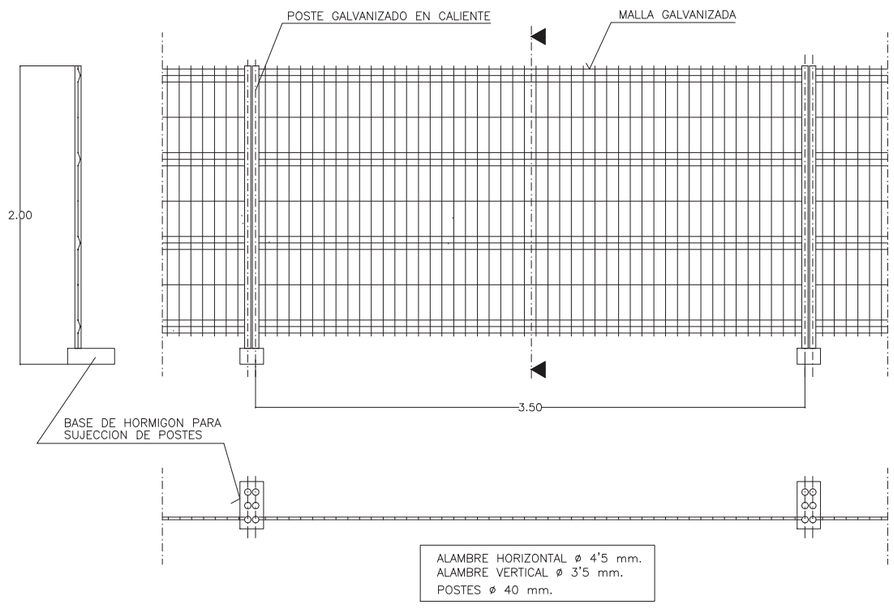
VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



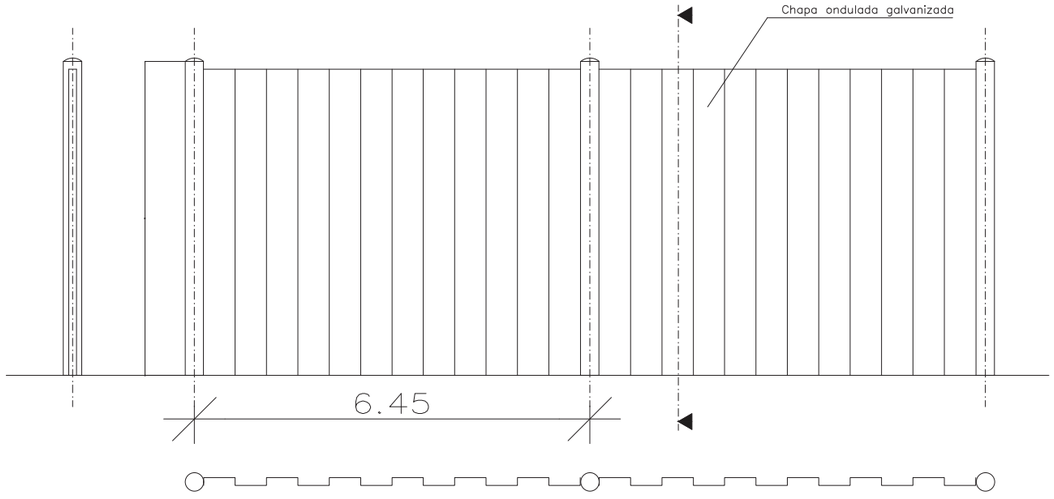
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

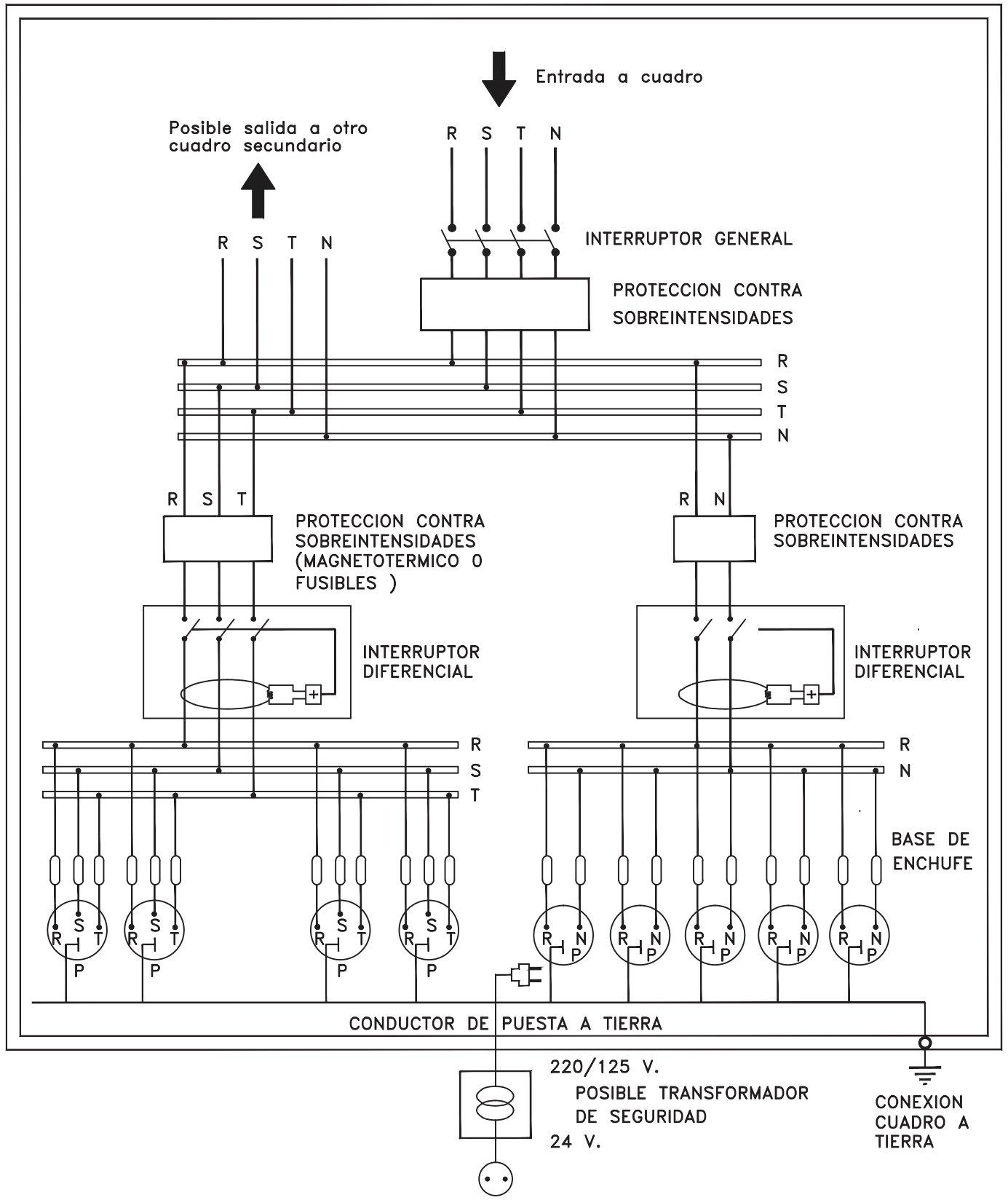
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



CUADRO DE ALIMENTACION A OBRA

ESQUEMA DE INSTALACION



NOTA.– La sensibilidad del relé diferencial estará relacionada con el valor de la toma de