



**ESCUELA POLITECNICA DE INGENIERIA
DE MINAS Y ENERGIA**
RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA



AUTOR: SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ.

DIRECTOR DEL TRABAJO: D. RAMÓN LECUNA TOLOSA.

TÍTULO DEL TRABAJO: RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA

NOMBRE DEL CENTRO: ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERIA DE MINAS Y ENERGÍA (TORRELAVEGA)

TITULACIÓN: GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS MINEROS.

CONVOCATORIA: JULIO 2013.

INDICE

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA

- Memoria** 1.- Antecedentes
- Descriptiva** 2.- Situación actual
- 3.- Objeto del Proyecto
- 4.- Solución Adoptada
- 5.- Población, dotaciones y caudales
- 6.- Documentos del proyecto
- 7.- Descripción de las obras
- 8.- Sistema de ejecución y plazos
- 9.-Fórmula de revisión de precios
- 10.-Abono de las partidas alzadas
- 11.-Presupuesto Base de Licitación
-
- Memoria** Anejo 1.- Descripción del medio.
- Justificativa** Anejo 2.- Geología y geotecnia.
- Anejo 3.- Terrenos afectados y coordinación con otros servicios
- Anejo 4.- Topografía.
- 4.1.- Levantamiento topográfico
- Anejo 5.- Descripción de las obras
- Anejo 6.- Justificación de la solución adoptada
- Anejo 7.- Plan de obra.
- Anejo 8.- Impacto ambiental.
- Anejo 9.- Estudio de seguridad y salud.
- Anejo 10.- Justificación de precios.

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

- Nº 1.- Plano de situación
- Nº 2.- Plano de emplazamiento
- Nº 3.- Planta general
- Nº 4.- Perfiles longitudinales
- Nº 5.- Obras de fábrica y detalles constructivos

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

- Capítulo I.- Mediciones
- Capítulo II.- Cuadro de Precios Nº-1
- Capítulo III.- Cuadro de Precios Nº-2
- Capítulo IV.- Presupuestos parciales
- Capítulo V.- Presupuesto Base de Licitación
- Capítulo VI.- Presupuesto para conocimiento de la administración

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

La Dirección General de Obras Hidráulicas y Ciclo Integral del Agua ejecutó el proyecto denominado RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA, en el núcleo de OREJO, Ayuntamiento de MARINA DE CUDEYO. En ese proyecto se contemplaban los colectores interceptores de la red básica de saneamiento del núcleo, diseñados con capacidad suficiente para integrar toda el área de estudio.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Los distintos barrios de la población de Orejo no cuentan con colectores de saneamiento que recojan los vertidos domésticos, existe un colector principal que discurre en su mayoría por la zona sur del pueblo parte del cual vierte a un bombeo situado en la zona conocida como La Tejera que posteriormente y a través de una tubería de impulsión conectará con otro tramo de colector para posteriormente y ya por gravedad desaguar en el interceptor Miera. Actualmente la evacuación de aguas residuales se realiza mediante pozos negros independientes para cada vivienda, cuyo rebosadero, en el caso de entrar en carga, desagua en las cunetas de los caminos vecinales. Por ello es necesario el desarrollo y construcción de una red de saneamiento.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto, tiene por objeto, definir y valorar las obras necesarias para resolver las cuestiones planteadas anteriormente, procediendo a realizar los colectores y las conexiones necesarias para recoger la casi totalidad de los vertidos domésticos, conduciéndolos a la red principal de saneamiento existente.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Los rasgos característicos del clima de la zona son fundamentalmente dos: la abundancia de precipitaciones y la variabilidad del tiempo (alternancia de buen tiempo y tiempo lluvioso). Dichos rasgos ofrecen un carácter templado y húmedo al valle donde se enmarca esta actuación.

En cuanto a la vegetación, se caracteriza por tener bosques de especies frondosas y caducifolias, como son el roble y el haya. No obstante la acción humana desde tiempos remotos ha favorecido la creación de pastos, propiciando grandes superficies de pastizales y praderías que alimentan al ganado vacuno.

En el entorno de la zona de estudio las especies más características con: ciervo, jabalí, nutria, marta, águila, zorro, tejón.

5. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

Geológicamente nos encontramos en la cuenca Vasco-Cantábrica. En el sustrato rocoso de la zona de estudio predominan los materiales aluviales y de terraza asociadas a los arroyos.

Los depósitos aluviales están formados por gravas con matriz arenosa a arcillosa, sobre las gravas se disponen limos y arcillas de llanura de inundación de espesor.

Hidrogeológicamente destaca la presencia del acuífero aluvial de carácter libre íntimamente asociado a los cauces actuales. La circulación de agua es a favor de la gravedad en dirección al mar. La recarga se produce a partir de la escorrentía superficial y a través de la alimentación de manantiales y rezumes subterráneos a favor de las laderas adyacentes.

6. TERRENOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Se ha procurado que, en la medida de lo posible, el trazado discorra por viales públicos. Cuando no haya sido así se ha procurado trazar los colectores por los linderos de las parcelas privadas.

Recientemente se ha aprobado el proyecto de gasificación del núcleo de Orejo, parte del trazado discurre por los mismos caminos públicos donde se proyecta implantar los colectores de saneamiento. Se coordinará la ejecución de ambas obras instalando al unísono ambas canalizaciones.

7. TOPOGRAFÍA

Para la elaboración del proyecto se decide realizar un levantamiento topográfico en las diferentes zonas por donde discurre la traza. El trabajo de campo se ha realizado con un equipo GPS Leica 1200, mediante técnicas en tiempo real (RTK). En el listado de puntos se representan los diferentes levantamientos realizados para definir el colector proyectado. Se incluyen las coordenadas de los puntos obtenidos del terreno.

8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El colector proyectado de saneamiento de aguas residuales se traza a lo largo de los barrios Ruamartin, Centro de Orejo, La Tejera, La Muela, La Sota, La Estación y la Cotía, pertenecientes a la localidad de Orejo.

Los distintos barrios de la población de Orejo no cuentan con colectores de saneamiento que recojan los vertidos domésticos, existe un colector principal que conectará con otro tramo de colector para posteriormente y ya por gravedad desaguar en el interceptor Miera.

Actualmente la evacuación de aguas residuales se realiza mediante pozos negros independientes para cada vivienda, cuyo rebosadero, en el caso de entrar en carga, desagua en las cunetas de los caminos vecinales.

A partir de esta situación actual se pretende llevar a cabo las obras de actuación, procediendo a realizar los colectores y las conexiones necesarias para recoger la casi totalidad de los vertidos domésticos, conduciéndolos a la red principal de saneamiento existente. Para ello se divide la zona en cinco tramos según los barrios sobre los que discurra los colectores.

9. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El objetivo es calcular el caudal de las aguas residuales que circularán por el colector, los cuales se dimensionarán a partir de los cálculos hidráulicos.

En primer lugar, se analizan los caudales de aguas residuales generados en los diferentes barrios que se interceptan en el proyecto, para lo cual se parte de los datos de población obtenidos en el ayuntamiento. A partir de esos valores, se estima la dotación de consumo de agua potable para considerar el caudal medio de aguas negras vertido a las redes generales de los diferentes núcleos. Con el cálculo del coeficiente punta, que relaciona el consumo máximo horario con el consumo medio, se obtienen los valores totales de caudales de aguas residuales.

Según los datos suministrados por el ayuntamiento de Marina de Cudeyo, resultados de analizar la evolución de la población de las localidades afectadas por el proyecto, con el fin de determinar los habitantes para el año horizonte y dimensionar las infraestructuras de saneamiento, resulta una población equivalente de 380 habitantes. A partir de estos datos de población en habitantes equivalentes, se estima la dotación de consumo de agua potable para considerar el caudal medio de aguas negras vertido a las redes generales de los diferentes núcleos. Con el cálculo del coeficiente punta se obtienen los valores totales de caudales de aguas residuales.

Para el estudio del caudal que aporta a la red la población es necesario estimar una dotación de agua como parámetro fundamental. Siguiendo los parámetros marcados por la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria para este tipo de obras, en el presente proyecto se ha considerado una dotación constante de abastecimiento de 300 l/hab/día.

Los consumos de las dotaciones señaladas, están sometidos a variaciones horarias según el intervalo del día. Debido a lo cual se define el coeficiente o factor punta, como la relación del consumo máximo horario, dentro del día de consumo máximo, al consumo horario medio, dentro del día de consumo medio. Para núcleos pequeños, rústicos y residenciales este coeficiente punta debe ser mayor o igual de **2,4**.

Los caudales de aguas negras serán el resultado de multiplicar los caudales medios calculados a partir de las dotaciones anteriores indicados por el coeficiente punta.

A partir de los criterios de diseño y la metodología de cálculo expuestos se detallan la población actual y la población año horizonte, la ganadería existente, el caudal diario y el caudal de abastecimiento, el coeficiente de punta y el caudal de cálculo o caudal máximo admitido por la tubería.

Teniendo en cuenta la metodología de cálculo detallada a partir de la cual se fijan los caudales máximos en función de la tubería y de la pendiente se establece las velocidades adoptadas y el caudal para cada tramo proyectado.

La red se ejecutará con PVC teja de diámetro de 315 mm.

10. PLAN DE OBRA

De acuerdo con el art. 161 de la L.C.S.P., se propone que la adjudicación del presente contrato, se lleve a cabo por el procedimiento negociado sin publicidad.

Los plazos de ejecución y de garantía que se proponen son los siguientes:

Plazo de ejecución 7 meses

Plazo de garantía 12 meses

11. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

La obra recogida en el presente proyecto, no tiene revisión de precios, en base a lo establecido en los art. 103 y 104 del T.R. de la L.C.A.P., y teniendo en cuenta que, los precios del proyecto, recogen los incrementos de materiales y mano de obra que, previsiblemente, se producirán durante el plazo de ejecución de los trabajos y, la mayor parte de los materiales, necesarios para toda la obra, pueden ser adquiridos en el momento de adjudicarse la obra.

12. ABONO DE LAS PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas recogidas en el presente proyecto, se abonarán por la medición resultante de las unidades realmente ejecutadas, aplicando los precios de los cuadros de precios 1 y 2.

13. IMPACTO AMBIENTAL

El Real Decreto Legislativo, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos y la Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre de Control Ambiental Integrado (BOC nº 243, de 21 de diciembre de 2006), establece la obligatoriedad de someter a Evaluación de Impacto Ambiental, todos los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier actividad comprendida en sus anexos.

Dado que las obras incluidas en el presente Proyecto no se encuentran dentro del anexo citado anteriormente, dichas obras NO requieren Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con la normativa vigente.

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el estudio de seguridad y salud se analizan y resuelven las diversas incidencias en materia de Prevención de riesgos Laborales que pueden surgir durante la ejecución de los trabajos. Este ESST, se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto y en coherencia con su contenido.

El Contratista deberá disponer de los recursos y de los medios que sean necesarios para conseguir que el proceso constructivo de esta obra sea totalmente seguro.



15. PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

El presupuesto base de licitación de la obra asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (487.867,89€).

Torrelavega, Julio 2013

Fdo: SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ
Graduado en Recursos Mineros

ANEJO N° 1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

INDICE

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Climatología.
- 1.3. Vegetación.
- 1.4. Fauna.

1.1. Introducción

En el presente anejo se describen los aspectos más relevantes del medio objeto de estudio.

A modo de resumen, cabe señalar que, en primer lugar, se han determinado los datos climáticos generales de la zona (pluviometría, termometría, índices climáticos, etc.), y posteriormente, se han obtenido las precipitaciones diarias máximas para diferentes periodos de retorno.

1.2. Climatología

El clima es uno de los factores que intervienen en la formación y condicionamiento del medio físico, a través de sus características térmicas, pluviométricas y de humedad. Esta información nos permitirá hacer una valoración de la zona desde el punto de vista climatológico.

El clima de la Cuenca del Norte, en la que se enmarca el área de estudio, pertenece a la España Verde, más concretamente a la región húmeda marítima. Así, los principales rasgos definatorios del área de análisis, al igual que en el resto de la costa cantábrica, son unos inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante

nubosidad y precipitaciones. No obstante, la posición relativamente meridional de Cantabria y su peculiar comportamiento térmico, introducen rasgos de tipo mediterráneo en su climatología.

Los rasgos característicos del clima de la zona son fundamentalmente dos: la abundancia de precipitaciones y la variabilidad del tiempo (alternancia de buen tiempo y tiempo lluvioso). Dichos rasgos ofrecen un carácter templado y húmedo al valle donde se enmarca esta actuación.

Los valores de precipitación media anual son en torno a los 1.100-1.200 mm, que se distribuyen a lo largo de todos los meses del año, de modo que incluso en verano las lluvias constituyen un elemento típico del clima de esta zona.

El número medio anual de días de lluvia ronda los 155 días, como valor medio zonal (datos del M.O.P.).

En cuanto a la temperatura, la principal característica es la suavidad térmica registrada en la zona durante todo el año, alcanzando unos valores medios del orden de 14,4°C. Los inviernos son cortos y templados, con una temperatura media de unos 10,1°C y los veranos son, asimismo, suaves, con una temperatura estival aproximada de 19,1°C de media. La temperatura máxima absoluta se cifra 37,6°C, mientras que la mínima alcanza el valor de 5,2°C bajo cero.

La insolación anual media en la zona de estudio se encuentra comprendida entre 1.700 y 1.800 horas anuales (1.773 horas según se recoge en la publicación “Datos Climáticos para Carreteras”).

Para calcular los índices climáticos existen una serie de parámetros asociados a cada estación meteorológica desde el punto de vista climático, como son: los vientos dominantes en el mes, los días de lluvia, viento, granizo, tormenta, niebla, rocío y escarcha, temperaturas extremas, temperaturas medias, etc.

Como es imposible el tratamiento conjunto de ellos, se hace necesaria la inclusión de unos criterios objetivos de definición del clima que se basen en la integración de las variables consideradas más importantes. Esta integración se realiza a través de la obtención de unos índices teóricos que permiten establecer una clasificación del territorio de estudio.

Estos índices son numerosos y de muy variada clasificación, los tres tipos más significativos son:

- Los *térmicos*, basados en el régimen de la temperatura del aire
- Los *termopluviométricos*, basados en la consideración simultánea de la precipitación y la temperatura.
- Los *hídricos*, basados en las cantidades de precipitación y de evaporación.

Según estos índices la zona de estudio se caracteriza por ser una zona húmeda, de bosques poco poblados y aridez moderada.

1.3. Vegetación

Las diversas altitudes de la zona, que van en poca distancia del nivel del mar a los 2600 metros de la montaña hacen que la diversidad vegetal sea grande y exista un amplio número de biotopos. Posee una vegetación eurosiberiana, dentro de la provincia Atlántica. Se caracteriza por tener bosques de especies frondosas y caducifolias, como son el roble y el haya. No obstante la acción humana desde tiempos remotos ha favorecido la creación de pastos, propiciando grandes superficies de pastizales y praderías que alimentan al ganado vacuno.

Los prados de pastos se intercalan con plantaciones de eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) y pequeñas masas de bosques autóctonos de robles y fresnos.

Estamos comprendidos dentro de La marina, franja costera que llega hasta los 500 metros de altitud y que originalmente lo constituían bosques caducifolios con especies mixtas: fresno, tilo, laurel, avellano, arce, roble, álamo, abedul, encina, etc. Los márgenes fluviales estaban poblados por bosques de ribera de alisos y sauces.

Hoy en día estos bosques primitivos han desaparecido casi en su totalidad, dejando masas forestales autóctonas de carácter residual en zonas de difícil cultivo.

En su sustitución aparecen las praderías, zonas de pasto muy productivas por el especial clima y que sustentan la economía rural de Cantabria. Junto a ellos aparecen grandes repoblaciones de eucalipto destinadas a la industria papelera y que desde algunos ambientes empiezan a ser cuestionada.



1.4. Fauna

En el entorno de la zona de estudio, como en todas las regiones pobladas, los animales salvajes no tienen muchas posibilidades de vivir en libertad. De modo que es difícil encontrar representantes de la fauna peculiar de Cantabria.

Las especies más características con: ciervo, jabalí, nutria, marta, águila, zorro, tejón.

ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA

INDICE

- 2.1. Introducción
- 2.2. Marco geológico general
- 2.3. Descripción geológico-geotécnica de los materiales
- 2.4. Suelos. Características generales de las excavaciones
- 2.5. Plano Geológico

2.1. Introducción

En el presente anejo se incluye la información geológico-geotécnica necesaria para la elaboración del presente proyecto.

Para la elaboración de este anejo se ha consultado la información existente recogida en Mapa Geológico de España del I.G.M.E., 1:50.000, hoja nº 35-(19-04) - Santander.

Se han realizado recorridos de campo con el objeto de inspeccionar en todos los trazados propuestos los distintos materiales atravesados y determinar los riesgos de índole geológico-geotécnicos que pudieran aparecer durante la construcción de las conducciones.

En este anejo se describe el marco geológico y las características geotécnicas de los materiales para después, y según criterios prácticos, definir aquellos grupos de materiales diferenciables desde el punto de vista geotécnico-constructivo.

2.2. Marco geológico general

Geológicamente nos encontramos en la cuenca Vasco-Cantábrica en la unidad de la Franja Cabalgante del Besaya, que se caracteriza por un cabalgamiento de

trazado este-oeste que superpone materiales de edad Paleozoico-Triásico al norte sobre terrenos cretácicos al sur.

El sustrato rocoso de la zona de estudio está formado por ofitas del Triásico, materiales calcáreos del Jurásico y Cretácico en Facies Weald. No obstante en la práctica totalidad de los trazados predominan los materiales aluviales actuales y de terraza asociadas a los arroyos.

Los depósitos aluviales están formados por gravas con matriz arenosa a arcillosa, en proporciones muy variables en función de la zona en la que nos encontremos. Las gravas en ocasiones tienen tamaño bolo, y generalmente son de naturaleza cuarcítica, provenientes de la erosión y transporte de las areniscas del Buntsandtein y de la facies Weald (Cretácico).

Sobre las gravas se disponen limos y arcillas de llanura de inundación de espesor variable aunque generalmente inferior a los 2 m.

Hidrogeológicamente destaca la presencia del acuífero aluvial de carácter libre íntimamente asociado a los cauces actuales. La porosidad es de tipo intergranular (gravas y arenas en empaquetamiento denso que dejan poros libres por donde circula el agua) de forma que la circulación de agua es a favor de la gravedad en dirección al mar. La recarga se produce a partir de la escorrentía superficial y a través de la alimentación de manantiales y rezumes subterráneos a favor de las laderas adyacentes.

2.3. Descripción geológico-geotécnica de los materiales

En este apartado describiremos los distintos tipos de materiales por donde discurrirá la obra. Estos pueden clasificarse en dos grandes grupos: recubrimiento cuaternario y sustrato rocoso.

2.3.1. Recubrimiento

Se han distinguido 4 tipos de recubrimientos ó depósitos cuaternarios, en el área de estudio:

2.3.1.1. Arcillas de descalcificación

Se desarrollan sobre sustratos rocosos carbonatados, generando morfologías suaves de tipo cóncavo, procedentes de la alteración in situ de las rocas carbonatadas inferiores. El contacto con el sustrato rocoso es aserrado y muy irregular lo que hace muy difícil establecer un espesor medio ya que se han detectado variaciones de entre 0.5 m y >5 m en longitudes reducidas (10-15 m de recorrido).

Generalmente se trata de arcillas plásticas de colores anaranjados si bien es frecuente encontrar arenas arcillosas y limos arcillosos en función de la naturaleza del sustrato calcáreo (calizas arenosas dan lugar a arcillas arenosas al degradarse). Hidrogeológicamente presentan drenaje deficiente.

Son materiales fáciles de excavar con medios mecánicos convencionales y la estabilidad de las excavaciones viene condicionada por la presencia de niveles húmedos. Cuando aparecen secas los taludes son temporalmente estables si bien sufren rápidas degradaciones con desplomes inesperados cuando el talud es muy vertical. Cuando se presentan húmedas o con niveles freáticos asociados a arroyos son muy inestables formando coladas de barro que se derraman inmediatamente hacia la excavación.

2.3.1.2. Coluviones

Este tipo de depósitos se originan como consecuencia de la degradación de las zonas más superficiales del sustrato rocoso, debido a procesos físico-químicos cuya acción en la zona de estudio se ve favorecida por estar sometida a un clima templado-húmedo.

Los materiales así creados pueden permanecer “in situ” (eluviones), o sufrir un ligero transporte de carácter gravitacional en caso de existir una pendiente mínima (coluviones).

Las características de estos suelos dependen fundamentalmente del área madre de la que proceden y el espesor puede ser muy variable sobre todo cuando la roca está afectada por fenómenos cársticos.

Se trata de depósitos de ladera compuestos por arcillas y arenas de colores pardos con cantos subangulosos a angulosos de diversos tamaños dispuestos de forma caótica, situados en la transición entre la ladera y la llanura aluvial. La naturaleza de los cantos depende del sustrato rocoso del cual procedan pudiendo ser, en este caso, tanto carbonatados como detríticos.

2.3.1.3. Rellenos aluviales en vaguadas y cauces fluviales

Los depósitos aluviales son sin duda los depósitos más representados en toda la traza.

Se trata de depósitos conglomeráticos sin cementar de naturaleza aluvial asociados a antiguos niveles fluviales de los ríos actuales. Se encuentran siempre aislados o colgados y formando pequeños relieves, detectables por su morfología característica o por aparecer presentes en zanjas o taludes viales. Son cantos redondeados de naturaleza silíceo con matriz areno-arcillosa, sin cementar, excavables con medios mecánicos convencionales. En general la estabilidad de estos materiales en excavaciones es muy variable en función de la proporción cantos-matriz y de la presencia de nivel freático.

Hidrogeológicamente en el caso de las gravas se trata de materiales muy permeables con nivel freático asociado, de altura piezométrica muy variable en función de la conexión o no de cauces superficiales.

En las vaguadas por las que discurren los actuales cauces se depositan suelos arcillosos, a veces con bastante arena y gravas. Es frecuente la presencia de restos orgánicos y de barras de gravas redondeadas en zonas de gran energía del cauce.

2.3.1.4. Rellenos antrópicos

Por toda la zona de estudio existen recubrimientos asociados a la actividad humana, que a grandes rasgos se agrupan en rellenos compactados y controlados (Rac)) y rellenos incontrolados (Rai) sin compactar y de naturaleza muy diversa.

2.3.2. Sustrato Rocoso

2.3.2.1. Triásico-Keuper

Constituido por arcillas plásticas de tonos abigarrados con intercalaciones de yesos variolados (negros, blancos o rojos), no pudiendo descartarse la presencia de sal en profundidad. Localmente aparecen bloque de dolomías vacuolares, manchas de arcillas y areniscas pertenecientes a la facies Weald y dolomías o calizas del Lías, que, por situarse de un modo caótico sobre los materiales plásticos del Keuper, así como por su reducida extensión, no pueden separarse de este último en la cartografía. Estos bloque indiferenciables son más importantes en el afloramiento de Marina de Cudeyo. Dado el carácter extremadamente diapírico de esta unidad, su potencia real no puede ser estimada.

En los afloramientos de Marina de Cudeyo y alrededores de Solares son muy frecuentes los asomos de masas ofíticas. Estas rocas volcánicas, separadas en la cartografía, se caracterizan por presentar estructura holocristalina, ofítica o diabásica y están compuestas por piroxenos, anfíboles y plagioclasas, presentando minerales opacos como accesorios. Normalmente se encuentran todos los pasos entre ofitas y diabasas, aunque por el grado de alteración, generalmente muy acusado, resulta difícil establecer la clasificación

2.3.2.2. Jurásico

2.3.2.2.1. Lías inferior

De esta edad son los pequeños afloramientos, normalmente incluidos entre los materiales del Keuper, ubicados en la zona diapírica de Marina de Cudeyo. Aunque las condiciones de los mismos no permiten el estudio estratigráfico de detalle, por el conocimiento regional que se tienen de este tramo, se puede señalar que está constituidos por dolomías, masivas en la base y tableadas o bandeados hacia arriba, y por calizas microcristalinas, estratificadas en bancos de 30 a 70 cm. Localmente pueden intercalarse brechas calizo-dolomíticas entre el tramo dolomítico inferior y calizo superior.

La edad de esta unidad se establece de acuerdo con la de las infra y suprayacentes, así como con los datos regionales existentes. El espesor de la formación no puede medirse en ninguno de los afloramientos, por la gran complicación tectónica de los mismos, pero puede estimarse en unos 150m.

2.3.2.2.2. Lías superior

Como en el caso del Lías Inferior, no puede estudiarse ninguna serie completa por tener los contactos mecanizados, principalmente el de a base de la unidad que se apoya tectónicamente sobre los materiales del Keuper, solo, excepcionalmente, sobre los del Lías Inferior. Se define por una alternancia de calizas arcillosas, grises, microcristalinas con margas negruzcas hojosas, con abundante materia orgánica y pirita. Todo el conjunto es relativamente macrofósiles (Belemnites, Braquiópodos), así como en microfósiles (Lingulina pupa, Dentalina, Lenticulina). La potencia total de la formación no puede medirse en ninguno de los afloramientos por las complicaciones tectónicas señaladas, aunque debe ser del orden de los 100.120 m

2.3.2.3. Cretácico

2.3.2.3.1. Cretácico inferior: Valangiense superior-Barremiense en facies Weald

Se trata de una unidad de carácter fluvio-continental cuya potencia estimada supera los 500 m., los sedimentos de esta facies afloran en discordancia erosiva sobre los materiales jurásicos del Lías o Keuper.

Los materiales corresponden a las formaciones Bárcena Mayor y Vega de Pas dentro del denominado Grupo Pas de edad Valangiense superior-Barremiense:

-Formación Bárcena Mayor (Cwa): Se trata de una formación que mantiene una gran constancia de facies en toda la región y posee alta cantidad de restos vegetales y lechos de lignito así como trazas fósiles que en unos casos representan galerías de invertebrados y en otros raíces, se interpreta como fluvial.

Las facies de canal activo están constituidas por areniscas de tamaño de grano fino a medio con estratificación cruzada en surco, y en menor proporción, microconglomerados y areniscas microconglomeráticas. En superficie presentan colores de amarillentos a anaranjados muy característicos que en corte fresco son más blanquecinos. Las facies de desbordamiento constan de lutitas negras o rojas con intercalaciones esporádicas y discontinuas de areniscas de grano fino

Formación Vega de Pas (Cw): Esta unidad descansa en la mayor parte de la cuenca sobre la unidad de Bárcena Mayor con un contacto concordante y gradacional.

Posee tres partes diferenciadas: La primera es azoica y está caracterizada por un empilamiento vertical de secuencias positivas claramente asimilables a ciclotemas fluviales de ríos meandriformes, las facies de canal son areniscas que muestran en algunos casos estratificación épsilon y se extienden lateralmente durante muchas decenas de metros sin mostrar cambios apreciables. Por último, las facies de desbordamiento están representadas por lutitas rojizas masivas y forman casi el 75% de toda la asociación, los colores rojizos sugieren que la llanura de inundación permanecería habitualmente seca permitiendo la intensa oxidación de sus depósitos.

Son argilitas de colores rojizos y verdosos en capas centimétricas y algunas capas de areniscas ferruginosas de grano fino de mayor espesor, pudiendo ser decimétricas, de colores rojizos, el espesor de la serie disminuye, regionalmente, por el efecto del levantamiento del Escudo de Cabuérniga terminando por desaparecer al sur del sinclinal de Bielva.

2.4. Suelos. Características generales de las excavaciones

2.4.1. Excavaciones en suelos

Se analizan a continuación las situaciones más frecuentes de excavaciones en suelos en el trazado propuesto que a grandes rasgos se resumen en los siguientes: excavaciones en suelos aluviales, excavaciones en fangos de marisma, excavaciones en rellenos antrópicos y de viales. En las excavaciones en recubrimientos se recomienda adoptar un talud general 1H:5V salvo en las zonas con cursos fluviales muy cercanos o con edificaciones susceptibles de verse afectadas en los que se ha de recurrir a entibaciones cuajadas:

- *Excavaciones en depósitos aluviales arcillosos.* No es recomendable realizar excavaciones de gran longitud ya que al dejarse abiertas un periodo de tiempo se reduce considerablemente el factor de seguridad para un talud 1H:1V. En general las excavaciones en los suelos aluviales arcillosos con presencia de agua son estables para un talud de 45° siempre y cuando los tramos de zanja abierta sean cortos, colocando las canalizaciones y rellenando lo antes posible para evitar inestabilidades. Si se detectan zonas reblandecidas o síntomas de inestabilidad se tenderán los taludes a una pendiente general 3H:2V.
- *Excavaciones en arcillas de descalcificación.* En estos materiales no es recomendable realizar excavaciones de gran longitud debido a que el factor de seguridad se reduce considerablemente en situaciones a largo plazo en las que la arcilla sufre ciclos de humedad sequedad.

- *Excavaciones en rellenos antrópicos.* Es necesario adoptar medidas de entibación cuajada en las excavaciones en rellenos vertidos que se presenten no compactados y con presencia de agua.
- *Excavaciones en rellenos de viales compactados de tipo terraplén.* Es recomendable llevar a cabo una excavación con paredes verticalizadas y colocación de entibación cuajada, ya que adoptar taludes más tendidos resulta inviable desde el punto de vista de la ocupación.

A continuación se describen las situaciones especiales en las que se ha de llevar a cabo una excavación protegida:

- **Excavaciones en suelos arcillosos, rellenos antrópicos o aluviales inestables, con agua (controlable mediante bombeos) en las proximidades de viviendas, canalizaciones enterradas o viales y con profundidades de excavación inferiores a los 3,50-4,00 metros.** En estos casos será necesario recurrir a excavaciones realizadas con taludes verticales con entibación cuajada, ya que para pendientes 3H:2V no se garantiza totalmente la estabilidad. En el caso de poder afectar a cimentaciones de edificaciones próximas se prestará especial atención en rellenar el espacio comprendido entre los paneles de la entibación y las paredes de la zanja con un material granular tipo rechazo de cantera, para minimizar los desplazamientos horizontales y los posibles asentos.
- **Excavaciones en suelos arcillosos o rellenos, sin agua y con profundidades de excavación superiores a los 4 metros.** No es objeto de estudio en este proyecto.
- **Excavaciones en suelos arcillosos, rellenos o aluviales inestables, con agua (difícilmente controlable mediante bombeos), problemas de sifonamiento, cualquier profundidad. Excavaciones en las proximidades de viviendas (< 8 metros), canalizaciones enterradas o viales y con cualquier profundidad.** No es objeto de estudio en este proyecto.

2.4.2. Excavaciones en roca y suelos

En muchos de los tramos analizados se da la circunstancia de que las excavaciones presentan un recubrimiento superficial de suelos de alteración, aluviales o antrópicos bajo los que se dispone el sustrato rocoso. En esta situación es recomendable realizar un talud 1H/1V para la zona de suelos y el 2V/1H para el material rocoso. Estos criterios se aplicarán en toda la excavación siempre que en el contacto suelos-roca no exista afluencia de agua en cuyo caso se ha de acudir a taludes más tendidos en la zona superficial. Son estos contactos litológicos con presencia de agua los que mayores problemas generan en las excavaciones y que han de ser especialmente controlados en la fase de ejecución.

- *Excavación a corto y largo plazo en taludes mixtos: de roca y suelos.* Las pendientes adoptadas en los materiales arcillosos (suelos) son 1H/1V y en el sustrato rocoso 2V:1H.

2.4.3. Excavaciones en roca

Cuando las profundidades de excavación sean inferiores a los 3,50 metros los taludes serán 3V:1H. Se prestará especial atención a la posibilidad de la formación de cuñas y bloques inestables en los taludes, entibándose o apuntalándose aquellas zonas que presenten síntomas de inestabilidad o con presencia de rellenos arcillosos en los planos de estratificación.

Cuando la profundidad de excavación supere los 3,50 metros o cuando la roca se presente fracturada se adoptará un talud más tendido del orden del 2V:1H, ya que se pueden formar cuñas inestables o caídas de bloques.

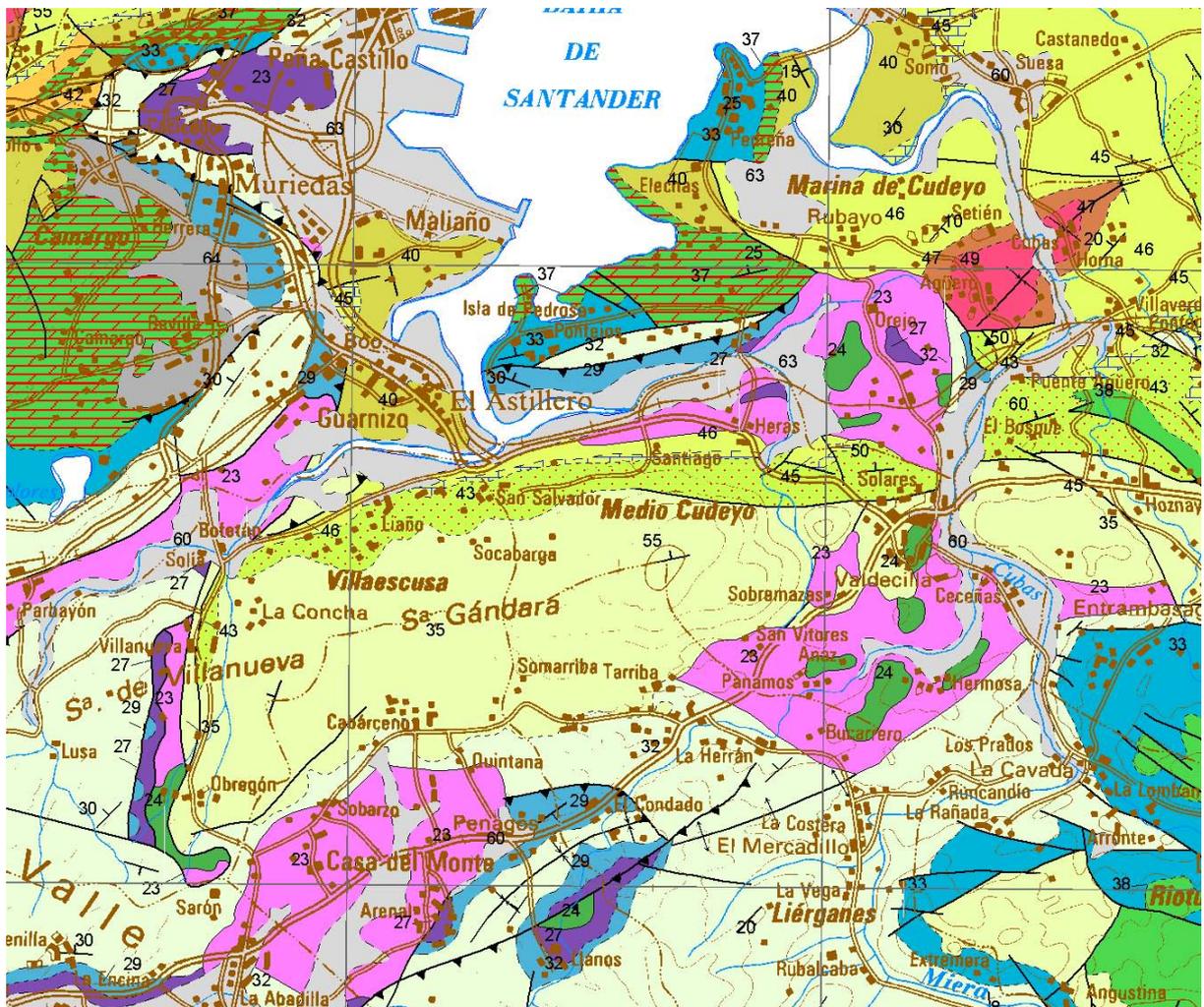
Los numerosos regatos existentes conforman un nivel freático que se sitúa aproximadamente a 2 metros de profundidad de la rasante, luego estará por debajo de nuestro correaguas de proyecto.

2.5. Mapa geológico.

Se acompaña mapa geológico y leyenda de identificación. Dadas las características de la obra no se considera necesario realizar ningún estudio geotécnico.

El mapa geológico y la observación del terreno permiten estimar, a efectos de la excavación de este proyecto, el siguiente porcentaje medio:

TIERRA – TRANSITO :	54 %
ROCA:	45 %
A MANO:	1%



LEYENDA GEOLOGICA

CUAT.	HOLOCENO	60	61	62	63	64
	PLEISTOCENO					

- 64 Cubetas de descalcificación
- 63 Marismas
- 62 Playas y dunas, playas colgadas
- 61 Depósitos de ladera, glaciares y fluvio-glaciares
- 60 Aluviales y terrazas

SECTOR S. (Ebro y valle del Besaya)

CRETACICO	SUPERIOR	SANTONIENSE		
		CONIACIENSE	59	
		TURONIENSE	58	
	CENOM.	INFERIOR	57'	57
			ALBIENSE	56
		SUPERIOR	APTIENSE	33'
			BARREM. HAUTERIV. VALANGINIENSE	32

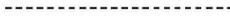
- 59 Calizas, calcarenitas y margas
- 58 Margas y arcillas calcáreas
- 57' Calizas bioclásticas, arcillas negras, margas y areniscas. (Fm. Arenas y Calizas de Dosante)
- 57 Arenas y microconglomerados. (Fm. de Utrillas)
- 56' Calizas, calizas arenosas, margas y margocalizas. (Fm. Calizas de Tarriba)
- 56 Areniscas, lutitas rojas y conglomerados Intercalaciones de calizas y margas arenosas

SECTORES N. y E.

TERCIARIO	EOCENO	OLIGOCENO		
		MEDI	PRIABONIENSE	55
			BIARRITZIENSE	54
		INFERIOR	LUTECIENSE	53
			CUISIENSE	52
	ILERDIENSE		51	
	CRETACICO	SUPERIOR	PALEOCENO	48
			MAASTRIC.	49
			SENONIENSE	47
			TURONIENSE	46
CENOM.			45	
INFERIOR		ALBIENSE	INFERIOR	44
			SUPERIOR	43
		APTIENSE	MEDIO	42
			INFERIOR	41
			CLANSAYENSE	40
JURASICO	LIAS	GARGASIENSE	39	
		BEDOULIENSE	38	
		BARREMIENSE	37	
		HAUTERIVIENSE	36	
		VALANGINIENSE	35	
	MALS	BERRIASIENSE	34	
		MALM	33	
		DOGGER	32	
			31	
			30	
TRIASICO	LIAS	SINEMURIENSE	29	
		HETTANGIENSE	28	
		RETHIENSE	27	
	F.	F. KEUPER	26	
		F. MUSCHELKALK	25	
PERMICO		24		

- 55 Margas, areniscas, calizas y brechas calcáreas
- 54 Margas arenosas grises. (Fm. La Acebosa)
- 53 Calcarenitas arenosas y dolomías. (Fm. Colombres)
- 52 Calcarenitas arenosas
- 51 Arenas conglomeráticas. Intercalaciones de areniscas calcáreas (Fm. Hortigal)
- 50 Calcarenitas y calizas arenosas con Alveolina y Numulites. (Fm. Estrada)
- 49 Calizas y dolomías
- 48 Dolomías y calcarenitas. (Fm. Muñorrodero)
- 47 Calcarenitas, calizas arenosas y areniscas calcáreas. (Fm. Cabo de Lata)
- 46 Margas y calizas arcillosas. (Fm. Margas y Calizas del Sardinero)
- 45 Calcarenitas con orbitolinas y margas (Fm. de Altamira)
- 44 Areniscas de grano fino, limos y arcillas. Calcarenitas (Fm. Bielba)
- 43 Areniscas y lutitas negras. Intercalaciones de calizas arenosas (Fm. Valmaseda)
- 42 Calizas bioclásticas, calizas nodulosas, areniscas y margas. (Fm. Barcenaciones)
- 41 Calizas micríticas con rudistas
- 40 Areniscas, lutitas y margas
- 39 Areniscas, calizas y conglomerados. (Fm. Lunada)
- 38 Calizas arenosas y calizas bioclásticas con intercalaciones de areniscas y margas
- 37 Calizas con rudistas, dolomías y margas (Fm. de Reocin)
- 36 Margas y calizas arcillosas. Niveles de brechas calcáreas
- 35 Calizas con rudistas. (Fm. Calizas de Ramales)
- 34 Calizas, dolomías y margas
- 33' Calizas, calizas arenosas y margas (Fm. Calizas de Arroyo)
- 33 Calizas arenosas, areniscas con ostreoides y orbitolinas, y calizas con Toucasia
- 32 Lutitas rojas, areniscas y conglomerados, lutitas negras y areniscas en el sector NE. (Grupo Pas)
- 31 Lutitas rojas, margas, areniscas, conglomerados y calizas arenosas. (Grupo Cabuérniga)
- 30 Calizas y margas
- 29 Margas y margocalizas
- 28 Calizas grises
- 27 Calizas grises, dolomías y carniolas
- 26 Dolomías y calizas grises
- 25 Calizas y dolomías grises. Calizas de algas
- 24 Ofitas
- 23 Arcillas varioladas y yesos
- 22 Areniscas, conglomerados y lutitas
- 21 Areniscas, conglomerados y lutitas
- 20 Lutitas rojas, areniscas y conglomerados. Niveles de vulcanitas

SIMBOLOS CONVENCIONALES

	Linea auxiliar NEGRA de 0.2 mm.		CONTACTO CONCORDANTE
	CONTACTO DISCORDANTE		CONTACTO MECANICO
	MASAS DE AGUA		LIMITE POLITICO
	FALLA CONOCIDA		FALLA SUPUESTA
	CABALGAMIENTO CONOCIDO		ANTICLINAL
	ANTICLINAL TUMBADO		SINCLINAL
	ESTRATIFICACION SUBHORIZONTAL		ESTRATIFICACION INVERTIDA
	ESTRATIFICACION		

ANEJO Nº 3. TERRENOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

TERRENOS AFECTADOS

Se ha procurado que en la medida de lo posible el trazado discurra por viales públicos. Cuando no haya sido así se ha procurado trazar los colectores por los linderos de las parcelas privadas.

La relación de fincas afectadas es la que se muestra a continuación.

En cualquier caso es responsabilidad del Ayuntamiento de Marina de Cudeyo la puesta a disposición de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras.

TRAMO 1

39040A011000250000RG
39040A011090040000RJ
0947301VP4004N0001PG
0947302VP4004N0001LG
0948301VP4004N0001GG
0948301VP4004N0002HH
0948302VP4004N0001QG

TRAMO 3

39040A122000290000DP
39040A122051100000DP
39040A122051110000DL
39040A122090040000DX
39040A124000260000DD
39040A124000280000DI
39040A124000290000DJ
39040A124000310000DI
39040A124000320000DJ
39040A124090020000DA
39040A124090020001FS
0557009VP4005N0001XO
0557010VP4005N0001RO
0755001VP4005N0001HO

TRAMO 2

39040A026000350000RT
39040A026000380000RO
39040A026090100000RJ
39040A026090140000RU
39040A026090140000RU
39040A026090180000RB
39040A026090200000RA

39040A026090210000RB
39040A116000150000DR
39040A116090020000DT
39040A117000260000DX
39040A122000080000DD
39040A122000090000DX
39040A122000090001FM
39040A122000170000DZ
39040A122050530000DO
0361301VP4006S0001YA
0361302VP4006S0001GA
0361303VP4006S0001QA
0461201VP4006S0001JA
0461202VP4006S0001EA
0563002VP4006S0001BA
0565001VP4006N0001ZE



**ESCUELA POLITECNICA DE INGENIERIA
DE MINAS Y ENERGIA**
RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL
SANEAMIENTO BAJO MIERA



0755002VP4005N0001WO

0565002VP4006N0001UE
0664704VP4006S0001JA

TRAMO 4

39040A122000080000DD
39040A122000090000DX
39040A122000090001FM
39040A122000170000DZ

TRAMO 5

39040A122000170000DZ
39040A122000030000DF
39040A122000030001FG
39040A122000050000DO

COORDINACIÓN CON OTROS SERVICIOS

Recientemente se ha aprobado el proyecto de gasificación del núcleo de Orejo promovido por la compañía HTC Energía. Parte del trazado discurre por los mismos caminos públicos donde se proyecta implantar los colectores de saneamiento.

Se coordinará la ejecución de ambas obras instalando al unísono ambas canalizaciones.

ANEJO N° 4. TOPOGRAFÍA

INDICE

- 4.1. Cartografía
- 4.2. Topografía
 - 4.2.1. Equipo de toma de datos
 - 4.2.2. Trabajo de campo
- 4.3. Listado de puntos
- 4.4. Planos levantamiento topográfico

4.1. Cartografía

Para la elaboración del proyecto se ha utilizado cartografía a escala 1/5.000 de la zona, propiedad del Gobierno de Cantabria.

Esta cartografía, con equidistancia de las curvas de nivel cada 5m, no posee la precisión necesaria para la definición del proyecto, por lo que se decide realizar un levantamiento topográfico en las diferentes zonas por donde discurre la traza.

4.2. Topografía

4.2.1. Equipo de toma de datos

El trabajo de campo se ha realizado con un equipo GPS Leica 1200, mediante técnicas en tiempo real (RTK). En este método de trabajo, el equipo (unidad móvil) se conecta desde el terreno a estaciones (receptores) base de referencia que dan la posición en coordenadas UTM-ED50. Conectándose a estas estaciones corrige los posibles errores dando una precisión centimétrica.

4.2.2. Trabajo de campo

En el listado de puntos se representan los diferentes levantamientos realizados para definir el colector proyectado. Se incluyen las coordenadas de los puntos obtenidos del terreno.

Para la elección final del trazado se ha recorrido el itinerario del colector de la posible traza.

Se dispone y articula el presente Anejo conforme a los datos tomados en el terreno (sobre todo para la conexión a saneamiento existente).

4.2. Listado de puntos

Sistema de coordenadas: Proyección UTM- ED50

Listado de puntos del levantamiento:

NºPto	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo	NºPto	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Codigo
7	440177,658	4805984,485	23,173	CA	1231	440195,772	4805837,06	21,505	MU
8	440177,476	4805984,326	23,132	CA	1232	440187,963	4805840,28	21,224	
9	440212,631	4805963,136	24,549	TAPA	1233	440181,76	4805840,03	21,019	CT
10	440212,813	4805963,123	22,913	CA	1234	440179,288	4805839,19	20,241	RIO
11	440247,75	4805942,515	23,558	TAPA	1235	440179,287	4805839,19	20,24	RIO
12	440247,608	4805942,538	22,682	CA	1236	440178,84	4805839,1	20,21	RIO
13	440259,132	4805919,071	24,174	TAPA	1237	440183,571	4805828,24	20,2	RIO
14	440258,968	4805919,041	22,663	CA	1238	440183,955	4805828,33	20,344	RIO
15	440259,196	4805918,925	22,586	CA EXIST	1239	440185,817	4805829,9	21,092	CT
16	440177,487	4805984,396	24,483	TAPA	1240	440189,164	4805824,49	21,065	CT-VA
17	440206,588	4806002,725	25,479	TAPA	1241	440177,74	4805837,85	20,928	CT
18	440206,433	4806002,618	24,223	CA	1242	440180,983	4805829,79	20,894	CT
19	440249,821	4806026,141	26,546	TAPA	1243	440184,019	4805824,08	21,094	CT
20	440249,73	4806026,102	25,325	CA	1244	440186,619	4805820,53	21,068	CT-VA
21	440293,413	4806045,575	27,765	TAPA	1245	440179,121	4805822,52	21,147	

22	440293,616	4806045,295	25,51	CA	1246	440174,025	4805822,16	20,809	
23	440288,005	4806058,629	25,715	CA	1247	440182,845	4805812,47	21,336	VA
24	440315,168	4806107,447	26,1	CA	1248	440178,769	4805807,54	21,685	PT
25	440325,358	4806140,703	26,311	CA	1249	440174,95	4805803,24	21,914	PT
26	440305,275	4806154,377	26,666	CA	1250	440169,946	4805798,16	21,592	PT
27	440541,553	4806343,512	31,696	CA	1251	440165,062	4805801,92	20,946	
28	440541,539	4806343,48	31,726	CA	1252	440152,009	4805830,91	21,001	
29	440534,073	4806297,827	33,022	TAPA	1253	440146,453	4805822,26	21,202	
30	440534,213	4806297,893	31,488	CA	1254	440152,48	4805818,87	21,298	
31	440495,093	4806293,882	30,605	CA	1255	440155,965	4805816,53	21,448	PT
32	440449,372	4806279,214	29,35	CA	1256	440149,222	4805805,86	21,4	PT
33	440402,721	4806261,102	29,491	TAPA	1257	440144,436	4805808,26	21,347	
34	440402,605	4806261,126	28,301	CA	1258	440133,101	4805941,76	21,483	
35	440363,306	4806199,264	28,738	TAPA	1259	440127,575	4805931,72	21,746	
36	440363,054	4806199,153	27,374	CA	1260	440132,448	4805928,35	21,813	
37	440541,291	4806343,345	33,156	TAPA	1261	440135,18	4805926,47	21,884	PT
38	440531,002	4806395,686	34,533	GAS	1262	440130,678	4805919,15	22,342	PT
39	440530,764	4806398,486	35,098	AGUA	1263	440126,986	4805920,74	22,141	ASA
40	440529,026	4806399,332	35,391	AGUA	1264	440125,155	4805924	21,662	
41	440539,132	4806369,472	33,262	GAS	1265	440133,938	4805916,66	23,973	MU
42	440537,236	4806375,591	33,634	GAS	1266	440153,105	4805787,61	23,655	
43	440533,794	4806386,858	34,313	GAS	1267	440173,166	4805764,41	23,477	
44	440532,778	4806390,148	34,49	GAS	1268	440177,418	4805770,2	23,292	
45	440534,985	4806300,272	32,595	UN GAS	1269	440186,064	4805770,3	22,744	
46	440533,986	4806299,531	32,632	CLAV315	1270	440210,515	4805808,36	21,762	ASA
47	440534,972	4806299,485	32,6	CLAV315	1271	440210,021	4805807,31	21,484	CT
48	440530,085	4806397,52	34,383	CA	1272	440209,054	4805807,06	21,029	RIO
49	440529,136	4806402,527	34,957	GAS	1273	440208,838	4805806,83	20,999	RIO
50	440528,01	4806404,594	35,023	CLAV315	1274	440208,829	4805806,87	20,986	RIO
51	440526,329	4806409,786	35,288	CLAV315	1275	440206,073	4805811,39	20,816	RIO
52	440526,706	4806409,944	35,348	GAS	1276	440206,184	4805811,51	20,846	RIO
53	440525,447	4806414,223	35,545	GAS	1277	440206,524	4805811,82	21,175	CT
54	440525,094	4806414,109	35,538	CLAV315	1278	440200,877	4805818,66	20,877	CT
55	440522,715	4806421,648	35,658	CA	1279	440200,429	4805818,54	20,406	RIO
56	440521,337	4806462,512	38,171	GAS	1280	440200,244	4805818,42	20,469	RIO
57	440521,067	4806462,33	37,924	CLAV315	1281	440197,099	4805820,57	20,261	RIO
58	440514,228	4806473,836	38,206	CA 315	1282	440197,966	4805821,28	20,793	CT
59	440520,021	4806469,566	37,922	CA 315	1283	440197,932	4805821,27	20,78	CT
60	440521,409	4806463,027	38,073	FIN GAS	1284	440203,684	4805833,29	21,308	
61	440416,247	4806118,11	30,441	CLAV315	1285	440199,34	4805829,18	21,23	
62	440397,916	4806123,015	29,647	CLAV315	1286	440196,853	4805834,06	22,074	MU
63	440390,423	4806124,385	29,343	CLAV315	1287	440203,654	4805844	22,731	MU

64	440514,18	4806474,03	39,428	TAPA	1288	440209,104	4805840,67	21,489	
65	440519,983	4806469,849	39,323	TAPA	1289	440216,705	4805835,99	21,569	VA
66	440522,549	4806421,615	36,985	TAPA	1290	440213,433	4805836,5	21,389	
67	440541,301	4806359,521	33,426	TAPA	1291	440211,471	4805826,19	21,201	
68	440529,878	4806397,502	35,608	TAPA	1292	440214,28	4805825,95	21,59	VA
69	440479,61	4806485,659	39,075	CA 315	1293	440212,439	4805814,67	21,756	VA
70	440479,591	4806485,491	40,216	TAPA	1294	440210,001	4805815,05	21,236	
71	440463,357	4806497,642	40,806	TAPA	1295	440211,858	4805811,5	21,663	VA
72	440463,194	4806497,565	39,626	CA 315	1296	440206,738	4805819,78	21,032	
73	440466,996	4806540,579	41,807	CA 315	1297	440219,812	4805847,85	22,083	VA
74	440466,785	4806540,66	42,966	TAPA	1298	440216,045	4805849,55	22,59	
75	440472,191	4806570,44	43,313	CA 315	1299	440212,443	4805851,95	23,034	
76	440472,046	4806570,435	44,539	TAPA	1300	440209,34	4805854,41	23,092	MU
77	440484,385	4806616,959	47,075	TAPA	1301	440215,301	4805863,61	23,371	MU
78	440484,431	4806616,952	45,886	CA 315	1302	440219,071	4805862,93	23,225	
79	440493,015	4806651,465	46,136	CA 315	1303	440222,996	4805862,39	22,916	VA
80	440493,019	4806651,485	48,317	TAPA	1304	440223,939	4805870,15	23,125	VA
81	439731,346	4804762,461	70,357	CANO	1305	440217,877	4805871,07	23,215	
82	439749,121	4804769,274	69,99	CANO	1306	440210,769	4805870,27	23,364	VA
83	440061,008	4805732,957	24,571		1307	440205,147	4805878,81	23,098	VA
84	440366,609	4806244,236	27,584	CA 315	1308	440213,438	4805880,13	23,144	
85	440448,747	4806109,668	30,855	CA 315	1309	440223,161	4805881,7	23,046	VA
86	440448,409	4806110,37	31,192	GAS	1310	440223,943	4805875,38	22,818	VA
87	440454,945	4806113,648	31,262	GAS	1311	440221,855	4805874,06	22,967	
88	440437,794	4806108,526	31,055	GAS	1312	440222,033	4805886,17	22,949	CT-VA
89	440437,333	4806108,107	30,669	CA 315	1313	440216,697	4805883,91	23,104	CT
90	440459,815	4806117,338	32,309	GAS	1314	440211,674	4805885,5	23,01	CT
91	440402,751	4806261,12	29,503	TAPA	1315	440211,397	4805890,57	22,724	CT
92	440449,209	4806279,017	30,542	TAPA	1316	440211,743	4805896,34	22,817	CT
93	440495,002	4806293,848	31,895	TAPA	1317	440215,581	4805901,1	22,369	CT
94	440534,028	4806297,802	33,017	TAPA	1318	440213,389	4805903,83	22,241	CT
95	440061,008	4805732,957	24,571		1319	440210,105	4805907,49	21,835	
96	440389,552	4806124,543	30,2	TAPA	1320	440210,123	4805907,45	21,837	PTCT
97	440325,009	4806140,688	28,072	TAPA	1321	440217,573	4805900,99	21,974	PT
98	440314,833	4806107,413	27,835	TAPA	1322	440214,785	4805896,78	21,947	
99	440288,129	4806058,648	27,401	TAPA	1323	440214,735	4805896,73	22,087	PT
100	440305,345	4806154,371	27,539	TAPA	1324	440212,818	4805893	22,115	PT
101	440312,51	4806170,063	27,244	CLAVE	1325	440213,551	4805887,51	22,391	PT
102	440541,333	4806359,705	32,285	CA	1326	440217,226	4805887,12	22,302	PT
103	440061,008	4805732,957	24,571		1327	440220,254	4805889,17	22,491	PT
104	440580,606	4806350,807	34,559	TAPA	1328	440220,987	4805891,29	22,717	VA
105	440621,351	4806376,606	34,96	TAPA	1329	440216,748	4805893,84	22,131	PT

106	440637,954	4806411,611	38,049	TAPA	1330	440218,771	4805896,75	22,052	PT
107	440622,055	4806449,819	41,065	TAPA	1331	440220,369	4805894,54	22,498	VA
108	440622,023	4806449,762	39,442	CA	1332	440219,726	4805898,48	22,197	VA
109	440371,73	4806303,994	29,26	GAS	1333	440218,766	4805905,75	22,432	VA
110	440340,837	4806310,551	30,56	GAS	1334	440217,495	4805914,58	22,25	VA
111	440297,939	4806320,67	30,711	GAS	1335	440216,615	4805915,15	21,891	RIO
112	439490,585	4804525,76	74,645	2TPE	1336	440223,344	4805917,31	22,032	RIO
113	439493,877	4804528,206	74,566	2TPE	1337	440223,81	4805916,52	22,372	VA
114	439498,804	4804527,855	73,85	2TPE	1338	440229,48	4805918,42	22,405	VA
115	439501,544	4804528,159	74,561	1TPE	1339	440228,915	4805918,65	22,053	RIO
116	439506,354	4804529,799	74,61	1TPE	1340	440227,399	4805930,25	22,112	RIO
117	439496	4804528,603	74,528	1TPE	1341	440228,806	4805930,31	22,377	VA
118	439491,761	4804526,988	74,653	1TPE	1342	440225,108	4805940,52	22,582	VA
119	439821,109	4805385,203	32,109	2T160	1343	440225,571	4805939,11	22,117	RIO
120	439819,115	4805387,847	32,013	2T160	1344	440218,757	4805940,24	22,625	VA
121	439818,179	4805389,687	32,007	2T160	1345	440217,598	4805930,23	22,561	
122	439818,44	4805388,527	31,777	1PE75	1346	440225,469	4805937,51	22,421	CT
123	439821,67	4805391,181	31,772	1PE75	1347	440226,847	4805929,38	22,355	CT
124	439821,729	4805391,247	31,759	1PE75	1348	440220,871	4805925,15	22,421	
125	439818,272	4805388,726	31,834	1PE75	1349	440225,706	4805920,74	22,36	
126	439823,205	4805384,659	32,186	1PE75	1350	440228,469	4805918,92	22,291	CT
127	439827,283	4805397,095	31,844	1PE75	1351	440222,032	4805917,28	22,4	CT
128	439832,417	4805403,363	32,01	1PE75	1352	440215,681	4805915,5	22,079	CT
129	440471,256	4805690,337	26,146	CA	1353	440213,685	4805923,74	22,158	
130	440323,765	4806176,484	28,986	TAPA	1354	440203,169	4805922,05	21,744	
131	440336,115	4806184,926	27,213	CA	1355	440205,786	4805914,7	21,434	CT
132	440483,969	4806133,632	32,807	TAPA	1356	440206,005	4805914,4	21,205	RIO
133	440499,756	4806160,367	32,94	TAPA	1357	440206,01	4805913,97	21,434	CT
134	440524,564	4806201,672	32,817	TAPA	1358	440195,11	4805911,94	21,248	CT
135	440451,883	4805804,067	27,381	GAS	1359	440194,975	4805912,44	20,982	RIO
136	440452,528	4805792,676	28,134	L GAS	1360	440194,981	4805912,98	21,345	CT
137	440455,616	4805777,151	28,059	L GAS	1361	440187,448	4805911,27	21,146	CT
138	440469,303	4805689,856	28,14	L GAS	1362	440187,822	4805910,71	20,537	RIO
139	440459,372	4805687,546	27,764	L GAS	1363	440187,893	4805904,82	21,864	MU
140	440061,007	4805732,957	24,57		1364	440192,058	4805899,69	22,473	MU
141	440296,474	4806320,826	31,591	TAPA	1365	440194,85	4805894,84	22,366	MU
142	440296,461	4806320,808	29,978	C.A	1366	440197,533	4805890,6	22,986	MU
143	440296,771	4806320,926	30,34	C.A	1367	440200,726	4805886,03	22,952	MU
144	440337,349	4806311,16	29,536	C.A	1368	440202,404	4805883,54	22,701	MU
145	440337,53	4806311,429	30,507	C.A	1369	440204,528	4805879,62	22,992	MU
146	440337,35	4806311,16	31,618	TAPA	1370	440206,057	4805885,96	22,812	
147	440373,11	4806303,503	30,315	TAPA	1371	440204,476	4805890,49	23,088	

148	440373,102	4806303,472	28,777	C.A	1372	440200,402	4805897,66	22,507	
149	440373,317	4806303,708	29,246	C.A	1373	440205,083	4805900,78	22,204	
150	440372,794	4806303,572	29,156	C.A	1374	440204,537	4805908,63	21,764	
151	440369,852	4806278,14	28,438	C.A	1375	440204,718	4805910,68	21,503	
152	440370,012	4806278,217	29,493	TAPA	1376	440205,888	4805921,14	21,876	
153	440371,856	4806282,364	29,539	ARQ	1377	440204,616	4805930,04	22,377	
154	440371,745	4806281,778	29,541	ARQ	1378	440204,814	4805937,56	22,4	
155	440372,322	4806281,688	29,543	ARQ	1379	440206,146	4805940,63	22,662	VA
156	440372,141	4806282,124	29,237	C.A	1380	440198,232	4805938,04	22,61	PT
157	440371,768	4806281,769	29,565	CU	1381	440192,378	4805940,62	22,696	PT
158	440372,042	4806281,741	29,492	CU	1382	440194,864	4805943,91	24,117	VA
159	440372,306	4806281,678	29,562	CU	1383	440191,94	4805945,86	24,376	VA
160	440370,668	4806272,375	29,41	CU	1384	440185,864	4805930,6	22,342	
161	440370,439	4806272,404	29,33	CU	1385	440180,463	4805924,28	22,061	
162	440370,239	4806272,459	29,388	CU	1386	440175,569	4805923,45	22,147	MU
163	440369,67	4806268,608	29,312	CU	1387	440182,662	4805912,94	21,309	MU
164	440369,737	4806266,828	29,245	CU	1388	440187,243	4805918,95	21,495	
165	440369,966	4806266,735	29,292	CU	1389	440191,697	4805924,41	21,959	
166	440369,256	4806254,946	29,117	CU	1390	440306,286	4806011,11	27,253	ASA
167	440369,015	4806254,951	29,034	CU	1391	440253,519	4805906	23,754	ASA
168	440368,753	4806254,966	29,124	CU	1392	440251,212	4805905,02	23,749	VA
169	440368,97	4806248,604	29,031	ARQ	1393	440251,789	4805910,17	23,709	VA
170	440368,921	4806248,036	29,011	ARQ	1394	440256,569	4805920,9	23,953	VA
171	440368,359	4806248,077	29,023	ARQ	1395	440262,194	4805934,6	24,264	VA
172	440368,38	4806248,636	29,045	ARQ	1396	440303,854	4806010,19	27,078	VA
173	440368,744	4806248,35	28,695	C.A	1397	440308,162	4806015,82	27,336	VA
174	440368,7	4806248,288	28,631	C.A	1398	440314,574	4806026,63	27,551	VA
175	440368,548	4806248,169	28,623	C.A	1399	440319,709	4806033,31	27,618	VA
176	440369,772	4806248,845	28,671	C.A	1400	440318,069	4806035,76	27,4	VA
177	440368,668	4806248,651	28,938	CU	1401	440313,013	4806028,53	26,976	VA
178	440368,62	4806248,046	28,945	CU	1402	440308,238	4806021,15	26,539	VA
179	440366,898	4806229,391	28,79	CU	1403	440304,16	4806014,18	26,322	VA
180	440367,137	4806229,344	28,691	CU	1404	440297,301	4806003,69	25,401	VA
181	440367,383	4806229,328	28,773	CU	1405	440295,053	4806007,73	24,824	
182	440366,853	4806226,951	28,773	CU	1406	440291,938	4806010,78	24,112	
183	440366,641	4806227,008	28,657	CU	1407	440296,297	4806018,52	24,856	
184	440366,355	4806227,006	28,788	CU	1408	440301,059	4806016,82	25,803	
185	440365,038	4806209,824	28,658	CU	1409	440305,451	4806025,23	26,352	
186	440365,29	4806209,809	28,584	CU	1410	440299,883	4806027,66	26,06	
187	440365,547	4806209,765	28,68	CU	1411	440304,604	4806034,55	27,047	
188	440365,276	4806199,023	28,499	CU	1412	440310,113	4806031,63	26,899	
189	440364,924	4806199,065	28,432	CU	1413	440314,633	4806038,01	27,458	

190	440364,619	4806199,062	28,625	CU	1414	440310,128	4806042,23	27,533	
191	440364,819	4806198,482	28,124	C.A	1415	440308,926	4806047,65	27,528	VA
192	440365,181	4806198,606	28,155	C.A	1416	440301,225	4806044,47	27,485	VA
193	440323,843	4806176,502	28,992	TAPA	1417	440293,818	4806041,18	26,888	VA
194	440323,658	4806176,761	27,095	C.A	1418	440288,626	4806038,15	26,194	VA
195	440313,474	4806171,957	26,998	C.A	1419	440282,23	4806035,26	25,89	VA
196	440313,691	4806171,973	28,104	TAPA	1420	440285,637	4806031,05	24,866	
197	440336,132	4806184,969	27,151	C.A	1421	440293,238	4806035,48	25,61	
198	440483,985	4806133,633	31,014	C.A	1422	440301,207	4806038,56	26,99	
199	440483,978	4806133,63	32,781	TAPA	1423	440299,431	4806031,74	26,134	
200	440499,756	4806160,359	31,278	C.A	1424	440294,307	4806027,12	24,98	
201	440499,764	4806160,367	32,927	TAPA	1425	440289,607	4806020,28	24,287	
202	440448,927	4806109,749	32,077	TAPA	1426	440261,635	4805934,97	24,095	VA
203	440448,91	4806109,76	30,786	C.A	1427	440261,049	4805936,37	23,665	PT
204	440416,409	4806118,046	30,113	C.A	1428	440249,324	4805934,38	22,812	PT
205	440416,442	4806118,151	31,381	TAPA	1429	440249,356	4805933,71	23,177	VA
206	440397,789	4806123,095	29,386	C.A	1430	440236,923	4805931,9	22,488	VA
207	440397,89	4806123,199	30,811	TAPA	1431	440229,385	4805930,73	22,335	VA
208	440389,624	4806124,514	29,001	C.A	1432	440231,843	4805940,75	22,607	
209	440389,516	4806124,538	30,209	TAPA	1433	440242,134	4805942,62	22,711	
210	440061,007	4805732,957	24,57		1434	440251,771	4805943,54	22,804	
211	440255,03	4805705,463	22,669	PASATU	1435	440259,072	4805944,66	22,869	
212	440260,893	4805705,879	23,042	PASATU	1436	440253,336	4805952,79	23,032	
213	440267,837	4805704,624	22,736	TUBO	1437	440244,16	4805951,79	23,092	
214	440254,173	4805707,338	23,453	AG	1438	440235,229	4805949,4	22,904	
215	440254,389	4805712,617	23,45	AG	1439	440226,431	4805945,35	22,719	
216	440257,024	4805712,29	23,509	AG	1440	440215,546	4805945,38	22,941	
217	440270,431	4805711,722	23,846	AG	1441	440207,439	4805945,72	22,989	PT
218	440270,823	4805706,81	23,915	AG	1442	440202,71	4805949,8	24,717	CT
219	440281,656	4805706,768	24,25	AG	1443	440197,791	4805950,93	24,786	CT
220	440281,947	4805711,298	24,161	AG	1444	440194,139	4805947,82	24,774	CT
221	440294,441	4805710,853	24,54	AG	1445	440186,927	4805950,9	24,374	VA
222	440294,357	4805706,663	24,613	AG	1446	440181,431	4805957,27	24,179	VA
223	440296,678	4805706,212	24,611	ED	1447	440178,078	4805960,9	23,674	VA
224	440301,633	4805706,5	24,778	AG	1448	440184,179	4805965,46	23,757	
225	440301,654	4805710,58	24,78	AG	1449	440188,944	4805974,14	24,035	
226	440296,404	4805704,896	24,404	CU	1450	440191,601	4805981,11	24,008	
227	440289,557	4805704,635	24,053	CU	1451	440195,1	4805985,46	23,916	
228	440280,22	4805704,881	23,623	CU	1452	440202,852	4805990,04	24,185	
229	440270,527	4805705,124	23,249	CU	1453	440207,709	4805994,45	24,411	
230	440267,244	4805704,888	22,926	CU	1454	440203,735	4805996,41	24,589	VA
231	440260,323	4805705,567	22,931	CU	1455	440190,696	4805986,89	24,09	VA

232	440513,452	4806160,658	33,262	ACOM	1456	440186,414	4805981,65	24,36	VA
233	440534,865	4806195,122	32,959	ACOM	1457	440211,998	4805988,25	24,07	
234	440536,624	4806430,592	37,509	TAPA	1458	440205,561	4805978,4	23,817	
235	440556,192	4806445,846	38,738	TAPA	1459	440198,9	4805970,51	23,908	
236	440561,235	4806449,914	39,092	TAPA	1460	440192,922	4805962,73	24,12	
237	440563,867	4806452,058	39,263	ACOM	1461	440189,941	4805957,32	24,758	
238	440558,871	4806453,083	39,15	ACOM	1462	440196,404	4805955,43	24,77	
239	440553,595	4806448,928	39,031	ACOM	1463	440204,705	4805957,09	24,895	
240	440563,336	4806456,491	39,514	AG	1464	440208,813	4805953,49	24,705	CT
241	440564,647	4806451,96	39,255	AG	1465	440219,274	4805954,96	23,487	PT
242	440570,678	4806455,048	39,786	AG	1466	440217,255	4805968,86	24,203	
243	440566,496	4806448,112	39,228	AG	1467	440226,762	4805977,14	23,642	
244	440558,223	4806443,947	38,78	AG	1468	440235,749	4805981,31	23,726	
245	440555,341	4806448,529	38,925	AG	1469	440242,262	4805972,28	23,502	
246	440555,725	4806447,224	38,801	AG	1470	440231,798	4805965,03	23,299	
247	440550,133	4806442,878	38,448	AG	1471	440237,276	4805955,75	23,256	
248	440552,581	4806441,25	38,466	AG	1472	440249,516	4805959,33	23,412	
249	440540,686	4806435,379	37,854	AG	1473	440256,701	4805964,31	23,127	
250	440542,569	4806432,837	37,87	AG	1474	440260,072	4805951,33	22,986	
251	440532,421	4806424,516	37,154	AG	1475	440250,848	4805947,24	23,008	
252	440527,715	4806426,002	37,133	AG	1476	440320,28	4806039,04	27,456	VA
253	440414,854	4806346,563	32,759	CHAPA	1477	440321,876	4806044,94	27,59	MU
254	440416,483	4806347,521	32,83	CHAPA	1478	440315,692	4806051,53	27,683	MU-VA
255	440415,26	4806349,716	32,841	CHAPA	1479	440314,86	4806052,88	27,907	CAM
256	440421,043	4806350,777	33,03	AG	1480	440307,931	4806048,73	27,977	CAM
257	440417,449	4806349,854	32,994	AG	1481	440299,14	4806044,8	27,859	CAM
258	440416,404	4806350,412	32,874	AG	1482	440290,764	4806041,55	27,605	CAM
259	440410,57	4806350,466	32,728	AG	1483	440282,808	4806037,9	27,338	CAM
260	440409,773	4806347,098	32,661	AG	1484	440281,207	4806041,44	27,342	CAM
261	440422,731	4806346,934	33,041	AG	1485	440290,372	4806045,29	27,687	CAM
262	440420,122	4806346,141	32,891	AG	1486	440299,107	4806047,88	27,937	CAM
263	440418,397	4806345,275	32,79	AG	1487	440299,359	4806049,16	27,856	CAM
264	440414,815	4806342,552	32,609	AG	1488	440294,91	4806054,15	27,571	CAM
265	440409,779	4806337,659	32,299	AG	1489	440294,842	4806054,21	27,567	HOR
266	440407,337	4806341,305	32,345	AG	1490	440290,281	4806059,72	27,646	HOR
267	440397,775	4806332,133	31,676	AG	1491	440296,03	4806065,68	27,568	HOR
268	440401	4806329,045	31,623	AG	1492	440297,382	4806066,91	27,667	MU
269	440391,271	4806319,526	31,185	AG	1493	440300,303	4806068,74	27,668	MU
270	440388,145	4806322,037	31,198	AG	1494	440302,433	4806072,54	27,859	MU
271	440381,383	4806316,098	30,86	AG	1495	440309,461	4806088,99	27,836	MU
272	440383,463	4806311,776	30,744	AG	1496	440313,538	4806099,05	27,794	MU
273	440377,781	4806305,578	30,355	AG	1497	440317,323	4806107,25	27,922	MU

274	440303,967	4806323,31	31,56	ACOM	1498	440320,511	4806114,77	27,942	MU
275	440367,581	4806280,076	29,585	ACOM	1499	440324,093	4806128,54	28,049	VA
276	440366,168	4806183,505	28,778	ACOM	1500	440328,933	4806135,23	28,27	VA
277	440366,686	4806175,241	29,359	ACOM	1501	440334,318	4806140,08	28,651	VA
278	440419,915	4806123,5	31,692	ACOM	1502	440331,061	4806145,38	28,48	
279	440432,435	4806133,31	32,272	ACOM	1503	440321,831	4806150,4	28,205	ED
280	440435,839	4806134,104	32,308	ED	1504	440321,547	4806149,63	28,007	HOR
281	440441,506	4806141,052	32,493	ACOM	1505	440322,726	4806150,3	28,227	HOR
282	440323,105	4806118,277	28,412	ARQ	1506	440329,96	4806148,38	28,875	HOR
283	440322,656	4806117,929	28,385	ARQ	1507	440332,289	4806150,33	29,144	HOR
284	440322,84	4806118,663	28,403	ARQ	1508	440311,174	4806154,59	27,757	HOR
285	440061,008	4805732,957	24,57		1509	440309,687	4806156,29	27,64	ED
286	440451,148	4805791,129	28,071		1510	440310,357	4806160,83	27,66	ARQ
287	440431,786	4805860,24	28,157	AG	1511	440309,641	4806161,17	27,557	ARQ
288	440433,651	4805848,845	28,135	AG	1512	440309,633	4806161,18	27,554	ARQ
289	440437,949	4805860,622	28,248	AG	1513	440310,362	4806162,69	27,632	ARQ
290	440438,367	4805860,728	28,383	BOR	1514	440316,182	4806169,89	28,301	ED
291	440439,936	4805860,845	28,443	ACE	1515	440320,467	4806178,6	28,349	
292	440441,013	4805854,844	28,417	ACE	1516	440315,211	4806186,88	28,262	
293	440439,048	4805854,448	28,247	AG	1517	440308,476	4806179,74	27,829	
294	440439,186	4805854,637	28,206	SUM	1518	440314,383	4806175,05	27,975	
295	440446,273	4805839,789	28,416	ACE	1519	440312,437	4806171,45	28,006	
296	440444,719	4805839,406	28,371	BOR	1520	440306,076	4806175,46	27,727	
297	440444,649	4805839,377	28,247	AG	1521	440306,084	4806175,44	27,73	
298	440441,564	4805838,876	28,223	AG	1522	440300,428	4806165,65	27,373	
299	440435,623	4805837,673	28,113	AG	1523	440307,132	4806161,59	27,514	
300	440437,525	4805826,529	28,092	AG	1524	440303,808	4806152,92	27,415	
301	440443,544	4805827,444	28,152	AG	1525	440295,996	4806156,47	27,115	
302	440446,664	4805827,813	28,174	AG	1526	440292,896	4806145,55	27,27	
303	440446,731	4805827,902	28,306	BOR	1527	440302,669	4806140,63	27,568	
304	440448,288	4805828,11	28,349	ACE	1528	440307,363	4806148,54	27,554	
305	440449,434	4805821,38	28,323	ACE	1529	440315,808	4806143,69	27,802	
306	440447,801	4805821,215	28,165	BOR	1530	440326,087	4806142,6	28,153	
307	440444,724	4805820,347	28,157	AG	1531	440319,715	4806134,24	27,92	
308	440438,827	4805818,932	28,087	AG	1532	440316,704	4806123,28	27,835	
309	440440,694	4805808,139	28,065	AG	1533	440306,661	4806127,08	27,793	
310	440447,25	4805809,512	28,075	AG	1534	440296,217	4806129,87	27,602	
311	440447,583	4805808,882	28,033	AG	1535	440288,085	4806132,6	27,447	
312	440448,275	4805808,565	28,034	AG	1536	440286,638	4806121,08	27,547	
313	440449,531	4805808,657	28,082	AG	1537	440297,001	4806117,35	27,633	
314	440450,749	4805809,143	28,107	AG	1538	440308,148	4806115,91	27,711	
315	440451,183	4805809,568	28,131	AG	1539	440315,922	4806114,88	27,82	

316	440451,406	4805810,28	28,16	AG	1540	440308,358	4806096,7	27,637	
317	440448,869	4805808,737	28,119	ACE	1541	440298,668	4806101,01	27,558	
318	440448,866	4805808,645	28,128	BOR	1542	440288,626	4806105,14	27,621	
319	440448,267	4805808,641	28,141	BOR	1543	440282,503	4806106,47	27,579	
320	440448,287	4805808,637	28,144	BOR	1544	440281,36	4806093,52	27,598	
321	440447,634	4805808,9	28,108	BOR	1545	440291,594	4806090,19	27,626	
322	440447,308	4805809,568	28,193	BOR	1546	440296,047	4806089,22	27,409	
323	440451,424	4805820,16	28,172	AG	1547	440303,395	4806086,48	27,63	
324	440451,363	4805829,832	28,136	AG	1548	440297,635	4806076,52	27,658	
325	440454,426	4805829,651	28,217	AG	1549	440290,675	4806078,91	27,374	
326	440454,267	4805818,177	28,188	AG	1550	440283,796	4806081,47	27,532	
327	440454,415	4805810,878	28,161	AG	1551	440291,039	4806074,5	27,412	
328	440454,242	4805807,101	28,166	AG	1552	440296,603	4806069,43	27,577	
329	440453,968	4805803,319	28,176	ED	1553	440287,239	4806064,48	27,444	
330	440448,386	4805801,946	28,066	AG	1554	440286,547	4806072,95	27,452	
331	440441,982	4805800,62	28,016	AG	1555	440285,515	4806057,79	27,321	
332	440444,05	4805788,286	27,96	AG	1556	440289,287	4806051,82	27,223	
333	440450,366	4805789,539	28,072	AG	1557	440288,683	4806046,29	27,266	PT
334	440451,941	4805779,479	28,061	AG	1558	440292,733	4806047,8	27,419	PT
335	440445,873	4805777,836	27,97	AG	1559	440294,796	4806050,89	27,46	
336	440447,443	4805768,286	27,945	AG	1560	440301,251	4806059,18	27,567	HOR
337	440453,523	4805769,445	27,986	AG	1561	440309,146	4806052,91	28,015	CAM
338	440453,054	4805772,341	27,97	AG	1562	440313,702	4806055,52	27,935	CAM
339	440457,674	4805776,944	28,216	ED	1563	440303,779	4806050,29	28,036	
340	440454,028	4805770,832	28,185	PL-1.02	1564	440188,976	4805945,11	22,705	PT-VA
341	440459,734	4805736,112	28,09	PL-0.78	1565	440188,245	4805909,85	21,167	CT
342	440460,476	4805734,957	28,125	ED	1566	440188,707	4805823,61	20,253	RIO
343	440460,436	4805737,03	28,174	MU	1567	440188,46	4805823,21	20,275	RIO
344	440461,596	4805736,92	28,243	MU	1568	440196,946	4805820,39	20,253	RIO
345	440460,262	4805741,885	28,19	MU	1569	440357,991	4806194,39	28,609	MU
346	440459,821	4805741,902	28,169	MU	1570	440359,044	4806204,55	28,659	MU
347	440458,398	4805749,229	28,188	MU	1571	440359,981	4806214,08	28,686	MU
348	440459,116	4805750,547	28,237	MU	1572	440364,539	4806213,24	28,69	AG
349	440465,244	4805750,321	28,463	MU	1573	440361,502	4806229,24	28,843	MU
350	440463,149	4805753,999	28,679	ED	1574	440365,837	4806228,97	28,787	AG
351	440457,171	4805757,588	28,19	ACE	1575	440367,119	4806243,86	28,949	AG
352	440462,903	4805715,561	27,905	AG	1576	440363,107	4806244,44	28,963	MU
353	440465,061	4805704,865	27,94	AG	1577	440364,457	4806257,66	29,169	MU
354	440467,582	4805692,369	27,98	AG	1578	440368,178	4806257,99	29,161	AG
355	440470,287	4805680,709	28,061	AG	1579	440369,9	4806274,09	29,372	AG
356	440472,691	4805675,211	28,168	AG	1580	440366,168	4806274,48	29,552	MU
357	440475,322	4805671,39	28,219	AG	1581	440366,296	4806275,3	29,612	MU

358	440479,537	4805666,973	28,367	AG	1582	440367,154	4806275,32	29,484	AG
359	440484,195	4805663,147	28,493	AG	1583	440368,238	4806283,87	29,702	AG
360	440491,216	4805657,849	28,629	AG	1584	440371,163	4806283,47	29,611	AG
361	440496,204	4805654,042	28,698	AG	1585	440370,362	4806277,96	29,462	AG
362	440502,602	4805649,105	28,729	AG	1586	440371,951	4806282,24	29,351	CU
363	440510,564	4805642,949	28,737	AG	1587	440371,088	4806277,07	29,125	CU
364	440517,685	4805637,337	28,756	AG	1588	440370,473	4806272,53	28,956	CU
365	440527,046	4805629,48	28,797	AG	1589	440373,002	4806281,84	29,765	CT-VA
366	440447,691	4805766,982	27,955	AG	1590	440372,329	4806277,36	29,6	CT
367	440453,706	4805768,304	28,009	AG	1591	440371,53	4806271,93	29,494	CT
368	440455,36	4805768,405	28,223	ACE	1592	440377,91	4806274,34	29,473	
369	440454,83	4805771,589	28,224	ACE	1593	440377,605	4806280,31	29,706	
370	440453,237	4805771,62	28,2	BOR	1594	440377,459	4806283,17	29,859	VA
371	440461,745	4805764,578	28,454	ED	1595	440386,859	4806286,77	29,738	VA
372	440456,189	4805763,493	28,179	ACE	1596	440388,366	4806284,24	29,484	
373	440454,654	4805763,289	28,153	BOR	1597	440389,951	4806279,8	29,431	
374	440454,528	4805763,253	28,02	AG	1598	440399,574	4806282,29	29,552	
375	440448,495	4805762,158	27,932	AG	1599	440398,121	4806287,82	29,644	
376	440450,809	4805748,714	27,983	AG	1600	440396,651	4806291,24	30,005	VA
377	440456,939	4805749,26	27,997	AG	1601	440408,791	4806296,07	30,116	VA
378	440457,011	4805749,264	28,145	BOR	1602	440411,023	4806290,74	29,721	
379	440460,395	4805772,431	28,494	MU	1603	440412,167	4806286,51	29,68	
380	440467,986	4805773,511	28,574	MU	1604	440422,925	4806286,95	29,764	
381	440468,131	4805769,948	28,521		1605	440422,813	4806294,7	29,768	
382	440484,399	4805769,707	28,859		1606	440423,188	4806297,71	29,847	PT
383	440482,918	4805774,128	28,735		1607	440423,338	4806298,88	30,256	VA
384	440485,65	4805765,548	28,799		1608	440433,177	4806298,4	30,343	VA
385	440445,015	4805769,605	27,704	PL-0.75	1609	440430,047	4806297,33	30,037	PT
386	440486,241	4805763,185	29,061	ED	1610	440433,766	4806293,59	30,065	VA
387	440493,241	4805762,35	29,401	ED	1611	440434,809	4806286,27	30,165	VA
388	440494,125	4805765,888	28,959	ED	1612	440428,936	4806285,53	29,911	
389	440500,556	4805765,137	29,124	ED	1613	440430,478	4806278,73	30,046	
390	440501,503	4805762,352	28,812	ED	1614	440438,98	4806278,19	30,339	VA
391	440511,291	4805761,074	29,455	ED	1615	440441,443	4806272,27	30,266	VA
392	440512,424	4805767,701	29,25		1616	440430,087	4806275,65	30,072	VA
393	440511,591	4805773,489	29,39		1617	440420,371	4806272,58	29,837	VA
394	440503,556	4805774,633	29,029		1618	440411,866	4806268,75	29,697	VA
395	440495,692	4805774,37	28,875		1619	440403,292	4806265,11	29,547	VA
396	440495,402	4805769,91	28,975		1620	440394,5	4806260,82	29,393	VA
397	440488,3	4805769,832	28,906		1621	440386,113	4806256,46	29,302	VA
398	440516,259	4805766,074	29,431		1622	440379,339	4806252,77	29,186	VA
399	440517,76	4805759,712	29,63		1623	440371,141	4806248,68	28,992	VA

400	440521,673	4805759,483	29,8		1624	440369,593	4806247,87	28,857	VA
401	440516,413	4805753,091	29,481		1625	440369,58	4806247,85	28,855	CT
402	440514,555	4805747,166	29,418		1626	440369,151	4806244,36	28,795	CT
403	440511,516	4805746,412	29,475	VA	1627	440368,861	4806241,16	28,751	CT
404	440510,155	4805748,705	29,485	ED	1628	440368,108	4806241,89	28,538	CU
405	440523,388	4805754,107	30,165		1629	440368,233	4806245,4	28,534	CU
406	440530,363	4805741,397	30,545	VA	1630	440368,6	4806248,09	28,633	CU
407	440454,727	4805763,045	28,145	BOR	1631	440372,663	4806245,47	28,851	
408	440454,597	4805763,099	28,023	AG	1632	440373,731	4806240,69	29,009	
409	440448,58	4805761,784	27,93	AG	1633	440381,464	4806245,97	29,045	
410	440450,774	4805748,858	28,012	AG	1634	440379,42	4806250	29,096	
411	440456,902	4805749,257	27,987	AG	1635	440388,371	4806254,6	29,312	
412	440457,001	4805749,264	28,136	BOR	1636	440391,365	4806250,48	29,292	
413	440468,039	4805750,355	28,447	MUR	1637	440400,657	4806255,13	29,445	
414	440470,783	4805750,287	28,554	MUR	1638	440399,104	4806260	29,438	
415	440473,983	4805749,076	28,684	MUR	1639	440409,937	4806264,72	29,586	
416	440473,676	4805747,921	28,71	MUR	1640	440412,956	4806260,31	29,597	
417	440481,659	4805746,407	28,534	MUR	1641	440421,24	4806263,73	29,721	
418	440481,938	4805746,816	28,709	MUR	1642	440419,621	4806268,86	29,773	
419	440481,943	4805746,84	28,709	MUR	1643	440428,56	4806271,98	29,948	
420	440490,704	4805744,247	29,007	MUR	1644	440430,797	4806267,52	29,916	
421	440494,474	4805743,184	29,147	ED	1645	440437,816	4806269,8	30,109	
422	440491,844	4805752,873	29,128	ED	1646	440435,952	4806275,72	30,167	
423	440488,376	4805753,624	28,998	ED	1647	440447,176	4806272,68	30,45	
424	440475,369	4805756,057	28,646	ED	1648	440445,126	4806276,82	30,444	
425	440471,65	4805755,704	27,74	ED	1649	440445,287	4806280,09	30,509	VA
426	440471,628	4805755,753	27,682	ED	1650	440453,731	4806282,98	30,714	VA
427	440458,068	4805742,848	28,109	BOR	1651	440455,342	4806279,93	30,666	
428	440458,006	4805742,822	27,995	AG	1652	440457,02	4806276,66	30,675	
429	440452,235	4805741,333	27,937	AG	1653	440465,63	4806279,25	30,933	
430	440453,565	4805734,342	27,949	AG	1654	440463,384	4806283,93	30,821	
431	440453,754	4805733,163	27,977	ED	1655	440463,971	4806287,34	30,929	VA
432	440459,401	4805734,683	27,99	AG	1656	440468,438	4806284,91	31,078	VA
433	440459,44	4805734,718	28,109	BOR	1657	440470,288	4806280,97	31,214	VA
434	440460,407	4805734,929	28,2	ED	1658	440468,317	4806293	31,106	VA
435	440460,958	4805724,835	27,966	ED	1659	440468,876	4806290,09	31,112	VA
436	440461,899	4805720,766	27,919	AG	1660	440472,798	4806291,15	31,252	VA
437	440464,422	4805717,047	27,999	MU	1661	440474,049	4806287,16	31,283	MU
438	440464,413	4805717,058	27,998	MU	1662	440474,765	4806285,04	31,374	MU
439	440469,344	4805719,048	28,199	MU	1663	440483,403	4806287,79	31,799	MU
440	440476,906	4805721,592	28,506	MU	1664	440482,771	4806291,7	31,678	MU
441	440477,15	4805724,857	28,463	MU	1665	440482,408	4806294,04	31,613	VA

442	440472,675	4805724,547	28,441	MU	1666	440492,417	4806297,33	31,923	MU
443	440465,712	4805711,597	28,098	MU	1667	440493,338	4806295,14	31,832	VA
444	440464,196	4805711,334	28,071	BOR	1668	440495,064	4806294,83	31,92	VA
445	440463,791	4805711,264	27,943	AG	1669	440492,816	4806298,9	31,919	MU
446	440465,119	4805704,676	27,947	AG	1670	440503,239	4806300,2	32,146	MU
447	440460,093	4805700,226	27,956	AG	1671	440502,208	4806297,22	32,011	CT
448	440466,37	4805711,85	28,007	MU	1672	440502,204	4806296,46	31,694	PT
449	440465,453	4805716,262	28,248	MU	1673	440493,969	4806295,95	31,502	TUB
450	440470,677	4805717,988	28,328	MU	1674	440493,926	4806296,36	31,755	CT
451	440472,653	4805708,991	28,454	ED	1675	440493,611	4806295,92	31,829	CT
452	440477,108	4805719,891	28,274	MU	1676	440508,354	4806295,91	32,113	VA
453	440478,6	4805713,431	28,478	VA	1677	440508,722	4806296,83	31,875	PT
454	440477,693	4805720,698	28,21	MU	1678	440509,032	4806297,57	32,168	CT
455	440484,325	4805711,542	28,625	ED	1679	440508,786	4806300,71	32,277	MU
456	440484,846	4805718,651	28,382	ED	1680	440521,027	4806301,84	32,583	MU
457	440484,693	4805714,827	28,546		1681	440522,048	4806298,92	32,495	CT
458	440488,016	4805710,738	28,524	ED	1682	440521,992	4806298,31	32,186	PT
459	440495,9	4805707,907	28,789		1683	440522,282	4806297,41	32,385	VA
460	440499,882	4805713,954	28,804		1684	440528,592	4806299,91	32,55	CT
461	440499,114	4805721,005	28,91		1685	440528,922	4806299,2	32,601	CT
462	440494,629	4805722,261	28,717	ED	1686	440528,854	4806298,57	32,636	VA
463	440500,719	4805726,535	28,987	VA	1687	440528,689	4806299,21	32,308	TUB
464	440507,882	4805725,553	29,308	VA	1688	440531,559	4806302,66	32,881	MU
465	440511,784	4805725,129	29,432	VA	1689	440532,069	4806299,61	32,721	MU
466	440508,653	4805716,109	29,002		1690	440532,585	4806296,61	32,728	MU
467	440509,411	4805709,493	28,846		1691	440533,107	4806302,76	32,95	MU
468	440513,431	4805697,681	29,15	ED	1692	440476,439	4806330,07	32,184	ED
469	440516,015	4805698,119	29,223	ED	1693	440478,114	4806320,33	32,288	ED
470	440520,711	4805698,673	29,305	ED	1694	440488,294	4806327,32	32,606	ED
471	440521,225	4805698,746	29,391	MU	1695	440489,037	4806321,33	32,317	ED
472	440530,925	4805700,124	29,769	MU	1696	440489,643	4806317,38	32,291	ED
473	440537,181	4805700,868	29,882	MU	1697	440495,11	4806319,43	31,712	
474	440534,523	4805709,016	29,609		1698	440545,756	4806340,73	33,139	CAM
475	440522,965	4805707,742	29,12		1699	440550,401	4806342,01	33,207	CAM
476	440512,609	4805706,706	28,846		1700	440550,703	4806340,6	33,185	ED
477	440513,336	4805716,75	29,063		1701	440550,021	4806345,51	33,237	CAM
478	440513,532	4805725,17	29,454	VA	1702	440548,752	4806346,65	33,386	MU
479	440521,851	4805717,158	29,356		1703	440556,704	4806348,39	33,873	MU
480	440522,644	4805724,38	29,93	VA	1704	440557,594	4806346,76	33,797	CAM
481	440532,042	4805712,78	29,559		1705	440558,571	4806343,6	33,862	CAM
482	440532,491	4805723,747	30,327	VA	1706	440565,909	4806345,11	34,244	CAM
483	440539,19	4805723,493	30,634	VA	1707	440564,915	4806344,47	34,272	ED

484	440540,714	4805729,909	30,816	VA	1708	440570,062	4806344,88	34,339	CAM
485	440548,986	4805728,241	31,437	VA	1709	440568,9	4806348,36	34,456	CAM
486	440548,123	4805718,395	30,762		1710	440566,574	4806350,65	34,661	MU
487	440546,927	4805709	30,179		1711	440577,268	4806348,29	34,483	CAM
488	440545,688	4805700,303	30,078		1712	440577,819	4806345,48	34,557	CAM
489	440544,675	4805697,771	30,224	MU	1713	440574,071	4806352,24	34,821	MU
490	440551,347	4805694,865	30,45	MU	1714	440581,717	4806355,61	34,401	MU
491	440553,877	4805702,372	30,418		1715	440587,378	4806359,32	34,28	MU
492	440555,304	4805709,949	30,736		1716	440587,234	4806359,75	34,421	MU
493	440564,461	4805699,116	30,636		1717	440588,578	4806353,26	34,011	CAM
494	440567,86	4805705,2	31,091		1718	440590,881	4806351,27	33,933	CAM
495	440575,849	4805698,346	30,684		1719	440599,167	4806354,82	34,054	
496	440574,14	4805689,587	30,249		1720	440597,991	4806360,57	34,123	
497	440573,341	4805685,826	30,456	MU	1721	440596,31	4806364,03	34,328	MU
498	440581,275	4805682,549	30,386	MU	1722	440595,944	4806364,48	34,368	MU
499	440584,045	4805687,486	30,367		1723	440602,557	4806367,49	34,272	MU
500	440586,876	4805693,982	30,641		1724	440606,674	4806362,93	34,093	
501	440598,482	4805689,008	30,487		1725	440611,293	4806357,51	33,88	
502	440596,708	4805682,007	30,297		1726	440616,731	4806363,36	34,036	
503	440594,073	4805677,274	30,151	MU	1727	440612,769	4806369,21	34,331	
504	440603,426	4805673,401	30,118	MU	1728	440610,369	4806372,05	34,471	MU
505	440605,168	4805679,963	30,154		1729	440613,306	4806374,57	34,703	MU
506	440607,022	4805684,765	30,361		1730	440614,499	4806375,75	34,633	CT
507	440616,309	4805681,144	30,264		1731	440616,184	4806373,05	34,335	CT
508	440613,549	4805673,376	29,981		1732	440618,18	4806370,5	34,12	CT
509	440612,523	4805669,69	29,765	MU	1733	440618,394	4806371,06	33,75	RIO
510	440616,551	4805679,018	30,309	AG	1734	440616,503	4806374,07	34,096	RIO
511	440620,082	4805677,411	30,371	AG	1735	440615,008	4806376,34	34,348	RIO
512	440616,895	4805667,701	29,904	AG	1736	440600,524	4806357,06	34,04	
513	440612,93	4805669,178	29,827	AG	1737	440595,032	4806350,85	33,984	
514	440609,692	4805659,084	29,454	MU	1738	440590,422	4806344,41	34,041	
515	440609,953	4805658,925	29,533	AG	1739	440583,283	4806342,2	34,401	
516	440613,999	4805657,803	29,601	AG	1740	440582,214	4806337,63	34,468	ED
517	440611,335	4805647,229	29,373	AG	1741	440582,92	4806334,01	34,645	ED
518	440607,04	4805648,093	29,384	AG	1742	440587,221	4806334,2	34,367	ED
519	440606,77	4805648,195	29,271	MU	1743	440591,43	4806335,1	34,131	
520	440603,709	4805637,044	29,192	MU	1744	440594,427	4806336,84	33,961	
521	440603,975	4805636,902	29,284	AG	1745	440595,139	4806326,59	34,058	
522	440607,357	4805635,968	29,289	AG	1746	440590,013	4806324,82	34,262	ED
523	440602,187	4805625,22	29,219	AG	1747	440589,61	4806329,4	34,259	ED
524	440599,187	4805626,161	29,31	AG	1748	440593,747	4806318,75	34,118	
525	440598,886	4805626,33	29,056	MU	1749	440597,739	4806318,46	33,985	

526	440594,717	4805617,216	29,008	MU	1750	440599,129	4806310,76	33,759	
527	440594,956	4805617,031	29,235	AG	1751	440593,598	4806309,72	33,999	
528	440597,714	4805615,985	29,232	AG	1752	440595,95	4806301,75	33,673	
529	440591,024	4805608,135	29,181	AG	1753	440589,901	4806299,93	33,662	
530	440590,823	4805608,209	28,987	ED	1754	440589,824	4806306,87	34,28	ED
531	440591,038	4805608,14	29,215	AG	1755	440580,874	4806306,08	33,962	ED
532	440593,199	4805607,131	29,268	ED	1756	440581,712	4806301,99	33,638	
533	440593,15	4805607,17	29,242	AG	1757	440581,77	4806297,74	33,464	
534	440590,331	4805598,659	28,928	AG	1758	440572,652	4806297,27	33,189	
535	440587,178	4805599,495	29,139	AG	1759	440572,466	4806301,46	33,474	
536	440589,806	4805595,795	28,927	AG	1760	440572,125	4806305,31	33,831	ED
537	440589,391	4805592,53	28,839	AG	1761	440565,449	4806302,63	33,299	MU
538	440560,881	4805658,222	29,633	MU	1762	440565,515	4806303,19	33,374	MU
539	440564,958	4805669,142	29,907	MU	1763	440564,49	4806298,24	33,054	
540	440567,825	4805676,754	29,899	MU	1764	440564,328	4806294,53	33,007	
541	440570,386	4805683,694	29,98	MU	1765	440555,477	4806294,98	32,826	
542	440573,792	4805684,596	30,086	MU	1766	440555,264	4806299,66	32,895	
543	440571,58	4805660,647	29,554		1767	440555,918	4806302,8	33,019	MU
544	440568,178	4805652,817	29,394		1768	440546,025	4806303,14	32,99	MU
545	440573,682	4805650,991	29,266		1769	440546,255	4806298,81	32,91	
546	440577,076	4805658,908	29,433		1770	440546,359	4806295,34	32,817	
547	440580,41	4805669,662	29,718		1771	440540,494	4806294,51	32,776	MU
548	440572,13	4805642,842	29,24	VA	1772	440539,42	4806299,67	32,836	MU
549	440580,758	4805651,461	29,105	ED	1773	440539,32	4806303,29	32,823	MU
550	440581,589	4805660,857	29,449	VA	1774	440538,09	4806303,44	32,484	CU
551	440587,765	4805675,194	29,808	VA	1775	440538,518	4806303,42	32,482	CU
552	440592,927	4805676,937	29,988	MU	1776	440538,777	4806298,56	32,42	CU
553	440602,54	4805672,972	29,822	MU	1777	440538,501	4806298,55	32,427	CU
554	440611,714	4805669,22	29,779	MU	1778	440539,4	4806292,93	32,448	CU
555	440608,809	4805658,971	29,56	MU	1779	440539,74	4806292,92	32,431	CU
556	440605,91	4805648,283	29,317	MU	1780	440488,02	4806695,48	47,305	MU
557	440599,59	4805642,635	29,009	ED	1781	440490,729	4806694,79	47,555	MU
558	440603,666	4805640,334	29,161	MU	1782	440496,353	4806692,93	47,688	CAM
559	440600,425	4805652,596	29,262		1783	440503,684	4806697,85	47,583	CAM
560	440603,128	4805662,911	29,508		1784	440512,216	4806703,73	47,365	CAM
561	440593,334	4805667,032	29,633		1785	440521,141	4806709,95	47,259	CAM
562	440587,645	4805657,114	29,318		1786	440527,947	4806715,25	47,289	CAM
563	440566,83	4805634,205	29,336		1787	440530,222	4806717,1	47,376	CAM
564	440564,797	4805615,372	29,096		1788	440530,247	4806717,11	47,371	MU
565	440572,941	4805580,769	29,554	AG	1789	440530,255	4806717,11	47,379	MU
566	440566,802	4805578,223	29,571	AG	1790	440532,313	4806720,04	47,444	MU
567	440562,341	4805584,851	29,209	AG	1791	440532,333	4806720,06	47,449	CAM

568	440566,556	4805589,931	29,112	AG	1792	440540,377	4806719,48	48,319	ED
569	440560,451	4805596,338	29,017	AG	1793	440541,751	4806717,28	48,342	ED
570	440556,031	4805592,336	29,071	AG	1794	440535,052	4806715,64	48,089	CAM
571	440555,924	4805592,172	29,166	SUM	1795	440530,164	4806721,59	47,264	CAM
572	440558,363	4805598,571	28,932	AG	1796	440523,81	4806715,43	47,173	CAM
573	440558,545	4805598,959	28,987	BOR	1797	440513,948	4806708,12	47,224	CAM
574	440558,085	4805599,357	29,04	BOR	1798	440505,387	4806702,17	47,361	CAM
575	440559,598	4805599,246	28,981	MUR I	1799	440499,3	4806698,65	47,502	CAM
576	440557,256	4805599,909	28,904	SUM	1800	440494,591	4806698,2	47,37	CAM
577	440552,621	4805606,292	29,076	MUR	1801	440489,753	4806699,39	47,169	CAM
578	440551,546	4805605,891	29,033	BOR	1802	440488,143	4806700,67	46,865	CAM
579	440551,203	4805605,667	28,89	AG	1803	440483,26	4806700,98	46,912	CAM
580	440546,703	4805601,701	28,956	AG	1804	440481,687	4806691,29	47,281	CAM
581	440539,518	4805608,89	28,887	AG	1805	440487,597	4806692	47,408	MU
582	440540,795	4805607,314	28,838	SUM	1806	440480,578	4806683,49	47,577	CAM
583	440539,75	4805617,435	28,8	SUM	1807	440486,096	4806682,12	47,643	MU
584	440459,964	4805702,708	29,063	ED	1808	440485,454	4806677,96	47,694	MU
585	440461,28	4805693,714	27,976	AG	1809	440485,571	4806672,97	48,016	MU
586	440466,96	4805695,402	27,961	AG	1810	440479,934	4806672,16	48,013	CAM
587	440467,394	4805695,412	28,096	BOR	1811	440479,152	4806668,16	48,074	CAM
588	440469,028	4805695,472	28,066	ACE	1812	440476,874	4806666,25	48,072	CAM
589	440465,566	4805703,252	27,886	SUM	1813	440477,374	4806662,14	48,058	CAM
590	440463,161	4805715,613	27,716	SUM	1814	440481,481	4806660,04	48,096	CAM
591	440469,815	4805691,559	28,166	ACE	1815	440484,983	4806656,68	48,163	CAM
592	440468,051	4805692,124	28,086	BOR	1816	440487,17	4806651,84	48,22	CAM
593	440475,6	4805692,766	26,943	ED	1817	440488,192	4806646,57	48,371	CAM
594	440467,863	4805691,126	27,96	AG	1818	440487,863	4806640,56	48,343	CAM
595	440461,783	4805691,434	28,016	AG	1819	440490,924	4806640,42	48,343	CAM
596	440461,611	4805689,068	27,974	AG	1820	440493,551	4806644,97	48,39	CAM
597	440459,751	4805687,194	27,82	AG	1821	440497,022	4806646,94	48,484	CAM
598	440457,348	4805685,504	27,824	AG	1822	440502,779	4806647,07	48,608	CAM
599	440454,898	4805684,77	27,86	AG	1823	440508,965	4806644,62	48,735	CAM
600	440453,516	4805684,861	27,789	AG	1824	440510,702	4806641,87	48,755	CAM
601	440447,098	4805687,33	27,806	AG	1825	440516,227	4806641,34	48,804	CAM
602	440445,811	4805683,453	27,742	AG	1826	440523,737	4806637,77	48,921	CAM
603	440453,886	4805680,159	27,81	AG	1827	440530,98	4806634,69	49,069	CAM
604	440459,711	4805677,529	27,906	AG	1828	440531,924	4806637,26	49,068	CAM
605	440464,14	4805674,34	28,109	AG	1829	440532,307	4806637,63	48,869	CU
606	440467,967	4805670,53	28,274	AG	1830	440527,536	4806639,83	48,712	CU
607	440467,174	4805673,232	28,29	L	1831	440522,949	4806641,88	48,603	CU
608	440464,716	4805679,303	28,155	L	1832	440522,897	4806641,32	48,863	CAM
609	440462,966	4805685,567	28,086	L	1833	440528,125	4806638,99	48,955	CAM

610	440468,617	4805688,377	27,936	SUM	1834	440526,116	4806641,62	49,389	CT
611	440470,95	4805667,141	28,323	AG	1835	440529,554	4806639,94	49,52	CT
612	440478,008	4805660,354	28,483	AG	1836	440533,801	4806637,8	49,664	CT
613	440487,733	4805652,927	28,622	AG	1837	440536,779	4806647,78	49,549	
614	440487,801	4805652,847	28,611	AG	1838	440532,483	4806649,46	49,449	
615	440495,963	4805646,739	28,691	AG	1839	440535,358	4806659,22	49,29	
616	440504,672	4805640,042	28,767	AG	1840	440539,942	4806658,31	49,38	
617	440486,504	4805651,122	28,663	ABAS	1841	440542,816	4806667,34	49,362	
618	440490,433	4805650,828	28,693	AG	1842	440537,861	4806668,85	49,241	
619	440498,775	4805644,5	28,775	AG	1843	440540,449	4806678,18	49,229	
620	440507,145	4805637,993	28,78	AG	1844	440545,187	4806677,48	49,398	
621	440514,833	4805631,884	28,695	AG	1845	440546,794	4806686,38	49,235	
622	440513,073	4805633,152	28,706	SUM	1846	440542,113	4806687,5	49,063	
623	440520,387	4805627,349	28,7	AG	1847	440544,029	4806696,85	48,896	
624	440522,768	4805624,142	27,557	ED	1848	440548,523	4806696,77	49,102	
625	440515,087	4805622,877	28,671	VA	1849	440549,359	4806708,12	48,816	VA
626	440517,306	4805626,603	28,768	VA	1850	440545,124	4806707,56	48,65	VA
627	440510,622	4805615,158	28,696	VA	1851	440542,357	4806707,14	48,57	VA
628	440506,777	4805608,478	28,917	VA	1852	440540,396	4806699,41	48,648	
629	440503,119	4805602,164	28,937	VA	1853	440539,088	4806689,31	48,98	
630	440499,943	4805596,493	28,452	VA	1854	440537,504	4806680,16	49,214	
631	440516,686	4805617,449	28,774	ED	1855	440534,782	4806671,06	49,209	
632	440525,846	4805630,562	28,787	AG	1856	440532,337	4806662,37	49,285	
633	440526,212	4805630,836	28,929	BOR	1857	440529,482	4806653,63	49,45	
634	440526,621	4805631,613	28,968	MU	1858	440527,302	4806646,36	49,636	
635	440534,354	4805624,329	28,988	MU	1859	440515,114	4806645,37	48,807	CAM
636	440533,977	4805623,403	28,964	BOR	1860	440507,277	4806649,41	48,66	CAM
637	440533,656	4805623,169	28,823	AG	1861	440507,865	4806652,28	48,848	CAM
638	440559,89	4805585,314	29,176	MU	1862	440499,15	4806655,11	48,337	CAM
639	440565,192	4805578,119	29,735	MU	1863	440493,512	4806657,86	48,484	CAM
640	440569,668	4805568,499	30,463	MU	1864	440493,544	4806658,22	48,505	MU
641	440570,34	4805569,958	30,336	BOR	1865	440489,11	4806660,22	48,209	CAM
642	440570,74	4805570,041	30,201	AG	1866	440487,885	4806661,85	48,17	CAM
643	440566,236	4805579,267	29,535	AG	1867	440486,311	4806667,76	48,147	MU
644	440565,883	4805579,12	29,655	BOR	1868	439366,191	4805723,45	24,571	
645	440566,94	4805577,591	29,619	SUM	1869	440340,531	4806173,63	29,335	AGL
646	440560,827	4805586,349	29,076	SUM	1870	440335,936	4806178,22	29,364	AGL
647	440559,176	4805583,207	28,766	ED	1871	440335,333	4806179,3	29,291	ARB
648	440556,215	4805579,798	28,787	ED	1872	440334,241	4806181,18	28,991	FA
649	440554,242	4805574,807	28,438		1873	440330,41	4806184,25	29,303	ARB
650	440554,241	4805574,81	28,45		1874	440327,57	4806186,3	29,288	AGL
651	440553,242	4805570,634	28,313		1875	440319,898	4806193,8	29,295	AGL

652	440558,027	4805563,488	28,057	CT	1876	440321,368	4806195,33	28,368	MU
653	440547,426	4805576,395	28,496	ED	1877	440326,208	4806190,62	28,425	MU
654	440540,683	4805574,085	28,511	ED	1878	440327,641	4806189,63	29,102	ARB
655	440537,914	4805571,802	28,557	CT	1879	440332,668	4806184,48	28,551	MU
656	440526,46	4805577,089	28,548	CT	1880	440337,428	4806179,71	29,015	MU
657	440519,367	4805580,829	28,168	CT	1881	440338,424	4806179,53	27,923	MU
658	440532,949	4805577,627	28,62	ED	1882	440332,927	4806185,08	27,978	MU
659	440534,856	4805582,497	28,788	ED	1883	440327,625	4806190,18	27,858	MU
660	440529,699	4805586,998	28,891		1884	440321,905	4806195,62	27,82	MU
661	440526,985	4805582,843	28,826		1885	440327,997	4806202,21	28,124	
662	440569,011	4805589,704	29,06	ED	1886	440333,601	4806196,22	28,02	
663	440566,773	4805598,716	29,085	ED	1887	440339,76	4806189,82	28,139	
664	440558,636	4805607,415	29,061		1888	440345,598	4806184,26	28,135	MU
665	440566,114	4805607,165	29,132	ED	1889	440351,277	4806187,98	28,222	MU
666	440557,602	4805622,186	29,264	ED	1890	440356,086	4806191,13	28,235	MU
667	440561,674	4805598,441	28,874	SUM	1891	440357,104	4806191,34	28,02	MU
668	440555,078	4805591,321	28,831	ED	1892	440358,126	4806200,95	28,137	MU
669	440546,487	4805602,099	29,096	AG	1893	440359,269	4806212,65	28,321	MU
670	440519,843	4805637,461	28,926	MU	1894	440346,613	4806210,84	28,371	
671	440519,351	4805636,577	28,915	BOR	1895	440339,084	4806210,32	28,176	
672	440519,049	4805636,318	28,762	AG	1896	440342,858	4806204,31	28,154	
673	440519,028	4805636,34	28,759	AG	1897	440347,566	4806196,69	28,168	
674	440510,798	4805642,791	28,728	AG	1898	440342,318	4806192,54	28,141	
675	440511,043	4805643,108	28,882	BOR	1899	440335,705	4806198,14	28,047	
676	440511,731	4805643,959	28,902	MU	1900	440328,593	4806202,28	28,151	
677	440503,774	4805650,39	28,879	MU	1901	440334,753	4806172,16	29,408	AGL
678	440502,877	4805649,428	28,859	BOR	1902	440328,58	4806177,28	29,34	ARB
679	440502,61	4805649,154	28,726	AG	1903	440328,604	4806177,99	29,373	AGL
680	440500,183	4805651,523	28,831	BOR	1904	440322,596	4806183,89	29,323	AGL
681	440498,712	4805652,651	28,705	BOR	1905	440323,062	4806182,83	29,363	ARB
682	440494,276	4805656,056	28,698	BOR	1906	440317,771	4806188,55	29,331	ARB
683	440493,342	4805656,786	28,787	BOR	1907	440317,815	4806188,7	29,329	AGL
684	440494,352	4805657,859	28,779	MU	1908	440315,224	4806187,76	28,41	PT
685	440496,234	4805658,107	28,74	MU	1909	440320,779	4806181,94	28,432	PT
686	440500,85	4805652,684	28,824	MU	1910	440326,683	4806174,88	28,642	PT
687	440500,09	4805655,572	28,902	MU	1911	440329,449	4806172,4	28,361	P
688	440490,295	4805661,061	28,757	MU	1912	440330,16	4806171,86	29,028	P
689	440489,44	4805659,758	28,711	BOR	1913	440615,32	4806377,18	34,843	CT
690	440492,772	4805656,968	28,583	SUM	1914	440617,755	4806374,4	34,397	CT
691	440484,843	4805663,285	28,624	BOR	1915	440619,028	4806371,76	34,205	CT
692	440486,113	4805664,434	28,835	MU	1916	440520,792	4806422,17	37,012	SUM
693	440480,109	4805669,117	28,688	MU	1917	440526,496	4806426,51	37,284	ARQ

694	440479,045	4805667,926	28,467	BOR	1918	440526,648	4806426,03	37,304	ARQ
695	440476,003	4805671,161	28,464	BOR	1919	440527,075	4806426,15	37,27	ARQ
696	440475,304	4805671,661	28,266	SUM	1920	440527,334	4806426,04	37,155	AG
697	440475,955	4805673,023	28,427	MU	1921	440524,266	4806429,98	37,562	AG
698	440473,792	4805676,114	28,268	MUR I	1922	440520,081	4806429,66	37,453	AG
699	440472,674	4805678,196	28,315	MUR I	1923	440519,707	4806437,91	38,013	AG
700	440471,651	4805680,706	28,187	MU	1924	440519,61	4806440,42	38,18	ARQ
701	440470,866	4805680,278	28,151	BOR	1925	440519,588	4806440,89	38,216	ARQ
702	440472,779	4805675,991	28,358	BOR	1926	440520,053	4806440,9	38,195	ARQ
703	440608,31	4805638,292	29,315	CAM	1927	440519,633	4806443,84	38,295	AG
704	440604,503	4805638,777	29,302	CAM	1928	440523,847	4806447,08	38,54	AG
705	440600,257	4805628,713	29,264	CAM	1929	440524,769	4806454,57	38,756	AG
706	440602,939	4805626,847	29,192	CAM	1930	440520,146	4806454,9	38,714	AG
707	440598,829	4805618,067	29,267	CAM	1931	440520,516	4806456,39	38,843	PLU
708	440595,957	4805618,981	29,273	CAM	1932	440525,017	4806456,95	38,953	SUM
709	440592,651	4805611,6	29,252	CAM	1933	440526,621	4806462,14	39,228	AG
710	440594,905	4805610,96	29,296	ED	1934	440519,705	4806463,15	39,051	AG
711	440596,029	4805613,686	29,268	ED	1935	440517,656	4806469,19	39,283	AG
712	440598,208	4805614,262	28,987	ARQ	1936	440523,554	4806469,23	39,262	AG
713	440605,991	4805607,75	28,199	ED	1937	440519,705	4806476,03	39,466	AG
714	440602,043	4805610,173	28,452	ED	1938	440512,216	4806479,87	39,539	AG
715	440601,714	4805617,007	28,776		1939	440509,836	4806473,44	39,41	AG
716	440608,841	4805612,554	28,134		1940	440501,142	4806478,37	39,677	AG
717	440616,66	4805607,983	27,904		1941	440512,134	4806479,85	39,577	AG
718	440615,432	4805601,983	27,909	ED	1942	440512,195	4806480,44	39,176	CU
719	440624,531	4805599,207	27,627	ARQ	1943	440504,924	4806482,58	39,355	CU
720	440621,275	4805598,191	27,852	ED	1944	440504,614	4806482,08	39,657	AG
721	440626,65	4805601,97	27,744		1945	440502,91	4806483,42	39,577	AG
722	440630,392	4805592,812	27,712	ED	1946	440503,14	4806483,68	39,459	CU
723	440633,647	4805598,071	27,594		1947	440491,455	4806487,07	39,717	CU
724	440642,374	4805592,614	27,434		1948	440491,251	4806486,77	39,836	AG
725	440639,786	4805587,393	27,469	VA	1949	440493,064	4806480,56	39,859	AG
726	440651,763	4805580,577	27,363	VA	1950	440482,453	4806483,16	40,059	AG
727	440655,89	4805585,837	27,438		1951	440482,528	4806489,31	40,065	AG
728	440664,446	4805581,687	27,069		1952	440482,73	4806489,57	39,829	CU
729	440659,15	4805579,46	27,297	ARQ	1953	440478,69	4806484,49	40,201	AG
730	440661,146	4805575,163	27,284	VA	1954	440470,475	4806488,8	40,533	AG
731	440660,527	4805569,554	27,241	VA	1955	440473,202	4806494,14	40,399	AG
732	440669,437	4805568,02	26,818		1956	440473,476	4806494,38	40,195	CU
733	440669,439	4805573,353	26,847	VA	1957	440472,481	4806495,33	40,329	C.A.
734	440671,121	4805577,319	26,759		1958	440465,821	4806492,72	40,851	AG
735	440680,746	4805571,168	26,533		1959	440462,655	4806498,99	40,935	AG

736	440680,745	4805569,383	26,405	VA	1960	440462,217	4806499,28	40,496	C.A.
737	440692,257	4805565,434	25,869	VA	1961	440468,377	4806501,75	40,719	AG
738	440695,447	4805567,741	25,783		1962	440468,672	4806501,74	40,594	CU
739	440703,12	4805565,051	25,016		1963	440466,79	4806512,54	40,979	CU
740	440706,409	4805561,652	24,377	TU	1964	440466,584	4806512,52	41,175	AG
741	440707,438	4805560,51	23,898	TU	1965	440461,782	4806509,58	41,172	AG
742	440704,294	4805561,3	25,236	VA	1966	440465,77	4806521,41	41,83	AG
743	440704,987	4805560,23	25,494	CT	1967	440465,971	4806521,37	41,725	CU
744	440710,508	4805558,879	25,265	CT	1968	440462,397	4806523,88	41,93	AG
745	440708,431	4805554,817	25,697		1969	440463,085	4806535,96	42,677	AG
746	440701,864	4805556,787	25,598		1970	440466,488	4806534,96	42,637	AG
747	440694,353	4805559,136	25,857		1971	440467,459	4806546,58	43,256	AG
748	440686,308	4805562,047	26,305		1972	440464,378	4806546,82	43,219	AG
749	440677,215	4805564,503	26,812		1973	440471,183	4806566,78	44,245	AG
750	440677,179	4805555,679	27,052		1974	440468,493	4806568,03	44,375	AG
751	440686,719	4805551,152	27,039		1975	440471,831	4806581,43	45,117	AG
752	440686,133	4805544,031	27,319		1976	440475,044	4806580,78	45,102	AG
753	440695,651	4805541,692	26,858		1977	440477,997	4806591,78	45,571	AG
754	440699,481	4805549,301	26,394		1978	440474,863	4806593,17	45,528	AG
755	440702,889	4805539,281	26,502	TO	1979	440477,795	4806605,18	46,337	AG
756	440702,156	4805538,727	26,688	TO	1980	440480,564	4806603,4	46,222	AG
757	440702,718	4805537,926	26,584	TO	1981	440483,655	4806612,74	46,719	AG
758	440710,536	4805536,869	26,131		1982	440480,289	4806613,94	46,802	AG
759	440713,433	4805545,613	25,846		1983	440484,114	4806626,48	47,628	AG
760	440715,032	4805551,185	25,677		1984	440486,711	4806623,38	47,481	AG
761	440723,682	4805544,116	25,639		1985	440490,605	4806638,74	48,273	AG
762	440718,327	4805536,675	25,657		1986	440487,63	4806639,33	48,256	AG
763	440712,17	4805529,295	25,89		1987	440495,436	4806646,36	48,387	AG
764	440705,362	4805526,679	26,092	CT	1988	440495,429	4806646,07	48,352	CU
765	440715,831	4805526,35	25,341	CT	1989	440493,325	4806644,05	48,237	CU
766	440724,444	4805525,515	25,048	CT	1990	440492,944	4806643,98	48,337	AG
767	440735,283	4805523,327	25,091	CT	1991	440491,737	4806640,52	48,094	CU
768	440737,921	4805520,192	24,79		1992	440490,194	4806634,16	47,821	CU
769	440748,973	4805520,766	24,729		1993	440486,429	4806620,9	47,091	CU
770	440749,008	4805519,651	24,828		1994	440482,991	4806609,35	46,309	CU
771	440740,35	4805519,226	24,869		1995	440480,193	4806599,45	45,711	CU
772	440731,401	4805518,967	24,934		1996	440476,837	4806585,73	45,072	CU
773	440731,526	4805519,966	24,844		1997	440473,751	4806574,58	44,555	CU
774	440722,151	4805519,952	24,918		1998	440470,982	4806564,51	44,021	CU
775	440722,056	4805518,865	24,996		1999	440467,948	4806547,88	42,996	CU
776	440713,975	4805519,015	25,032		2000	440466,906	4806536,46	42,396	CU
777	440714,186	4805520,047	24,951		2001	440466,326	4806528,04	41,969	CU

778	440715,643	4805523,245	25,062	TU-CLAV	2002	440615,466	4806377,9	34,332	MU
779	440720,943	4805523,281	24,821	TU-CLAV	2003	440619,048	4806372,76	34,392	CT
780	440594,467	4805616,149	28,73	TU	2004	440616,701	4806376,66	34,752	CT
781	440718,228	4805512,939	25,585	VA	2005	440617,845	4806381,39	34,992	CT
782	440728,066	4805513,011	25,262	VA	2006	440616,11	4806379,28	34,502	MU
783	440737,548	4805513,501	24,977	VA	2007	440617,422	4806384,83	34,921	MU
784	440745,037	4805514,108	24,894	VA	2008	440619,189	4806386,07	35,218	CT
785	440751,632	4805514,567	24,848	VA	2009	440618,745	4806390,79	35,482	MU
786	440753,232	4805507,272	24,909		2010	440623,499	4806398,45	35,738	MU
787	440744,426	4805505,683	25,031		2011	440630,026	4806408,46	36,825	MU
788	440734,489	4805505,57	25,274		2012	440637,857	4806417,33	37,534	MU
789	440727,443	4805505,169	25,456		2013	440640,521	4806417,35	38,402	VA
790	440728,573	4805498,054	25,371	VA	2014	440642,47	4806416,77	38,621	VA
791	440738,948	4805495,338	24,946	VA	2015	440644,235	4806419,5	39,073	VA
792	440742,62	4805494,43	24,857	VA	2016	440646,907	4806422,86	39,593	VA
793	440748,121	4805496,209	24,891		2017	440647,556	4806426,88	39,799	VA
794	440756,751	4805498,365	24,783		2018	440650,295	4806427,9	40,055	VA
795	440763,059	4805502,117	24,658	AG	2019	440651,101	4806429,47	40,185	VA
796	440758,896	4805494,467	24,712		2020	440653,226	4806424,15	40,16	
797	440752,303	4805490,663	24,838		2021	440654,374	4806417,4	40,554	
798	440748,472	4805483,788	24,816	ED	2022	440649,425	4806411,89	39,495	
799	440754,631	4805482,119	24,801	ED	2023	440645,056	4806415,84	39,004	
800	440761,203	4805480,013	24,501		2024	440638,695	4806410,51	37,885	
801	440762,172	4805484,88	24,465	TO	2025	440642,437	4806405,71	38,262	
802	440764,07	4805484,6	24,356	TO	2026	440636,501	4806399,36	37,248	
803	440764,587	4805486,574	24,384	TO	2027	440631,075	4806402,14	36,78	
804	440768,302	4805482,165	24,133	AG	2028	440625,777	4806394,48	35,994	
805	440766,008	4805480,312	24,193	AG	2029	440629,606	4806390,58	36,077	
806	440769,443	4805474,923	24,158	AG	2030	440625,334	4806384,25	35,502	
807	440770,824	4805485,749	24,073	PL-2.6	2031	440621,204	4806378,98	35,037	
808	440768,045	4805490,721	23,967	SAN-0.66	2032	440638,086	4806419,06	38,838	MU
809	440768,176	4805492,282	23,738	DEPU	2033	440642,477	4806425,82	39,816	MU
810	440772,731	4805486,649	24,034	PL-1.42	2034	440645,985	4806432,94	40,742	MU
811	440773,125	4805487,035	24,012	SETO	2035	440638,426	4806436,97	40,585	ED
812	440782,08	4805478,287	22,529	SAN-1.13	2036	440632,366	4806437,45	40,546	
813	440781,626	4805474,594	22,716	ED	2037	440630,039	4806446,21	41,139	MU
814	440776,958	4805480,333	22,596	ED	2038	440624,985	4806454,91	42,295	MU
815	440778,022	4805484,077	22,223	MUR	2039	440621,324	4806451,78	41,142	
816	440772,798	4805484,786	22,669	SAN-0.88	2040	440616,278	4806448,49	40,324	
817	440771,605	4805484,215	22,688	MUR	2041	440620,092	4806440,36	39,717	
818	440776,106	4805470,135	23,055	ED	2042	440624,834	4806441,71	40,433	

819	440773,645	4805469,32	23,038	MUR	2043	440630,332	4806435,51	40,058	
820	440769,776	4805475,285	22,903	MUR	2044	440626,167	4806430,29	38,992	
821	440766,661	4805480,093	22,817	MUR	2045	440633,429	4806425,19	39,207	
822	440766,169	4805461,855	23,872	CARR	2046	440637,681	4806430,2	39,987	
823	440772,872	4805464,957	23,722	CARR	2047	440641,097	4806431,44	40,195	
824	440780,702	4805469,251	23,547	CARR	2048	440635,838	4806434,95	40,364	
825	440789,549	4805474,929	23,281	CARR	2049	440371,015	4806282,57	29,544	AG
826	440794,44	4805478,156	23,108	CARR	2050	440368,082	4806283,37	29,694	AG
827	440798,18	4805472,555	23,18	CARR	2051	440371,8	4806284,86	29,65	AG
828	440790,089	4805466,795	23,356	CARR	2052	440372,853	4806286,33	29,672	AG
829	440781,042	4805460,799	23,673	CARR	2053	440369,57	4806293,49	30,089	AG
830	440775,047	4805457,102	23,868	CARR	2054	440374,07	4806294,09	29,934	AG
831	440773,463	4805454,761	23,831	CARR	2055	440375,294	4806300,23	30,167	AG
832	440773,305	4805454,177	23,796	CARR	2056	440376,117	4806303,04	30,265	AG
833	440773,3	4805454,159	23,787	CARR	2057	440377,742	4806305,67	30,38	AG
834	440768,901	4805451,783	23,903	CARR	2058	440381,787	4806310,19	30,618	AG
835	440767,209	4805452,936	24,074	CARR	2059	440381,651	4806316,03	30,839	AG
836	440584,527	4805542,994	31,402	AGL	2060	440369,661	4806300,11	30,24	AG
837	440582,3	4805554,264	31,275	AGL	2061	440363,512	4806301,65	30,659	AG
838	440579,967	4805563,789	30,894	AGL	2062	440363,489	4806301,61	30,656	CAM
839	440576,787	4805574,05	30,025	AGL	2063	440346,992	4806304,99	31,24	CAM
840	440580,198	4805580,958	29,154	AGL	2064	440339,246	4806313,04	31,647	CAM
841	440436,873	4805981,594	29,772	AG	2065	440336,423	4806307,53	31,573	CAM
842	440437,517	4805990,675	30,271	AG	2066	440334,014	4806313,55	31,762	CAM
843	440437,239	4805996,862	30,657	AG	2067	440322,547	4806315,6	31,859	CAM
844	440436,569	4806007,961	31,422	AG	2068	440320,78	4806311,3	31,657	CAM
845	440436,202	4806015,533	32,124	AG	2069	440309,697	4806313,84	31,65	CAM
846	440437,099	4806025,034	32,895	AG	2070	440312,866	4806316,81	31,801	CAM
847	440439,834	4806032,477	33,329	AG	2071	440310,111	4806318,45	31,817	CAM
848	440444,237	4806040,636	33,68	AG	2072	440302,522	4806321,16	31,651	CAM
849	440448,76	4806048,286	33,897	AG	2073	440294,569	4806321,46	31,469	CAM
850	440453,723	4806056,108	34,158	AG	2074	440294,204	4806317,63	31,392	CAM
851	440455,645	4806059,25	34,224	AG	2075	440308,363	4806314,25	31,669	CAM
852	440457,674	4806058,282	34,33	AG	2076	440324,814	4806310,28	31,68	CAM
853	440460,24	4806062,907	34,287	AG	2077	440351,165	4806313,77	31,302	CAM
854	440464,748	4806071,021	34,297	AG	2078	440363,738	4806311,43	30,906	CAM
855	440468,052	4806076,73	34,232	AG	2079	440478,84	4806134,54	32,564	
856	440474,652	4806089,482	34,13	AG	2080	440478,856	4806134,54	32,557	
857	440479,485	4806097,97	34,031	AG	2081	440470,825	4806130,33	32,256	
858	440484,036	4806105,919	33,987	AG	2082	440464,793	4806126,48	32,244	
859	440488,24	4806113,4	33,908	AG	2083	440461,322	4806124,04	32,364	VA
860	440492,499	4806120,981	33,826	AG	2084	440461,319	4806124,05	32,36	VA

861	440496,386	4806128,745	33,761	AG	2085	440463,171	4806120,29	32,502	VA
862	440500,147	4806136,483	33,684	AG	2086	440468,259	4806121,93	32,452	VA
863	440503,237	4806142,834	33,523	AG	2087	440477,12	4806126,81	32,752	VA
864	440507,465	4806150,25	33,481	AG	2088	440484,637	4806130,85	33,114	VA
865	440512,133	4806159,158	33,335	AG	2089	440490,275	4806135,48	33,388	VA
866	440517,039	4806167,402	33,274	AG	2090	440496,021	4806140,92	33,458	VA
867	440522,351	4806175,892	33,168	AG	2091	440495,333	4806141,39	33,128	
868	440527,114	4806183,118	33,083	AG	2092	440489,948	4806136,76	33,207	
869	440529,997	4806187,41	33,057	AG	2093	440495,39	4806143,96	33,101	
870	440537,068	4806198,903	33,037	AG	2094	440499,619	4806148,58	33,221	
871	440542,055	4806207,466	32,996	AG	2095	440500,925	4806148,39	33,513	VA
872	440546,303	4806213,852	32,971	AG	2096	440502,201	4806151,6	33,223	VA
873	440551,746	4806222,647	32,993	AG	2097	440491,604	4806149,97	32,807	VA
874	440552,978	4806227,928	32,963	AG	2098	440492,666	4806147,74	32,796	
875	440553,382	4806236,5	32,906	AG	2099	440487,667	4806141,97	32,733	
876	440552,792	4806245,9	32,881	AG	2100	440480,804	4806137,07	32,456	
877	440550,73	4806255,762	32,862	AG	2101	440501,996	4806152,51	32,772	REGATO
878	440548,139	4806264,967	32,818	AG	2102	440497,932	4806152,23	32,681	REGATO
879	440545,184	4806273,789	32,817	AG	2103	440490,543	4806151,54	32,53	REGATO
880	440542,145	4806283,281	32,819	AG	2104	440497,474	4806153,26	32,972	
881	440539,477	4806291,34	32,889	AG	2105	440502,603	4806153,41	33,125	
882	440538,167	4806299,269	32,883	AG	2106	440505,816	4806157,63	33,198	VA
883	440537,991	4806306,53	32,858	AG	2107	440500,214	4806160,76	32,909	
884	440538,938	4806314,997	32,86	AG	2108	440504,344	4806167,82	32,925	
885	440540,263	4806323,293	32,966	AG	2109	440508,489	4806165,45	33,017	
886	440542,197	4806331,633	32,988	AG	2110	440508,981	4806162,8	33,131	VA
887	440544,21	4806339,789	33,142	AG	2111	440515,29	4806173,58	33,074	VA
888	440546,619	4806346,91	33,231	AG	2112	440509,722	4806176,38	32,876	
889	440546,441	4806353,462	33,325	AG	2113	440512,501	4806182,16	32,862	
890	440544,664	4806362,083	33,499	AG	2114	440518,253	4806180,51	33,068	VA
891	440542,264	4806370,138	33,814	AG	2115	440508,394	4806189,54	32,76	VA
892	440539,457	4806378,71	34,279	AG	2116	440516,526	4806185,83	32,918	
893	440536,735	4806387,114	34,881	AG	2117	440521,419	4806184,34	32,984	VA
894	440534,296	4806394,968	35,423	AG	2118	440526,31	4806191,52	32,983	VA
895	440532,175	4806400,34	35,708	AG	2119	440520,89	4806196,03	32,885	
896	440531,988	4806401,541	35,782	ED	2120	440525,566	4806203,72	32,745	
897	440530,321	4806408,469	36,177	AG	2121	440531,819	4806200,99	32,841	VA
898	440528,672	4806416,181	36,735	AG	2122	440531,55	4806214,12	32,605	
899	440529,649	4806416,351	36,819	ED	2123	440535,586	4806218,73	32,679	
900	440528,241	4806420,962	37,694	AG	2124	440539,678	4806226,11	32,746	
901	440531,003	4806424,547	37,891	AG	2125	440545,55	4806224,06	32,757	VA
902	440527,172	4806425,55	37,143	AG	2126	440540,086	4806214,82	32,766	VA

903	440530,99	4806428,301	37,426	AG	2127	440528,384	4806195,02	32,979	PH
904	440524,158	4806429,959	37,58	AG	2128	440378,291	4806122,34	29,967	AG
905	440520,424	4806426,922	37,551	AG	2129	440381,856	4806116,01	30,009	AG
906	440521,037	4806421,647	36,998	AG	2130	440376,881	4806114,31	29,961	AG
907	440519,878	4806417,483	36,581	AG	2131	440371,428	4806115,93	29,899	AG
908	440516,851	4806415,151	36,287	AG	2132	440366,565	4806111,14	29,742	AG
909	440515,771	4806408,775	36,133	AG	2133	440368,866	4806106,94	29,73	AG
910	440521,034	4806406,862	36,085	AG	2134	440360,852	4806098,86	29,472	AG
911	440525,571	4806403,958	35,996	AG	2135	440357,127	4806100,46	29,513	AG
912	440528,122	4806401,462	35,886	AG	2136	440350,142	4806092,64	29,104	AG
913	440525,511	4806407,742	36,182		2137	440352,727	4806089,21	29,016	AG
914	440522,87	4806413,37	36,434		2138	440345,413	4806081,13	28,757	AG
915	440530,165	4806395,943	35,572	AG	2139	440342,184	4806083,9	28,679	AG
916	440532,926	4806386,563	34,945	AG	2140	440341,828	4806077,62	28,572	AG
917	440535,883	4806377,257	34,303	AG	2141	440336,65	4806071,83	28,42	AG
918	440538,362	4806368,966	33,827	AG	2142	440334,214	4806075,02	28,365	AG
919	440540,859	4806359,838	33,436	AG	2143	440333,15	4806073,01	28,397	AG
920	440542,045	4806351,414	33,299	AG	2144	440328,414	4806067,97	28,149	AG
921	440541,281	4806344,285	33,188	AG	2145	440329,95	4806064,7	28,175	AG
922	440538,865	4806335,824	33,129	AG	2146	440322,388	4806058,45	27,874	AG
923	440537,058	4806327,703	32,961	AG	2147	440319,821	4806060,16	27,829	AG
924	440535,198	4806319,853	32,866	AG	2148	440314,453	4806056,14	27,828	AG
925	440534,281	4806311,181	32,913	AG	2149	440315,285	4806053,05	27,878	AG
926	440533,995	4806301,849	32,956	AG	2150	440309,486	4806053,08	27,987	SUM
927	440534,552	4806294,03	33,007	AG	2151	440281,382	4806037,28	27,297	AG
928	440536,866	4806285,359	32,94	AG	2152	440271,3	4806032,79	27,007	AG
929	440539,48	4806276,793	32,848	AG	2153	440256,603	4806025,8	26,682	AG
930	440542,031	4806268,969	32,831	AG	2154	440244,026	4806019,55	26,324	AG
931	440544,587	4806261,031	32,855	AG	2155	440229,995	4806012,01	25,857	AG
932	440546,96	4806252,694	32,828	AG	2156	440218,265	4806005,78	25,526	AG
933	440548,659	4806244,106	32,807	AG	2157	440206,105	4805999,21	25,37	AG
934	440549,175	4806235,978	32,822	AG	2158	440195,599	4805992,97	25,175	AG
935	440548,301	4806228,418	32,86	AG	2159	440197,343	4805998,35	25,235	AG
936	440546,487	4806222,729	32,861	AG	2160	440204,594	4806002,64	25,411	AG
937	440543,57	4806217,734	32,891	AG	2161	440215,159	4806008,43	25,566	AG
938	440541,481	4806214,412	32,898	AG	2162	440222,421	4806012,25	25,786	AG
939	440520,446	4806179,757	33,158	AG	2163	440231,539	4806017,08	26,077	AG
940	440525,07	4806186,943	33,072	AG	2164	440239,281	4806021,45	26,281	AG
941	440528,14	4806192,054	33,054	AG	2165	440250,745	4806027,37	26,565	AG
942	440533,455	4806201,045	33,026	AG	2166	440263,36	4806033,25	26,877	AG
943	440516,336	4806172,783	33,147	AG	2167	440274,346	4806038,53	27,082	AG
944	440511,765	4806165,195	33,231	AG	2168	440314,369	4806055,94	27,922	AG

945	440507,196	4806157,452	33,403	AG	2169	440314,421	4806056,01	27,922	AG
946	440503,012	4806150,218	33,458	AG	2170	439366,19	4805723,45	24,571	
947	440498,812	4806143,038	33,544	AG	2171	440633,507	4806439,59	40,55	ED
948	440495,551	4806138,274	33,57	AG	2172	440646,613	4806432,68	40,152	MU
949	440489,286	4806132,393	33,48	AG	2173	440643,213	4806425,66	39	MU
950	440482,022	4806127,655	33,091	AG	2174	440537,191	4806209,56	32,811	ARB
951	440474,774	4806123,826	32,7	AG	2175	440389,54	4806124,55	30,2	ASA
952	440466,921	4806119,865	32,453	AG	2176	440189,031	4805977,8	24,116	
953	440463,937	4806118,955	32,363	AG	2177	440228,669	4805969,13	23,455	
954	440462,557	4806119,165	32,275	AG	2178	440238,122	4805965,26	23,227	
955	440460,91	4806121,206	32,234	AG	2179	440247,81	4805960,61	23,368	
956	440457,909	4806119,609	32,129	AG	2180	440255,842	4805957,1	23,247	
957	440454,83	4806117,156	32,184	AG	2181	440272,615	4805958,55	23,792	MATOR
958	440449,198	4806114,225	32	AG	2182	440276,879	4805967,19	23,757	MATOR
959	440444,01	4806112,189	31,864	AG	2183	440282,551	4805979,12	24,036	MATOR
960	440440,52	4806111,421	31,909	AG	2184	440289,314	4805991,3	24,574	MATOR
961	440436,079	4806112,253	31,838	AG	2185	440284,705	4805994,19	23,656	
962	440430,078	4806115,799	31,845	AG	2186	440278,688	4805997,29	23,747	
963	440423,729	4806120,526	31,757	AG	2187	440271,729	4806000,06	23,957	
964	440417,026	4806124,761	31,614	AG	2188	440264,097	4806002,79	24,193	
965	440409,978	4806128,112	31,517	AG	2189	440253,418	4806006,45	24,469	
966	440401,877	4806130,053	31,099	AG	2190	440241,81	4806011,94	24,265	
967	440394,057	4806129,446	30,574	AG	2191	440232,742	4806004,57	24,266	
968	440387,831	4806128,14	30,23	AG	2192	440224,142	4805997,49	24,113	
969	440384,31	4806128,448	30,12	AG	2193	440215,019	4805990,82	24,103	
970	440382,172	4806129,633	30,106	AG	2194	440205,241	4805981,54	23,812	
971	440387,881	4806120,321	30,118	AG	2195	440217,422	4805975,96	24,016	
972	440387,815	4806121,833	30,124	AG	2196	440228,267	4805984,89	23,646	
973	440389,404	4806123,963	30,173	AG	2197	440236,962	4805989,26	23,658	
974	440393,184	4806125,469	30,33	AG	2198	440248,086	4805994,18	24,105	
975	440400,291	4806125,83	30,937	AG	2199	440257,333	4805985,5	23,95	
976	440408,319	4806124,481	31,361	AG	2200	440248,721	4805974,97	23,643	
977	440414,684	4806122,306	31,473	AG	2201	440240,166	4805965,52	23,236	
978	440421,994	4806117,969	31,749	AG	2202	440249,975	4805958,81	23,446	
979	440428,4	4806113,293	31,869	AG	2203	440258,354	4805968,62	23,208	
980	440434,608	4806109,526	31,801	AG	2204	440267,602	4805978,54	23,806	
981	440441,13	4806107,849	32,047	AG	2205	440274,002	4805973,87	23,218	
982	440448,67	4806109,068	32,095	AG	2206	440267,618	4805964,33	23,246	
983	440457,151	4806112,188	32,226	AG	2207	440263,154	4805955,42	22,972	
984	440465,516	4806115,685	32,36	AG	2208	440259,321	4805948,93	23,018	
985	440474,486	4806119,561	32,644	AG	2209	440259,352	4805940,01	23,083	
986	440482,327	4806122,851	33,046	AG	2210	440267,452	4805935,42	24,62	

987	440486,714	4806123,75	33,458	AG	2211	440264,611	4805936,83	24,518	MATOR
988	440488,047	4806123,133	33,78	AG	2212	440268,968	4805946,45	24,754	MATOR
989	440490,272	4806127,169	33,694		2213	440272,862	4805954,37	24,988	MATOR
990	440493,392	4806133,021	33,668		2214	440276,763	4805960,88	25,324	MATOR
991	440484,641	4806117,839	33,941	AG	2215	440277,995	4805959,5	25,444	TAPA
992	440480,329	4806110,677	34,033	AG	2216	440277,943	4805959,51	23,686	C.A.
993	440476,045	4806103,655	34,107	AG	2217	440277,385	4805961,97	25,281	MATOR
994	440471,453	4806095,848	34,153	AG	2218	440281,93	4805970,26	25,514	MATOR
995	440468,735	4806091,274	34,122	AG	2219	440288,136	4805981,66	26,094	MATOR
996	440460,277	4806077,826	34,228	AG	2220	440299,527	4805976,18	26,206	
997	440456,06	4806069,89	34,282	AG	2221	440307,61	4805970,69	26,018	
998	440451,728	4806061,999	34,244	AG	2222	440302,63	4805962,33	25,806	
999	440448,129	4806056,067	34,176	AG	2223	440293,983	4805965,54	25,759	
1000	440443,763	4806048,803	34,078	AG	2224	440288,172	4805956,2	25,619	
1001	440438,629	4806039,914	33,798	AG	2225	440298,034	4805951,02	25,677	
1002	440434,556	4806032,015	33,427	AG	2226	440291,267	4805939,44	25,471	
1003	440432,463	4806024,714	32,942	AG	2227	440281,003	4805944,68	25,264	
1004	440431,687	4806014,596	32,044	AG	2228	440273,676	4805933,03	24,829	
1005	440431,994	4806006,901	31,377	AG	2229	440283,135	4805926,87	25,077	
1006	440432,486	4805998,925	30,694	AG	2230	440276,347	4805914,75	24,704	
1007	440432,482	4805992,429	30,199	AG	2231	440267,731	4805920,77	24,42	
1008	440429,965	4805987,972	29,867	AG	2232	440259,583	4805906,42	23,868	
1009	440425,939	4805985,429	29,644	AG	2233	440269,429	4805900,7	24,093	
1010	440489,958	4806115,115	32,865	SAN	2234	440250,354	4805907,29	23,704	VA
1011	440489,772	4806114,851	33,673	SAN	2235	440255,268	4805917,95	23,937	VA
1012	440503,528	4806139,207	32,925	SAN	2236	440260,779	4805930,77	24,235	VA
1013	440503,302	4806139,32	33,372	SAN	2237	440261,947	4805934,66	24,341	VA
1014	440476,938	4806093,484	32,792	SAN	2238	440258,25	4805935,4	23,794	VA
1015	440455,376	4806058,262	32,557	SAN	2239	440260,819	4805936,14	23,601	PT
1016	440359,553	4806155,327	29,677	AG	2240	440253,858	4805935,64	23,009	PT
1017	440360,74	4806156,339	29,594	AG	2241	440247,048	4805933,73	22,862	PT-VA
1018	440361,266	4806157,737	29,475	AG	2242	440061,007	4805732,96	24,57	
1019	440361,653	4806166,453	29,2	AG	2243	440441,542	4805694,87	27,55	ASA
1020	440361,812	4806171,725	29,005	AG	2244	440428,635	4805951,64	28,941	BOR
1021	440361,271	4806181,796	28,786	AG	2245	440426,639	4805965,22	29,135	BOR
1022	440360,907	4806188,323	28,763	AG	2246	440430,367	4805966,03	29,205	BOR
1023	440360,332	4806193,229	28,728	AG	2247	440427,245	4805967,52	29,209	BOR
1024	440358,785	4806196,782	28,625	AG	2248	440422,975	4805967,4	29,102	BOR
1025	440359,577	4806206,057	28,714	AG	2249	440422,451	4805974,63	29,246	
1026	440360,361	4806213,22	28,84	AG	2250	440431,28	4805975,26	29,419	
1027	440364,447	4806213,136	29,664	AG	2251	440420,645	4805983,76	29,433	AG
1028	440364,756	4806204,535	28,194	CU	2252	440427,303	4805986,34	29,685	AG

1029	440364,979	4806208,634	28,273	CU	2253	440432,06	4805991,16	30,129	AG
1030	440364,064	4806208,666	28,697	AG	2254	440432,161	4806001,91	30,985	AG
1031	440365,352	4806211,363	28,19	CU	2255	440431,597	4806014	32,023	AG
1032	440363,771	4806204,016	28,701	AG	2256	440432,92	4806027,54	33,173	AG
1033	440364,478	4806203,944	28,215	CU	2257	440436,367	4806036,16	33,636	AG
1034	440365,009	4806199,733	28,111	CU	2258	440444,211	4806050,09	34,044	AG
1035	440363,918	4806199,518	28,683	AG	2259	440452,746	4806064,33	34,247	AG
1036	440365,147	4806191,395	28,686	AG	2260	440452,744	4806064,31	34,243	AG
1037	440366,004	4806182,927	28,787	AG	2261	440453,718	4806055,86	34,132	AG
1038	440366,6	4806173,902	28,993	AG	2262	440445,09	4806042,07	33,735	AG
1039	440366,945	4806162,707	29,436	AG	2263	440438,721	4806029,82	33,177	AG
1040	440367,295	4806154,928	29,677	AG	2264	440436,726	4806022,67	32,706	AG
1041	440368,378	4806137,638	29,839	AG	2265	440436,457	4806010,59	31,671	AG
1042	440372,564	4806142,062	29,942	AG	2266	440437,234	4805997,88	30,707	AG
1043	440368,598	4806146,249	29,913	AG	2267	440437,286	4805988,04	30,112	AG
1044	440363,278	4806151,535	29,788	AG	2268	440437,375	4805977,6	29,617	AG
1045	440354,955	4806159,76	29,598	AG	2269	440438,643	4805970,01	29,37	AG
1046	440349,991	4806164,597	29,435	AG	2270	440440,426	4805961,38	29,06	AG
1047	440346,12	4806160,107	29,445	AG	2271	440435,017	4805959,55	29,038	
1048	440344,934	4806159,879	29,312	AG	2272	440437,806	4805946,64	28,813	
1049	440343,792	4806159,191	29,214	MU	2273	440444,335	4805946,56	28,862	AG
1050	440350,094	4806153,315	29,399	MU	2274	440446,872	4805930,27	28,601	AG
1051	440351,151	4806153,112	29,465	BOR	2275	440440,17	4805930,97	28,605	
1052	440355,723	4806149,14	29,584	BOR	2276	440430,341	4805939,12	28,816	BOR
1053	440358,84	4806146,175	29,777	BOR	2277	440431,405	4805932,35	28,727	BOR
1054	440359,051	4806145,964	29,809	AG	2278	440437,434	4805920,59	28,613	BOR
1055	440359,909	4806146,861	29,753	AG	2279	440435,26	4805921,49	28,631	BOR
1056	440362,053	4806143,014	29,862	AG	2280	440437,614	4805920,3	28,629	BOR
1057	440363,303	4806143,004	29,781	AG	2281	440437,519	4805920,11	28,624	BOR
1058	440366,91	4806139,162	29,829	AG	2282	440436,231	4805918,86	28,631	BOR
1059	440355,969	4806150,765	29,627	AG	2283	440442,273	4805917,71	28,518	
1060	440350,642	4806155,955	29,526	AG	2284	440448,725	4805918,06	28,539	AG
1061	440348,743	4806152,433	29,165	VA	2285	440450,765	4805904	28,478	AG
1062	440342,882	4806147,215	28,875	VA	2286	440447,637	4805902,95	28,445	PM
1063	440336,628	4806142,26	28,703	VA	2287	440442,787	4805902,93	28,473	
1064	440331,759	4806137,545	28,55	VA	2288	440435,793	4805902,79	28,462	BOR
1065	440327,539	4806132,971	28,172	VA	2289	440436,299	4805899,84	28,457	BOR
1066	440322,995	4806123,561	28,003	VA	2290	440445,66	4805891,64	28,362	
1067	440316,854	4806124,764	27,822		2291	440452,106	4805887,65	28,402	AG
1068	440321,629	4806133,458	27,959		2292	440452,28	4805880,27	28,33	AG
1069	440328,12	4806140,795	28,302		2293	440447,619	4805879,68	28,185	SUM
1070	440332,964	4806146,324	28,592		2294	440447,779	4805879,81	27,863	SUM

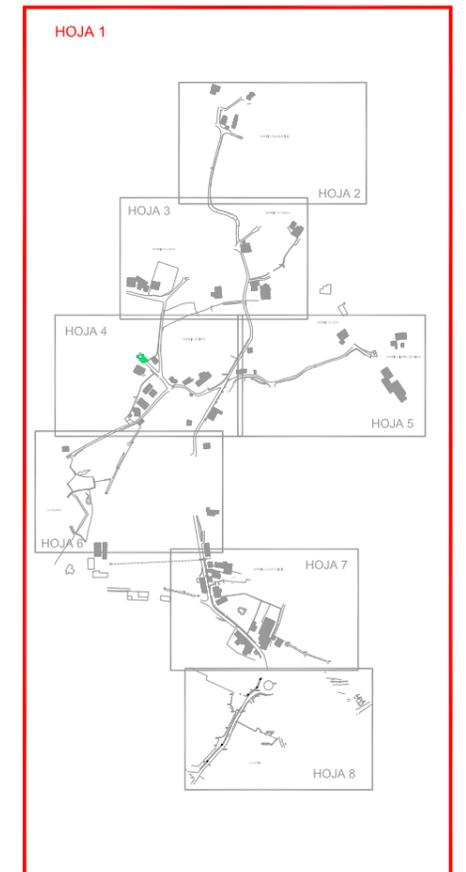
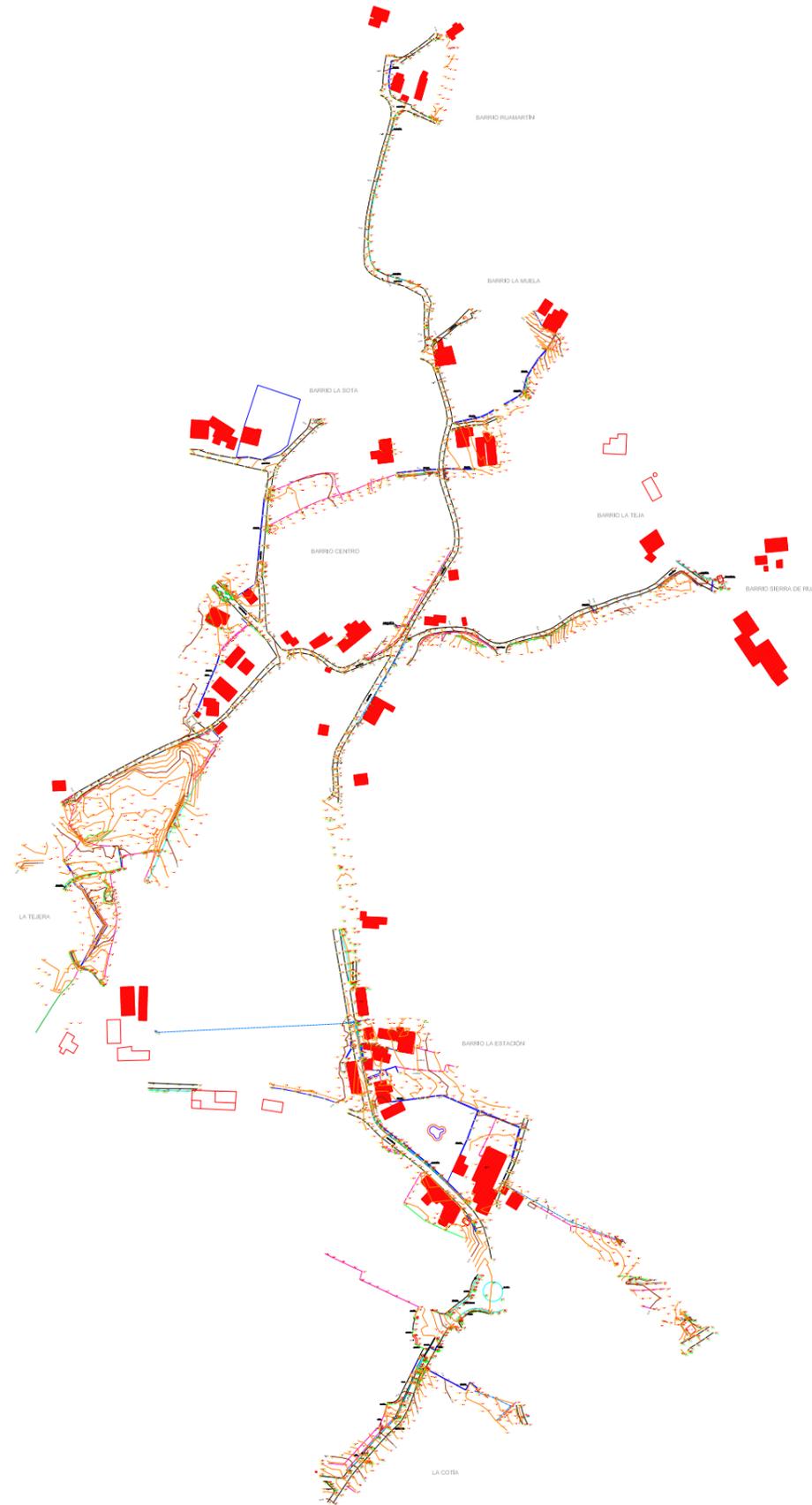
1071	440340,89	4806153,273	29,011		2295	440447,389	4805879,73	27,744	SUM
1072	440348,443	4806142,843	29,992		2296	440446,847	4805879,25	28,245	
1073	440336,979	4806133,685	28,754		2297	440438,916	4805881,87	28,247	BOR
1074	440326,647	4806122,283	28,213		2298	440440,5	4805868,7	28,216	BOR
1075	440261,731	4805760,952	22,976	ARQ	2299	440440,775	4805860,7	28,356	BOR
1076	440455,173	4805674,604	27,787		2300	440441,379	4805858,67	28,194	BOR
1077	440462,665	4805668,298	27,931		2301	440444,733	4805851,04	28,238	BOR
1078	440469,373	4805661,329	28,271		2302	440442,1	4805857,59	28,176	SUM
1079	440475,481	4805654,885	28,377		2303	440442,017	4805857,34	28,136	CLV200
1080	440480,941	4805651,167	28,512		2304	440450,047	4805861,33	28,365	PM
1081	440478,182	4805651,358	28,403	LIN	2305	440450,423	4805857,58	28,249	
1082	440488,865	4805648,116	28,623	LIN	2306	440453,032	4805870,54	28,451	AG
1083	440493,487	4805646,942	28,601	LIN	2307	440453,989	4805858,11	28,433	AG
1084	440497,837	4805644,458	28,677	LIN	2308	440453,919	4805857,96	28,411	AG
1085	440496,762	4805643,704	28,687	LIN	2309	440454,755	4805846,15	28,216	AG
1086	440490,049	4805645,724	28,57	LIN	2310	440450,14	4805839,96	28,193	BOR
1087	440483,502	4805647,615	28,52	LIN	2311	440446,411	4805847,35	28,211	BOR
1088	440483,493	4805647,638	28,518	LIN	2312	440450,721	4805845,99	28,185	SUM
1089	440495,13	4805639,753	28,565		2313	440450,376	4805845,85	28,167	SUM
1090	440504,214	4805632,96	28,587		2314	440450,458	4805845,83	27,674	SUM
1091	440511,612	4805626,218	28,722		2315	440450,182	4805845,86	27,865	CLV200
1092	440506,857	4805620,762	28,651		2316	440451,442	4805839,89	28,232	PH
1093	440500,421	4805631,124	28,578		2317	440450,763	4805838,08	28,191	BOR
1094	440454,095	4805695,725	27,821		2318	440451,375	4805833,23	28,159	BOR
1095	440451,854	4805689,843	27,779		2319	440454,659	4805831,16	28,214	AG
1096	440446,031	4805697,327	27,554		2320	440454,558	4805817,31	28,156	AG
1097	440457,64	4805696,598	27,792		2321	440451,417	4805816,06	28,223	BOR
1098	440372,095	4805710,908	26,575	ASA	2322	440450,634	4805814,96	28,571	PM
1099	440371,667	4805707,955	26,827	MU	2323	440451,207	4805809,98	28,153	BOR
1100	440383,369	4805706,367	26,839	MU	2324	440449,729	4805808,67	28,094	BOR
1101	440384,886	4805710,507	26,607		2325	440449,72	4805808,71	28,087	BOR
1102	440396,916	4805708,411	26,732		2326	440447,846	4805808,65	28,043	BOR
1103	440396,14	4805704,021	27,053	MU	2327	440448,183	4805808,21	28,034	SUM
1104	440407,136	4805701,481	27,194	MU	2328	440061,007	4805732,96	24,571	
1105	440408,07	4805705,264	26,963		2329	440462,82	4805804,18	28,18	
1106	440412,831	4805703,502	27,13	ASA	2330	440518,194	4805772,19	29,4	
1107	440412,017	4805700,309	27,313	MU	2331	440598,21	4806131,77	36,25	RE
1108	440424,897	4805704,209	27,18		2332	440790,155	4806195,5	29,98	RE
1109	440424,006	4805697,269	27,363	MU	2333	440504,243	4806139,05	33,617	AG
1110	440434,084	4805693,772	27,487	MU	2334	440503,163	4806139,13	33,603	AG
1111	440435,88	4805700,364	27,31		2335	440503,513	4806139,44	33,636	SAN
1112	440446,447	4805697,161	27,586		2336	440502,108	4806138,57	33,563	SUM

1113	440450,309	4805702,321	27,832	ED	2337	440513,099	4806143,57	33,739	AG
1114	440447,9	4805699,129	27,742		2338	440517,104	4806139,32	33,729	AG
1115	440444,773	4805709,078	27,568		2339	440514,108	4806134,71	33,742	AG
1116	440441,983	4805717,311	27,536		2340	440513,11	4806128,47	33,806	AG
1117	440445,612	4805718,621	27,602		2341	440507,998	4806119,17	34,037	AG
1118	440444,909	4805724,005	27,635	HOR	2342	440503,335	4806114,48	34,013	AG
1119	440439,922	4805722,879	27,558	HOR	2343	440498,402	4806121,57	33,797	RE
1120	440438,513	4805731,864	27,503	HOR	2344	440504,65	4806132	33,78	RE
1121	440443,236	4805732,519	27,527	HOR	2345	440518,616	4806140,35	33,721	AG
1122	440444,784	4805731,72	27,557	ED	2346	440516,854	4806145,15	33,798	AG
1123	440443,928	4805735,973	27,556	MU	2347	440521,84	4806146,78	33,88	AG
1124	440444,511	4805735,992	27,573	MU	2348	440521,615	4806147,7	33,848	MU
1125	440439,433	4805739,15	27,411		2349	440523,805	4806143,02	33,85	AG
1126	440445,346	4805748,885	27,458		2350	440529,264	4806144,55	34,051	AG
1127	440445,314	4805755,205	27,515		2351	440527,891	4806149,06	34,185	MU
1128	440448,835	4805752,917	27,758	MU	2352	440528,278	4806148,91	34,176	AG
1129	440449,359	4805753,132	27,847	MU	2353	440537,305	4806150,11	34,56	AG
1130	440450,714	4805747,507	27,959	MU	2354	440538,222	4806146,1	34,527	AG
1131	440450,58	4805746,137	27,924	MU	2355	440548,34	4806146,88	34,973	AG
1132	440449,631	4805745,775	27,619	MU	2356	440548,452	4806150,74	35,124	AG
1133	440447,156	4805759,274	27,48	PT	2357	440557,108	4806150,18	35,487	AG
1134	440445,878	4805766,101	27,576	PT	2358	440556,79	4806146,24	35,294	AG
1135	440444,572	4805773,332	27,534	PT	2359	440563,529	4806145,04	35,675	AG
1136	440444,154	4805776,201	27,566	PT	2360	440564,67	4806148,44	35,734	AG
1137	440438,553	4805767,901	27,397		2361	440568,999	4806146,61	36,018	AG
1138	440439,641	4805757,689	27,406		2362	440568,147	4806142,82	35,97	AG
1139	440439,677	4805746,896	27,454		2363	440578,617	4806135,97	36,192	AG
1140	440433,718	4805737,503	27,2		2364	440580,264	4806138,53	36,334	AG
1141	440432,924	4805726,758	27,317		2365	440586,128	4806135,9	36,277	AG
1142	440434,769	4805717,441	27,403		2366	440584,386	4806132,12	36,293	AG
1143	440435,104	4805707,791	27,269		2367	440587,613	4806129,2	36,319	AG
1144	440187,426	4805992,673	25,088	ENT	2368	440590,333	4806124,76	36,473	AG
1145	440182,605	4805989,795	24,979	ENT	2369	440598,621	4806125,9	36,362	AG
1146	440179,162	4805986,637	24,677	CAM	2370	440598,969	4806129,39	36,355	AG
1147	440173,296	4805983,23	23,973	CAM	2371	440600,639	4806132,67	36,136	AG
1148	440169,705	4805981,772	23,601	CAM	2372	440589,824	4806135,07	36,249	AG
1149	440170,43	4805982,414	24,026	VA	2373	440596,202	4806135,55	36,188	AG
1150	440171,455	4805979,708	23,686	CAM	2374	440600,609	4806136,84	36,115	AG
1151	440171,393	4805978,715	23,738	VA	2375	440602,194	4806133,95	36,137	AG
1152	440175,067	4805980,535	24,095	VA	2376	440613,244	4806137,24	35,925	AG
1153	440177,277	4805980,831	24,37	VA	2377	440613,346	4806140,85	35,881	AG
1154	440179,789	4805979,91	24,683	VA	2378	440624,971	4806143,96	35,432	AG

1155	440183,202	4805977,777	24,706	VA	2379	440626,125	4806140,56	35,423	AG
1156	440178,258	4805982,954	24,459	CAM	2380	440634,481	4806142,29	34,912	AG
1157	440180,548	4805984,149	24,674	CAM	2381	440633,062	4806145,9	34,793	AG
1158	440184,305	4805983,304	25,034	CAM	2382	440641,942	4806149,13	33,841	AG
1159	440189,797	4805988,781	25,091	CAM	2383	440643,724	4806146,11	33,976	AG
1160	440176,38	4805986,109	24,516	VA	2384	440651,552	4806151,48	32,828	AG
1161	440182,093	4805973,852	24,794	VA	2385	440650,432	4806154,39	32,781	AG
1162	440177,98	4805975,006	24,389		2386	440657,933	4806159,86	31,844	AG
1163	440173,074	4805974,853	23,9		2387	440660,051	4806157,11	31,846	AG
1164	440169,53	4805967,899	23,49		2388	440669,767	4806161,97	31,073	AG
1165	440168,178	4805961,659	22,837		2389	440667,228	4806165,83	31,155	AG
1166	440173,811	4805961,145	23,262		2390	440676,967	4806169,01	30,87	AG
1167	440177,294	4805960,786	23,532	VA	2391	440678,5	4806165,41	30,729	AG
1168	440179,197	4805965,317	24,206	VA	2392	440687,876	4806168,38	30,529	AG
1169	440178,107	4805956,166	23,518		2393	440683,553	4806165,62	29,847	RIO
1170	440180,623	4805956,839	24,04	VA	2394	440680,651	4806171,06	29,82	RIO
1171	440175,602	4805953,357	22,757		2395	440692,588	4806173,88	30,327	AG
1172	440168,766	4805951,064	22,286		2396	440694,099	4806170,65	30,42	AG
1173	440163,076	4805949,886	21,912		2397	440703,293	4806174,51	30,341	AG
1174	440163,1	4805938,492	21,758		2398	440702,381	4806177,78	30,215	AG
1175	440171,92	4805939,003	22,014		2399	440711,904	4806181,16	30,294	AG
1176	440180,029	4805944,565	22,355		2400	440713,6	4806178,16	30,311	AG
1177	440183,509	4805948,763	22,753		2401	440725,646	4806181,29	30,321	AG
1178	440186,379	4805950,414	23,912	VA	2402	440725,046	4806184,71	30,235	AG
1179	440185,901	4805949,962	23,397	PT	2403	440733,378	4806187,56	30,31	AG
1180	440182,492	4805954,272	23,674	PT-VA	2404	440734,918	4806184,61	30,355	AG
1181	440186,808	4805947,895	22,962	PT	2405	440743,439	4806188,82	30,381	AG
1182	440183,663	4805937,339	22,417	VA	2406	440741,547	4806191,95	30,34	AG
1183	440177,312	4805930,916	22,342	VA	2407	440748,806	4806198,24	30,368	AG
1184	440172,918	4805926,48	22,309	VA	2408	440751,628	4806195,62	30,429	AG
1185	440172,052	4805926,552	21,909	PT	2409	440758,304	4806200,42	30,423	AG
1186	440174,752	4805928,095	22,254	PT-VA	2410	440759,006	4806207,33	30,502	RE
1187	440174,639	4805923,352	21,771	PT-VA	2411	440762,793	4806202,79	30,436	AG
1188	440173,622	4805923,074	21,878		2412	440766,67	4806204,6	30,413	AG
1189	440166,452	4805920,315	21,656		2413	440770,51	4806203,01	30,366	AG
1190	440164,176	4805929,84	21,705		2414	440777,843	4806197,37	30,149	AG
1191	440157,606	4805928,037	21,646		2415	440784,154	4806192,11	29,99	AG
1192	440151,49	4805939,681	21,239		2416	440791,992	4806188,2	29,947	AG
1193	440169,744	4805914,05	21,473		2417	440797,116	4806185,51	29,986	AG
1194	440175,291	4805916,905	21,63		2418	440802,9	4806187,57	29,951	HOR
1195	440180,542	4805914,66	21,463	MU-VA	2419	440804,285	4806189,8	29,881	HOR
1196	440183,147	4805909,652	21,314	CT-VA	2420	440809,704	4806187,38	29,954	HOR

1197	440179,539	4805908,128	21,345	CT	2421	440810,085	4806188,34	29,935	HOR
1198	440176,755	4805905,8	21,342	CT	2422	440807,79	4806194,34	29,905	HOR
1199	440171,92	4805898,702	21,122	CT	2423	440804,113	4806193	29,871	ED
1200	440172,605	4805898,349	21,015	PT	2424	440801,837	4806198,97	29,848	ED
1201	440173,968	4805897,743	21,145	CT	2425	440803,597	4806192,28	29,818	HOR
1202	440176,711	4805901,593	21,258	CT	2426	440801,603	4806197,95	29,642	HOR
1203	440176,043	4805902,644	21,076	PT	2427	440797,768	4806196,63	29,689	HOR
1204	440180,088	4805906,424	21,11	PT	2428	440797,706	4806196,03	29,764	HOR
1205	440182,965	4805908,497	21,161	PT	2429	440792,086	4806197,52	29,805	HOR
1206	440180,877	4805906,201	21,235	CT	2430	440784,997	4806200,51	29,974	HOR
1207	440181,636	4805906,196	21,364	MU	2431	440780,635	4806202,4	30,063	HOR
1208	440184,865	4805901,57	21,306	MU	2432	440777,419	4806203,26	30,141	HOR
1209	440177,487	4805897,426	21,238		2433	440777,415	4806203,29	30,131	AG
1210	440180,441	4805887,365	21,342		2434	440784,587	4806198,04	30,066	AG
1211	440188,598	4805889,82	21,397		2435	440789,872	4806194,51	30,026	AG
1212	440193,175	4805892,753	21,461	MU	2436	440789,226	4806196,92	29,993	PH
1213	440190,515	4805897,767	21,375	MU	2437	440795,176	4806191,55	29,989	AG
1214	440197,146	4805886,163	21,457	MU	2438	440800,399	4806188,51	29,953	AG
1215	440189,067	4805881,048	21,379		2439	440802,858	4806187,38	29,973	AG
1216	440181,344	4805876,933	21,287		2440	440803,505	4806188,53	29,931	REJ
1217	440186,199	4805867,062	21,267		2441	440803,146	4806188,75	29,916	REJ
1218	440194,294	4805871,487	21,432		2442	440803,384	4806189,21	29,899	REJ
1219	440200,679	4805875,492	21,56		2443	440797,506	4806196,31	29,378	TUBO
1220	440202,888	4805876,859	21,628	MU	2444	440796,505	4806184,92	28,901	TUBO
1221	440207,558	4805869,764	21,69	MU	2445	440796,694	4806196,35	29,455	CU
1222	440211,392	4805864,295	22,014	MU	2446	440792,041	4806197,56	29,53	CU
1223	440206,8	4805856,417	21,598	MU	2447	440784,635	4806200,74	29,749	CU
1224	440202,778	4805862,661	21,543		2448	440780,594	4806202,45	29,846	CU
1225	440198,077	4805854,41	21,357		2449	440777,535	4806203,39	29,946	CU
1226	440189,032	4805856,829	21,217		2450	440776,45	4806203,96	29,952	CU
1227	440188,209	4805845,621	21,221		2451	440776,363	4806203,8	30,182	AG
1228	440195,822	4805844,979	21,429		2452	440771,311	4806207,87	30,339	AG
1229	440199,279	4805843,811	21,45	MU	2453	440771,335	4806208	30,075	CU
1230	440202,917	4805849,68	21,542	MU	2454	440766,58	4806211,4	30,107	CU
1231	440195,772	4805837,06	21,505	MU	2455	440766,339	4806211,21	30,41	AG
1232	440187,963	4805840,276	21,224		2456	440762,395	4806214,19	30,469	AG
1233	440181,76	4805840,03	21,019	CT	2457	440762,478	4806214,27	30,223	CU
1234	440179,288	4805839,191	20,241	RIO	2458	440061,008	4805732,96	24,57	

4.4. Planos levantamiento topográfico



PLANO LLAVE



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/6000 (En A3)
 JULIO-2013

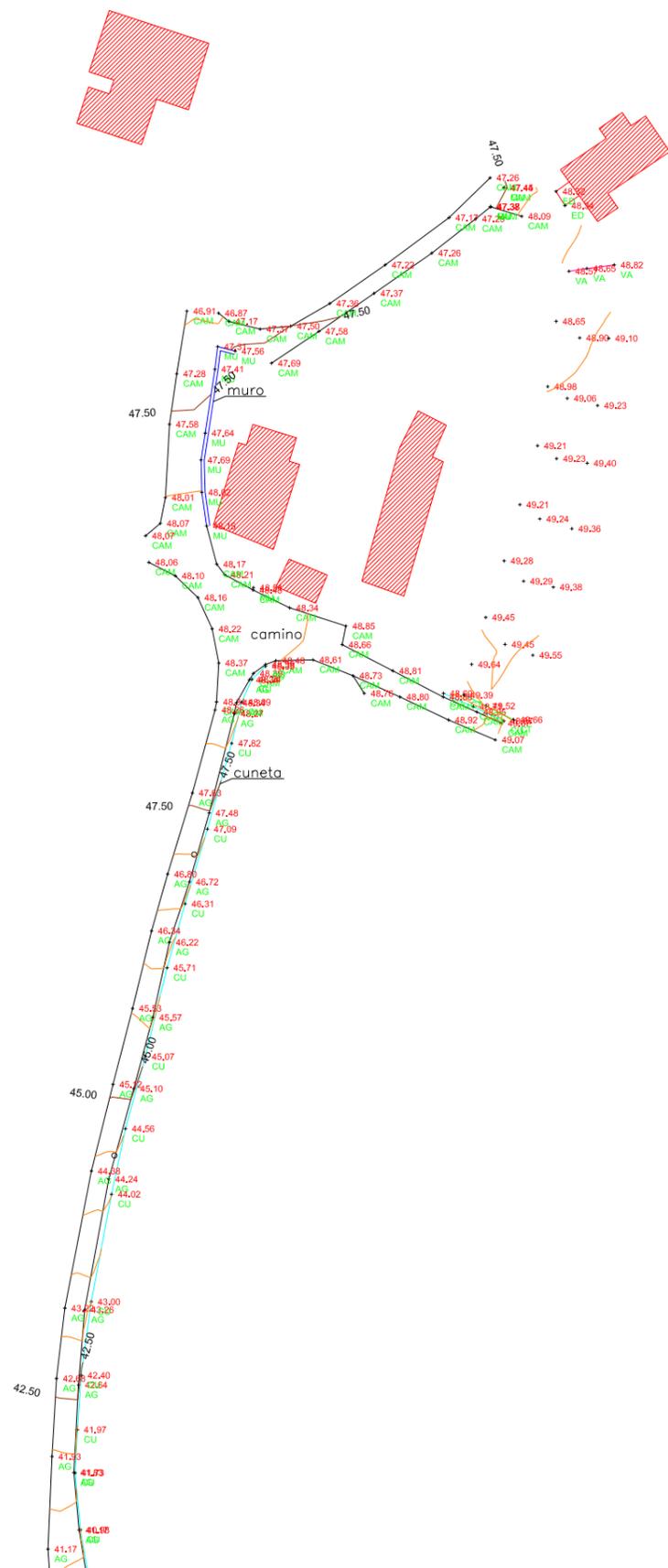
EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

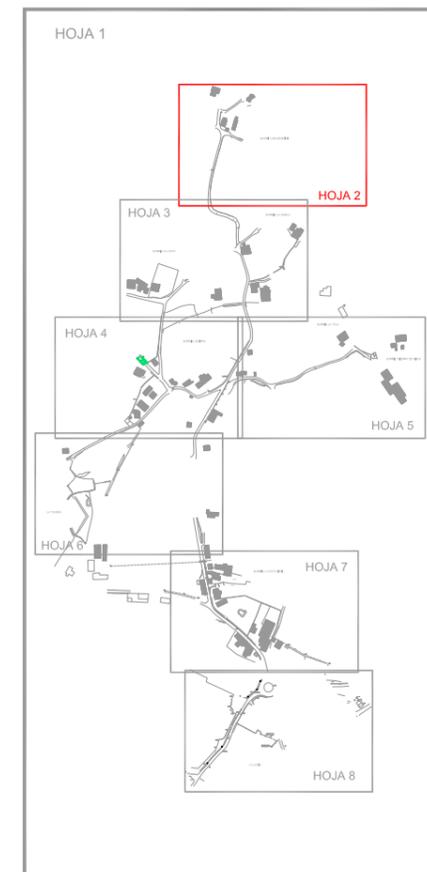
Denominación del plano:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Plano:
 01

Hoja 1 de 8



BARRIO RUAMARTÍN



PLANO LLAVE



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/1000 (En A3)
 JULIO-2013

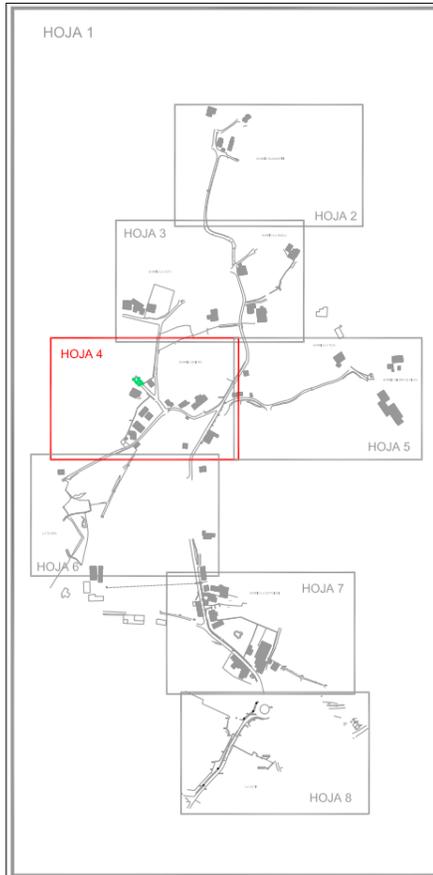
EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
 SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

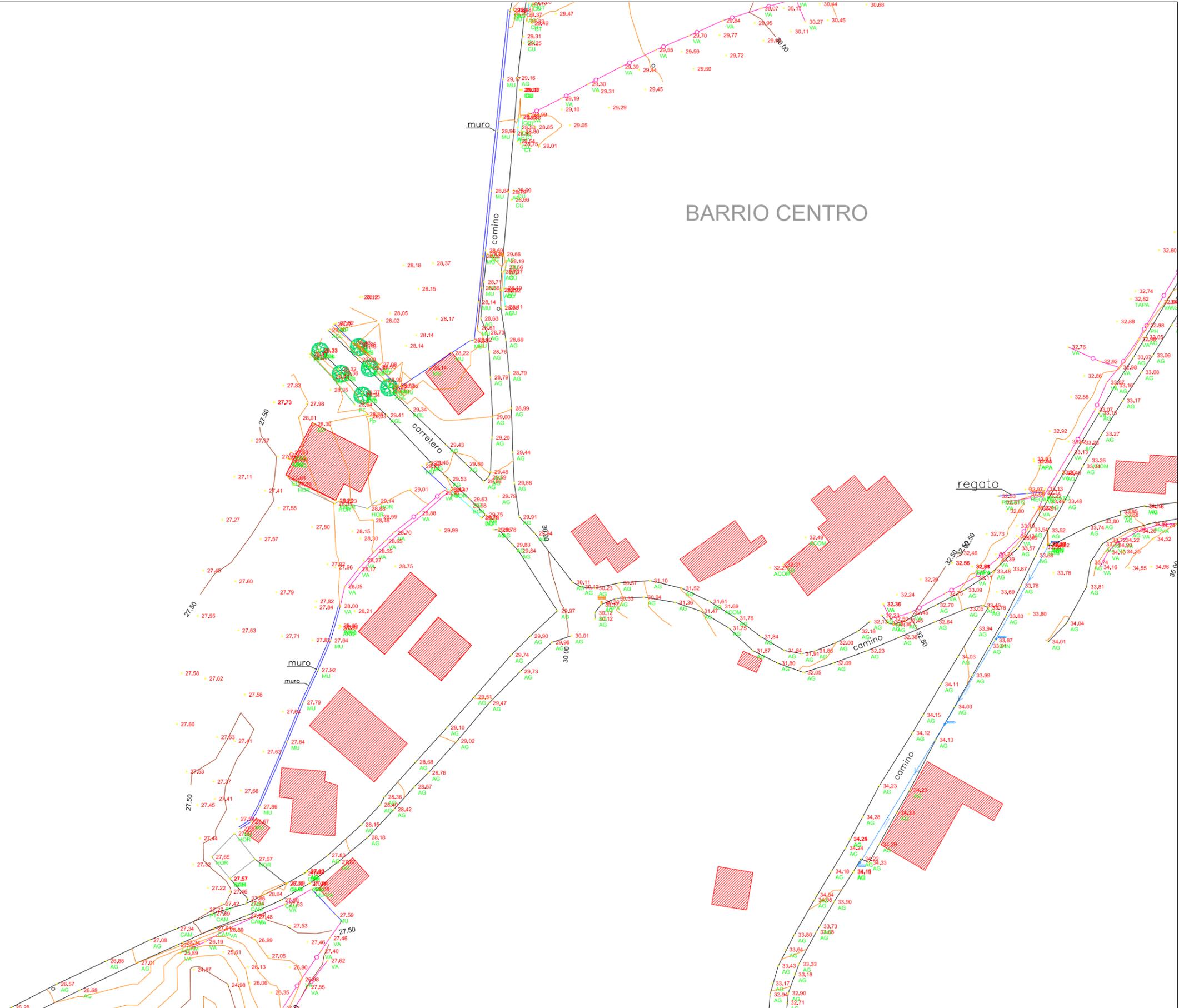
Denominación del plano:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Plano:
 01

Hoja 2 de 8



PLANO LLAVE




UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



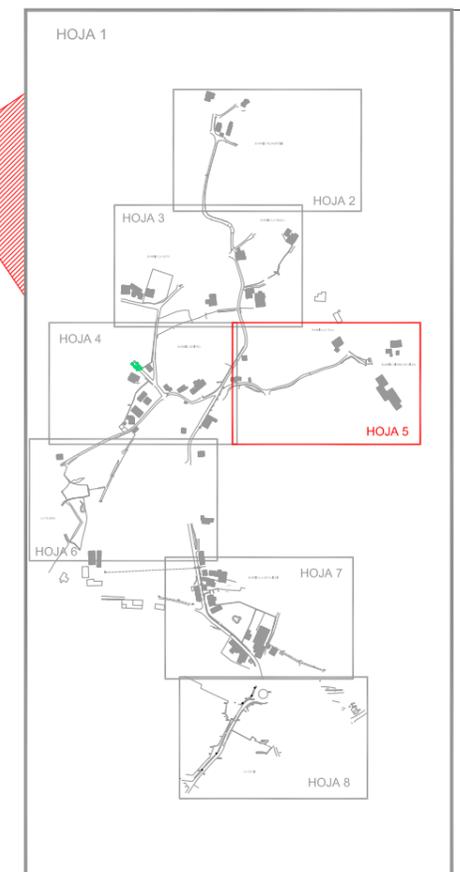
Escala:
 1/1000 (En A3)
 EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ
 JULIO-2013

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**
 Denominación del plano:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Plano:
 01
 Hoja 4 de 8

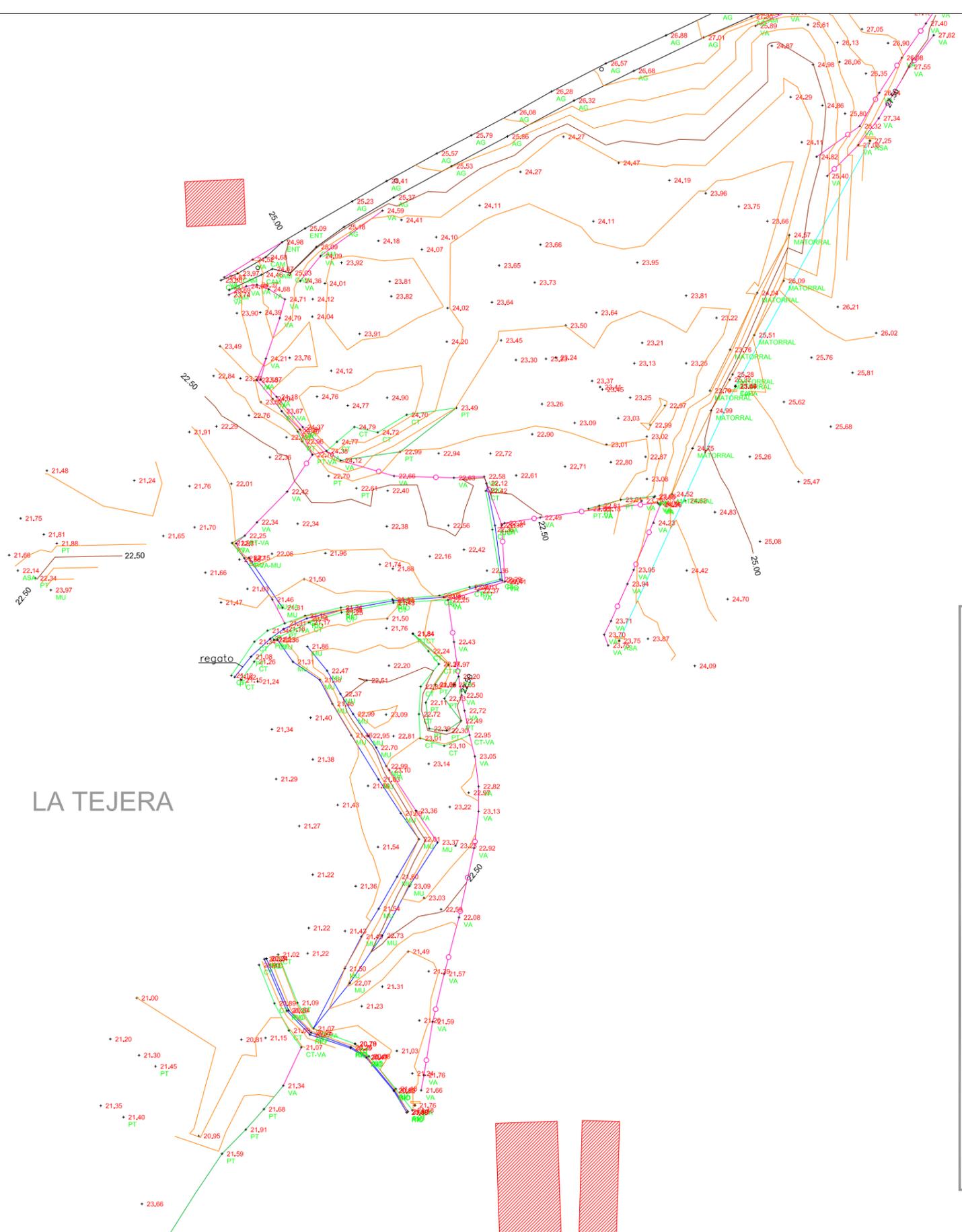
BARRIO LA TEJA

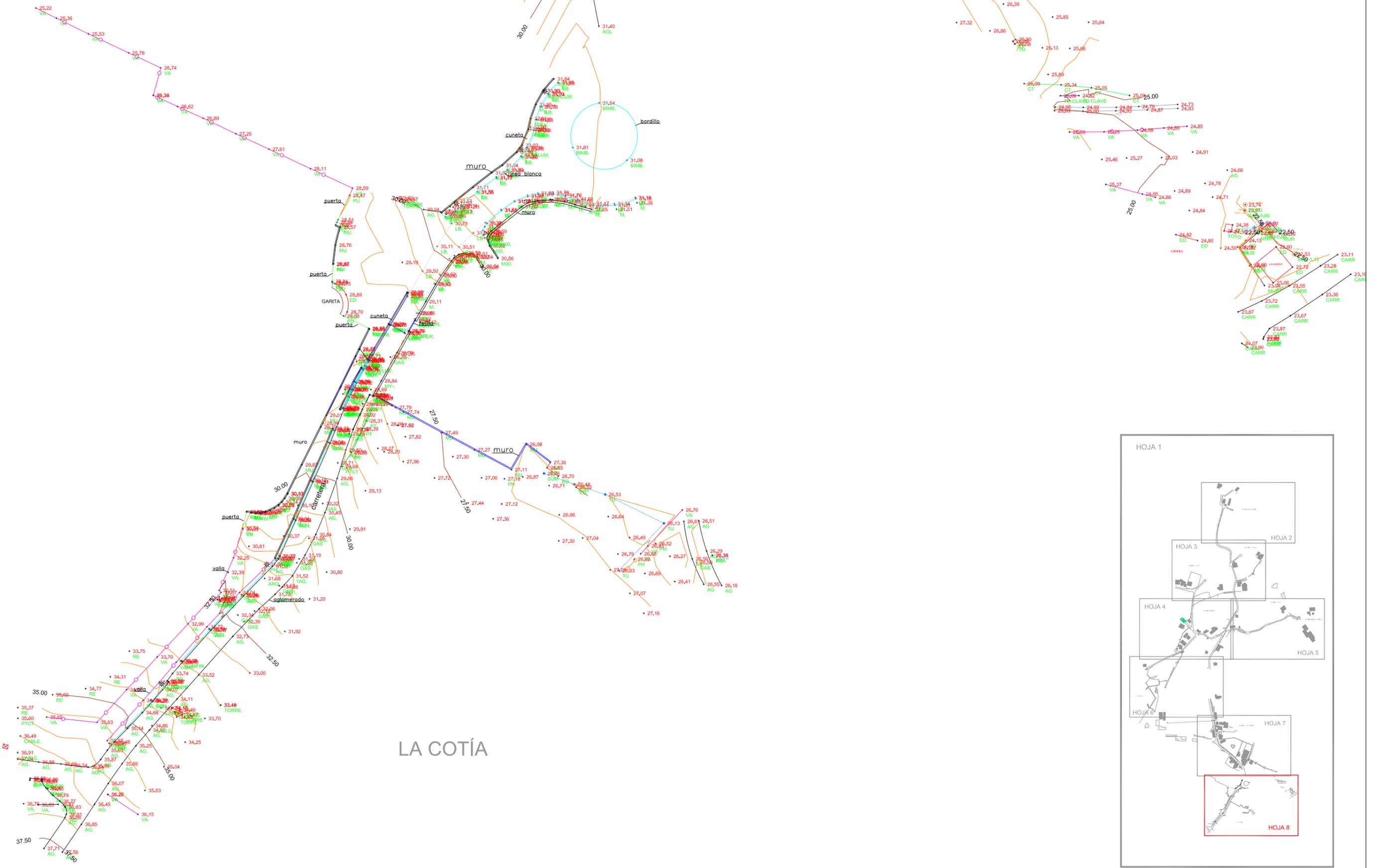
BARRIO SIERRA DE RIJAS



PLANO LLAVE







UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/1000 (En A3)
 JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
 SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

Denominación del plano:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Plano:
 01

Hoja 8 de 8

ANEJO Nº 5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

INDICE

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Características generales.
- 5.3. Secciones tipo.
- 5.4. Reposición de servidumbres y servicios afectados.
- 5.5. Excavaciones
 - 5.5.1. Excavaciones en suelos.
 - 5.5.2. Excavaciones en roca y suelos.
 - 5.5.3. Excavaciones en roca.
- 5.6. Procedimiento de trabajo.
- 5.7. Medios a emplear.

5.1. Introducción

En el presente anejo se recogen las características generales de las obras contempladas en el proyecto “Red de saneamiento en Orejo (Marina de Cudeyo) y conexión al saneamiento Bajo-Miera”.

5.2. Características generales.

El colector proyectado de saneamiento de aguas residuales se traza a lo largo de los barrios Ruamartin, Centro de Orejo, La Tejera, La Muela, La Sota, La Estación y la Cotía, pertenecientes a la localidad de Orejo.

Los distintos barrios de la población de Orejo no cuentan con colectores de saneamiento que recojan los vertidos domésticos, existe un colector

principal que discurre en su mayoría por la zona sur del pueblo, parte del cual vierte a un bombeo situado en la zona conocida como La Tejera, que posteriormente y a través de una tubería de impulsión conectará con otro tramo de colector para posteriormente y ya por gravedad desaguar en el interceptor Miera.

Actualmente la evacuación de aguas residuales se realiza mediante pozos negros independientes para cada vivienda, cuyo rebosadero, en el caso de entrar en carga, desagua en las cunetas de los caminos vecinales. Por ello es necesario el desarrollo y construcción de una red de saneamiento.

A partir de esta situación actual se pretende llevar a cabo las obras de actuación, procediendo a realizar los colectores y las conexiones necesarias para recoger la casi totalidad de los vertidos domésticos, conduciéndolos a la red principal de saneamiento existente.

Para ello se divide la zona en cinco tramos según los barrios sobre los que discorra. Al mismo tiempo el tramo 1 tiene dos pequeños ramales que recogen los vertidos de los barrios La Muela y La Sota. Y el tramo 2 tiene un pequeño ramal que recoge los vertidos del barrio La Teja y la Sierra de Rijas.

Los tramos son los siguientes:

- **Tramo 1:** Es el más largo de todos y otros dos tramos denominados, tramos 1.2 y 1.3, también vierten a él. Recoge el vertido de los Barrios Ruamartín, Centro de Orejo y zona de próxima a La Tejera, se conecta con la red principal existente que vierte al bombeo del barrio de La Tejera.
- **Tramo 1.2:** Recoge el vertido del Barrio La Muela y se conecta con el tramo anterior en el pozo P-1.12.
- **Tramo 1.3:** Recoge el vertido del Barrio La Sota y se conecta con el tramo anterior en el pozo P-1.17.

- **Tramo 2:** Recoge el vertido del Barrio Centro de Orejo se conecta con la red principal existente que a su vez también vierte al bombeo del barrio de La Tejera.
- **Tramo 2.1:** Recoge el vertido del Barrio La Teja y la zona de Sierra de Rijas, vertiéndolo al tramo 2 en el pozo P-2.3.
- **Tramo 3:** Recoge el vertido de la zona Norte del Barrio La Estación, partiendo desde las escuelas de Orejo, este tramo también se conecta con la red principal existente que a su vez vierte al bombeo del barrio de La Tejera.
- **Tramo 4:** Recoge el vertido de la zona Sur del Barrio La Estación, se conecta con la red principal existente en el mismo pozo que el tramo anterior.
- **Tramo 5:** Recoge el vertido de la Zona de La Cotía, se conecta con el colector principal en un tramo que discurre por gravedad hacia el interceptor principal, este es el único tramo del proyecto que no vierte al bombeo de La Tejera.

A continuación se detallan las unidades que componen la obra:

<u>CANTIDAD</u>	<u>DESCRIPCIÓN</u>
6.426,44 M3	Excavación de zanjas y pozos a cualquier profundidad para red de saneamiento
3.934,43 M3	Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos seleccionados procedentes de la excavación
351,67 M3	Cama de arena para asiento de los tubos
631,22 M3	Base de zahorra

4.651,19 M2	Entibación cuajada zanjas o pozos
80,000 UD	Parte común pozo tubo $D \leq 80$
2.630,57 m.	Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado
212,14 M3	Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero
1.734,24 M2	Reposición de pavimento existente de mezcla bituminosa en caliente

5.3. Secciones tipo.

El documento nº2 de Planos del presente proyecto representa las diferentes secciones a ejecutar dentro del tramo del colector general definido.

Las características comunes a todas ellas son:

- La anchura inferior de zanja varía en función del diámetro de la tubería a colocar.
- Taludes preferentemente con inclinación H/V = 1/5 acordes a la estabilidad del terreno.
- La parte inferior de la tubería se define mediante una cama de asiento formada a base de material granular.
- La tubería se protege mediante material granular seleccionado, compactado al P.N. no inferior al 95%, con un recubrimiento de 0,30 a partir de la generatriz superior del tubo.
- Los tramos en los que, por sus especiales condiciones, se considera que la tubería tiene posibilidad de ser dañada por agentes externos, se protegerán mediante hormigón en masa, por lo que no será necesario ejecutar los dos puntos precedentes.

- El resto de la zanja excavada se rellenará con material procedente de la propia excavación, salvo aquellas zonas en las que la reposición superficial del firme obligue a ejecutar otras capas, según planos.

5.4. Reposición de servidumbres y servicios afectados.

Las obras correspondientes al “RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA ” tienen un carácter lineal y se pueden encontrar a lo largo de su traza con una serie de construcciones e instalaciones ajenas al objeto del proyecto que deben ser tenidas en cuenta en su ejecución.

Además se contempla la afección a diferentes servicios en funcionamiento, para ello en el presupuesto de ejecución se contempla una partida alzada a justificar para reposición de los mismos.

5.5. Excavaciones.

Los numerosos regatos existentes conforman un nivel freático que se sitúa aproximadamente a 2 metros de profundidad de la rasante, luego estará por debajo de nuestro correaguas de proyecto.

5.5.1. Excavaciones en suelos.

Se analizan a continuación las situaciones más frecuentes de excavaciones en suelos en el trazado propuesto que a grandes rasgos se resumen en los siguientes: excavaciones en suelos aluviales, excavaciones en fangos de marisma, excavaciones en rellenos antrópicos y de viales. En las excavaciones en recubrimientos se recomienda adoptar un talud general 1H:5V salvo en las zonas con cursos fluviales muy cercanos o con edificaciones susceptibles de verse afectadas en los que se ha de recurrir a entibaciones cuajadas:

- **Excavaciones en depósitos aluviales arcillosos.**

No es recomendable realizar excavaciones de gran longitud ya que al dejarse abiertas un periodo de tiempo se reduce considerablemente el factor de seguridad para un talud 1H:5V.

En general las excavaciones en los suelos aluviales arcillosos con presencia de agua son estables para un talud de 45° siempre y cuando los tramos de zanja abierta sean cortos, colocando las canalizaciones y rellenando lo antes posible para evitar inestabilidades.

Si se detectan zonas reblandecidas o síntomas de inestabilidad se utilizará entibación cuajada.

- **Excavaciones en arcillas de descalcificación.**

En estos materiales no es recomendable realizar excavaciones de gran longitud debido a que el factor de seguridad se reduce considerablemente en situaciones a largo plazo en las que la arcilla sufre ciclos de humedad sequedad.

- **Excavaciones en rellenos antrópicos.**

Es necesario adoptar medidas de entibación cuajada en las excavaciones en rellenos vertidos que se presenten no compactados y con presencia de agua.

- **Excavaciones en rellenos de viales compactados de tipo terraplén.**

Es recomendable llevar a cabo una excavación con paredes verticalizadas y colocación de entibación cuajada, ya que adoptar taludes más tendidos resulta inviable desde el punto de vista de la ocupación.

- **Excavaciones en suelos arcillosos, rellenos antrópicos o aluviales inestables, con agua (controlable mediante bombeos) en las proximidades de viviendas, canalizaciones enterradas o viales y con profundidades de excavación inferiores a los 3,50-4,00 metros.**

En estos casos será necesario recurrir a excavaciones realizadas con taludes verticales con entibación cuajada, ya que para pendientes 1H:5V no se garantiza totalmente la estabilidad. En el caso de poder afectar a cimentaciones de edificaciones próximas se prestará especial atención en rellenar el espacio comprendido entre los paneles de la entibación y las paredes de la zanja con un material granular tipo rechazo de cantera, para minimizar los desplazamientos horizontales y los posibles asentamientos.

5.5.2. Excavaciones en roca y suelos

En muchos de los tramos analizados se da la circunstancia de que las excavaciones presentan un recubrimiento superficial de suelos de alteración, aluviales o antrópicos bajo los que se dispone el sustrato rocoso. En esta situación es recomendable realizar un talud 1H/5V para la zona de suelos y para el material rocoso. Estos criterios se aplicarán en toda la excavación siempre que en el contacto suelos-roca no exista afluencia de agua en cuyo caso se ha de acudir a taludes más tendidos en la zona superficial. Son estos contactos litológicos con presencia de agua los que mayores problemas generan en las excavaciones y que han de ser especialmente controlados en la fase de ejecución.

- **Excavación a corto y largo plazo en taludes mixtos: de roca y suelos.**

Las pendientes adoptadas en los materiales arcillosos (suelos) son 1H/5V y en el sustrato rocoso 1H/5V.

5.5.3. Excavaciones en roca

Cuando las profundidades de excavación sean inferiores a los 3,50 metros los taludes serán 1H:5V. Se prestará especial atención a la posibilidad de la formación de cuñas y bloques inestables en los taludes, entibándose o apuntalándose aquellas zonas que presenten síntomas de inestabilidad o con presencia de rellenos arcillosos en los planos de estratificación.

5.6. Procedimiento de trabajo.

- Desbroce y retirada de tierra vegetal

Posteriormente al replanteo y una vez comprobado éste se comienza con el desbroce de las parcelas, con la retirada de la tierra vegetal a un cordón paralelo al trazado del colector para su posterior reutilización. Para este trabajo se empleará una retro de 8 tn provista de cazo de limpieza de manera que se evite contaminar la tierra vegetal con la propia de la excavación. El capataz se encargará de revisar que la retro aparte la tierra a una distancia suficiente para que no estorbe a los trabajos posteriores.

- Retirada de hormigones o aglomerado

Cuando el trazado cruce un camino o carretera pavimentada en hormigón o aglomerado, una retro de 8 tn retirará estos materiales antes de ejecutar la excavación. Se depositarán en acopio intermedio y se llevarán posteriormente a valorizar a una empresa de gestión de residuos.

- Excavación de las zanjas en tierra

Una vez retirada la tierra vegetal o el pavimento, comienza el trabajo de excavación de la zanja. La tierra se retira a un cordón paralelo a la traza del colector y a una distancia suficiente que permita trabajar con seguridad. El capataz dará el visto bueno a la situación de las tierras. Para estos trabajos se empleará una retro de 8 tn provista de un cazo de 80 cm de ancho. Un operario se asegurará mediante nivel láser de que la máquina llega al fondo de excavación de a la cota correcta.

- Excavación de las zanjas en roca

Cuando en la excavación aparezca roca, la máquina intercambiará el cazo por un martillo rompedor. Dada las profundidades de excavación de las zanjas, éste método de demolición de la roca será suficiente, no siendo necesario el empleo de explosivos.

- Cama de asiento de la tubería

Desde la cantera se aporta el árido con camión de obra para dejarlo en el acopio intermedio, donde se cargará mediante pala mixta a un dúmper de 6000 kg para trasladarlo a la zona de trabajo y así ejecutar la capa de asiento de la tubería.

Una vez asegurada la ausencia de agua en el fondo, la retro de 8 tn repartirá el árido sobre el fondo de la excavación. Los operarios regularizarán este material con rastrillas valiéndose del nivel láser para asegurar la cota del correaguas. En caso de la presencia de agua en el fondo, se utilizarán bombas de achique adecuadas a la escorrentía aparecida. Debido a la profundidad de las zanjas, superior al nivel freático, suponemos que no sean necesarios estos métodos de achique y agotamiento.

- Tapado del tubo

La máquina comienza a rellenar los espacios entre el tubo y las paredes de la zanja con el árido de cantera hasta que se tapa éste 30 cm por encima de su generatriz superior. Una vez raseado en material se compacta por un operario ayudado de bandeja compactadota.

- Relleno de la zanja con material de la excavación

Con las tierras de la excavación depositadas en cordón se procede al tapado de la zanja. El material se escoge para que esté libre de materiales demasiado gruesos. La retro de 8 tn provista del cazo de 80 cm realiza el relleno en tongadas de 30 cm. compactadas, de manera que no surjan posteriormente asientos en el material



de relleno. Las tierras sobrantes de la excavación se llevarán a vertedero autorizado a tal fin.

- Restitución de la capa de tierra vegetal

De igual forma se restituyen las fincas. Aprovechando la tierra vegetal que se dejó en cordón a la ejecución del desbroce, la retro de 8 tn extiende una capa sobre la zona de trabajo, dejando las fincas restituidas.

5.7. Medios a emplear

- **1 Retro excavadora de 8 tn** provista de cazo de limpieza, cazo de 80 cm y martillo rompedor.
- **1 Pala mixta.**
- **1 Dúmper** giratorio 4x4 de 6000 kg.
- **1 Compactadora** de gasolina.
- **2 Camiones dúmper** para aportar áridos de cantera y retirar escombros y tierras.
- **1 grupo electrógeno y bomba de achique.** Eventualmente ante la presencia de agua en la excavación.

ANEJO N° 6. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

ÍNDICE

- 6.1.- Introducción.
- 6.2.- Población.
- 6.3.- Estudio hidráulico.
 - 6.3.1.- Dotación.
 - 6.3.2.- Coeficiente punta de aguas negras.
 - 6.3.3.- Resumen de caudales de aguas negras.
- 6.4.- Cálculo de colectores.
 - 6.4.1.- Criterios de diseño.
 - 6.4.2.- Metodología de cálculo.
 - 6.4.2.1.- Lámina libre ocluida.
 - 6.4.3.- Caudales máximos admitidos.
 - 6.4.4.- Dimensionamiento.

6.1. Introducción.

El presente anejo tiene como objeto calcular el caudal de las aguas residuales que circularán por los colectores, los cuales se dimensionarán a partir de los cálculos hidráulicos.

En primer lugar, se analizan los caudales de aguas residuales generados en los diferentes barrios que se interceptan en el proyecto. En este caso, se parte de los datos de población obtenidos en el ayuntamiento. A partir de esos valores, se estima la dotación de consumo de agua potable para considerar el caudal medio de aguas negras vertido a las redes generales de los diferentes barrios.

6.2. Población

Los datos suministrados por el ayuntamiento fueron obtenidos de un estudio para analizar la evolución de la población de los distintos barrios afectados por el proyecto, con el fin de determinar los habitantes para el año horizonte y dimensionar las distintas infraestructuras. Obteniendo una población equivalente de 380 habitantes (incluyendo fijos y estacionales).

6.3. Estudio Hidráulico

A partir de los datos de población en habitantes equivalentes, se estima la dotación de consumo de agua potable para considerar el caudal medio de aguas negras vertido a las redes generales de los diferentes barrios. Con el cálculo del coeficiente punta que relaciona el consumo máximo horario con el consumo medio, se obtienen los valores totales de caudales de aguas residuales,

6.3.1. Dotación

Para el estudio del caudal que la población aporta a la red, es necesario estimar una dotación de agua como parámetro fundamental. A partir de los datos de población (380) se establece la dotación de consumo de agua potable y con ellos, el caudal medio de aguas vertidas.

Siguiendo los parámetros marcados por la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria para este tipo de obras, en el presente proyecto se ha considerado un caudal de abastecimiento de 300 l/hab/día.

Al igual que en cálculo de la población, habría que calcular la evolución de la dotación de agua con los mismos métodos. Pero, con los planteamientos actuales de escasez de recursos y desarrollo sostenible, está avanzando la consideración de tratar de reducir, o al menos, mantener las dotaciones unitarias de agua, consiguiendo una mayor eficacia en su distribución y aprovechamiento.

Por lo tanto la dotación se mantiene constante con un valor de **300 l/hab/día**.

6.3.2. Coeficiente punta de aguas negras

Los consumos de las dotaciones señaladas, están sometidos a variaciones estacionales, diarias y semanales, y horarias según el intervalo del día. Por lo tanto, se define el coeficiente o factor punta como la relación del consumo máximo horario, dentro del día de consumo máximo, al consumo horario medio, dentro del día de consumo medio.

Para el cálculo de aguas fecales se establece la relación entre dotación de agua potable servida, aguas negras y coeficiente punta. Para ello nos acogeremos a la dotación de agua potable correspondiente a la población equivalente, para asimilarlos a las dotaciones de cálculo de aguas negras.

A partir de esto se obtienen los caudales medios de cálculo de aguas negras, multiplicando por el número de habitantes equivalentes.

El coeficiente punta permite mayorar el caudal medio para convertirlo en caudal punta, con el que se dimensionan los colectores. La fórmula de caudal más extendida es la de **Catalá**:

$$C_{p3} = 1,5 + \frac{2,5}{Q^{0,5}}$$

Siendo en todos los casos P la población y Q el caudal medio horario.

Para núcleos pequeños, rústicos y residenciales este coeficiente punta debe ser mayor o igual de **2,4**.

Los caudales de aguas negras serán el resultado de multiplicar los caudales medios calculados a partir de las dotaciones anteriores indicados por el coeficiente punta.

6.4. Cálculo de colectores

6.4.1. Criterios de diseño

Los criterios de dimensionamiento de las tuberías de transporte de agua por gravedad son los siguientes:

- Velocidad de circulación.

Para un correcto funcionamiento del sistema se establece un límite mínimo y otro máximo de este parámetro:

- El valor mínimo viene determinado por la capacidad de transporte o arrastre de las partículas sólidas, es decir, para evitar que se produzcan sedimentaciones o depósitos que puedan disminuir la capacidad portante de la sección adoptada y/o que se produzcan olores derivados de las fermentaciones anaerobias generadas en el interior de los sedimentos aislados de la posible captación de oxígeno.
 - El valor máximo se establece para evitar posibles erosiones en la tubería a instalar. Se adopta el rango válido de velocidades de circulación el comprendido entre 0,5 m/sg y 5 m/sg.
- Calado.

Para evitar el funcionamiento en carga del sistema se limita el calado máximo admitido al 75% del total de la sección considerada. De esta manera se mantiene un margen de seguridad aceptable ajustando el caudal máximo resultante de los cálculos a dicho porcentaje.

6.4.2. Metodología de cálculo

6.4.2.1. Lámina libre ocluida

La capacidad hidráulica de un colector por gravedad a sección llena se calcula según la fórmula de **Prandtl-Colebrook**.

$$Q = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 10^{-6}} \left[-2 \log \left(\frac{2,51 \cdot 10^6 \cdot \nu}{\sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot j}} + \frac{K}{3,71 \cdot D} \right) \right] \sqrt{2 \cdot g \cdot j \cdot D}$$

Siendo:

Q = Caudal en l/sg

D = Diámetro interior en mm.

ν = Viscosidad cinemática en m²/sg

j = Pendiente en milésimas

K = Rugosidad equivalente en mm.

V = Velocidad en m/sg

g = Aceleración de la gravedad en m/sg²

En nuestro caso tomaremos:

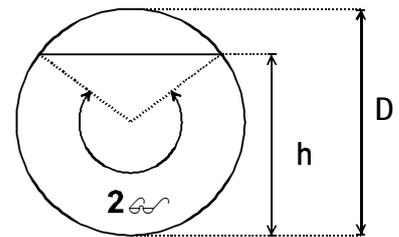
$\nu = 1,31 \times 10^{-6}$ m²/s (aguas residuales)

K = 0,15 mm (PVC)

Para calcular la velocidad y calado a sección parcialmente llena utilizamos los coeficientes correctores de **Thormann-Franke**:

$$W = \frac{V_p}{V} = \left[\frac{2\beta - \text{sen } 2\beta}{2(\beta + \gamma - \text{sen } \beta)} \right]^{0,625}$$

$$q = \frac{Q_p}{Q} = \frac{(2\beta - \text{sen } 2\beta)^{1,625}}{9,69(\beta + \gamma - \text{sen } \beta)^{0,625}}$$



Donde:

V = velocidad sección llena.

V_p = velocidad a sección parcialmente llena.

Q = caudal a sección llena

Q_p = caudal a sección parcialmente llena.

2β = arco de la sección mojada

γ = coeficiente de Thormann que introduce la consideración del rozamiento entre el líquido y el aire del interior del conducto.

$$\text{Para } \eta = \frac{h}{D} \leq 0,5 \quad ; \quad \gamma = 0$$

$$\text{Para } \eta = \frac{h}{D} \leq 0,5 \quad ; \quad \gamma = \frac{\eta - 0,5}{20} + \frac{20(\eta - 0,5)^3}{3}$$

6.4.3. Caudales máximos admitidos

A partir de los criterios de diseño y la metodología de cálculo expuestos se elabora la siguiente tabla, en la que se detallan la población actual y la población año horizonte, la ganadería existente, el caudal diario y el caudal de abastecimiento, el coeficiente de punta y el caudal de cálculo o caudal máximo admitido por la tubería.

Datos generales		Localidad	población actual verano-hab/egu	población año horizonte-hab	ganadería cab	Caudal diario l/día	Caudal en l/s de abastecimiento	Coeficiente de punta	Caudal en l/s de cálculo
Dotación hab/día	300	TRAMO 1	250	321	250	121.182,40	1,40	3,61	5,06
Dotación cab/día	100	TRAMO 2	20	26	100	17.694,59	0,20	7,02	1,44
Crecimiento	1	TRAMO 3	80	103	0	30.778,37	0,36	5,69	2,03
Horizonte	25	TRAMO 4	20	26	0	7.694,59	0,09	9,88	0,88
		TRAMO 5	10	13	0	3.847,30	0,04	13,35	0,59

6.4.4. Dimensionamiento

Teniendo en cuenta la metodología de cálculo detallada, a partir de la cual se fijan los caudales máximos en función de la tubería y de la pendiente se genera la siguiente tabla que establece las velocidades adoptadas y el caudal para cada tramo proyectado.

Datos Generales		Localidad	Caudal de cálculo l/s	Diametro tubo	Pendiente máxima	Pendiente mínima	Velocidad máxima	Velocidad mínima	Caudal
K	100	TRAMO 1	5,06	0,32	0,088	0,005	0,90	0,22	0,41
		TRAMO 2	1,44	0,32	0,329	0,040	1,75	0,61	1,17
calado/diámetro	0,1	TRAMO 3	2,03	0,32	0,109	0,035	1,01	0,57	1,10
Qo l/sg	20,39	TRAMO 4	0,88	0,32	0,093	0,083	0,93	0,88	1,69
Vo m/sg	5,51	TRAMO 5	0,59	0,32	0,093	0,083	0,93	0,88	1,69

ANEJO Nº 7.- PLAN DE OBRA

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Nombres de los recursos
ACTIVIDADES PRELIMINARES	140 días	lun 12/06/13	vie 23/07/13	
ACTIVIDADES GENERALES	6 días	lun 12/09/13	lun 19/09/13	
Inicio de la obra	0 días	lun 12/09/13	lun 12/09/13	
Replanteo general	6 días	lun 12/09/13	lun 19/09/13	
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/13	
Seguimiento y señalización provisional de la obra	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/13	
Control y reposición de servicios afectados	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/13	
Gestión de residuos	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/13	
RED DE SANEAMIENTO	127 días	mié 14/09/13	jue 08/03/13	
TRAMO 01	61 días	mié 16/09/13	mié 09/12/13	
Excavación y relleno	55 días	mié 16/09/13	mar 01/12/12	
Canalizaciones	55 días	vie 20/09/13	Jue 05/12/12	
Reposición de firmes	55 días	jue 26/09/13	mié 09/12/13	
TRAMO 1.2	16 días	vie 14/09/13	vie 05/10/14	
Excavación y relleno	10 días	vie 14/09/13	jue 26/09/13	
Canalizaciones	10 días	mar 16/09/13	Lun 28/09/13	
Reposición de firmes	10 días	Lun 22/09/13	vie 03/10/13	
TRAMO 1.3	31 días	mié 11/01/14	mié 22/02/14	
Excavación y relleno	75 días	mié 11/01/14	mar 14/02/14	
Canalizaciones	75 días	vie 13/01/14	jue 16/01/14	
Reposición de firmes	75 días	jue 19/01/14	mié 22/01/14	
TRAMO 2	81 días	mié 22/09/13	mié 10/01/14	
Excavación y relleno	75 días	mié 28/09/13	mar 10/01/14	
Canalizaciones	75 días	vie 30/09/13	jue 12/01/14	
Reposición de firmes	75 días	jue 06/10/13	mié 18/01/14	
TRAMO 2.1	16 días	mié 15/02/14	mié 07/03/14	

Excavación y relleno	10 días	mié 15/02/14	mar 28/02/14	
Canalizaciones	10 días	vie 17/02/14	jue 01/03/14	
Reposición de firmes	10 días	jue 23/02/14	mié 07/03/14	
TRAMO 3	34 días	vie 02/12/13	mié 18/01/14	
Excavación y relleno	28 días	vie 02/12/13	mar 10/01/14	
Canalizaciones	28 días	mar 06/12/13	jue 12/01/14	
Reposición de firmes	28 días	lun 12/12/13	mié 18/01/14	
TRAMO 4	16 días	mié 11/01/14	mié 01/02/14	
Excavación y relleno	10 días	mié 11/01/14	mar 24/01/14	
Canalizaciones	10 días	vie 13/01/14	jue 26/01/14	
Reposición de firmes	10 días	jue 19/01/14	mié 01/02/14	
TRAMO 05	32 días	mié 25/01/14	jue 08/03/14	
Excavación y relleno	26 días	mié 25/01/14	mié 29/02/14	
Canalizaciones	26 días	vie 27/01/14	vie 02/03/14	
Reposición de firmes	26 días	jue 02/02/14	jue 08/03/14	
ACTIVIDADES FINALES	11 días	vie 09/03/14	vie 23/03/14	
Remates y limpieza general	11 días	vie 09/03/14	vie 23/03/14	
Fin de obra	0 días	vie 23/03/14	vie 23/03/14	
SEGURIDAD Y SALUD	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/14	
Seguridad y salud en la obra	140 días	lun 12/09/13	vie 23/03/14	

ANEJO Nº 8. IMPACTO AMBIENTAL

El presente Anejo tiene por objeto identificar y analizar las repercusiones ambientales asociadas a la ejecución del Proyecto”, en todos los tramos propuestos.

El Real Decreto Legislativo, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, recoge unos listados con los proyectos que están obligados a someterse a Evaluación de Impacto Ambiental y, por lo tanto, han de incluir un Estudio de Impacto Ambiental.

La Ley de Cantabria 17/2006, de 11 de diciembre de Control Ambiental Integrado (BOC nº 243, de 21 de diciembre de 2006), establece la obligatoriedad de someter a Evaluación de Impacto Ambiental, todos los proyectos públicos o privados consistentes en la realización de obras, instalaciones o cualquier actividad comprendida en su anexo B2.

Dado que las obras incluidas en el presente Proyecto no se encuentran dentro del anexo citado anteriormente, dichas obras NO requieren Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo con la normativa vigente.

ANEJO Nº 9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

CAPITULO Nº 1 MEMORIA

1. OBJETO DEL ESST

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.2. VARIACIONES DEL ESST

2. IDENTIFICACIÓN Y DATOS GENERALES DE LA OBRA

CAPITULO Nº 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPÍTULO Nº 3 PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LOS TRABAJOS

CAPÍTULO Nº 4 INSTALACIONES PROVISIONALES

CAPÍTULO Nº 5 MAQUINARIA

CAPÍTULO Nº 6 MEDIOS AUXILIARES

CAPÍTULO Nº 7 DAÑOS A TERCEROS

CAPÍTULO Nº 8 PLAN DE EMERGENCIA

CAPÍTULO Nº 9 FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

CAPÍTULO Nº 10 PLANOS

CAPÍTULO Nº 11 PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS

CAPÍTULO Nº 12 PRESUPUESTO

CAPITULO Nº 1 MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Siendo necesaria la redacción de un proyecto de ejecución para la “RED DE SANEAMIENTO DE OREJO (MARIA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA”, es obligación legal la elaboración de un Estudio de Seguridad y Salud (ESST a partir de ahora). En él se analizan y resuelven las diversas incidencias en materia de Prevención de riesgos Laborales que pueden surgir durante la ejecución de los trabajos. Este ESST, se ha ido elaborando al mismo tiempo que se ha confeccionado el proyecto y en coherencia con su contenido.

En el caso, que surgiese alguna laguna preventiva, el Contratista, a la hora de elaborar el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, será capaz de detectarla y presentarla para que sea analizada en toda su importancia, dándole la mejor solución posible.

Es obligación del Contratista disponer de los recursos y medios de todo tipo, que sean necesarios para conseguir que el proceso constructivo de esta obra sea seguro.

1.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESST

- PROMOTOR DE LA OBRA: Ayuntamiento de Marina de Cudeyo
- NOMBRE DEL PROYECTO: Red de Saneamiento en Orejo (Marina de Cueyo) y conexión al Saneamiento Bajo-Miera
- AUTORES DEL PROYECTO: Sandra Díaz González
- PRESUPUESTO : 403.196,60

- PLAZO DE PROYECTO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA: 7 meses
- TIPOLOGÍA DE LA OBRA: Obra civil

1.2 VARIACIONES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El ESST podrá ser modificado/ ampliado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma a través del Plan de Seguridad y Salud, previa aprobación expresa del Promotor y con el informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, siguiéndose la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

2 IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA Y DATOS GENERALES

2.1 DATOS GENERALES DE LA OBRA

El presente proyecto describe las actuaciones que se van a llevar a cabo para la ejecución de un saneamiento en Orejo, término municipal de Marina de Cudeyo.

2.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El presente proyecto tiene por objeto, definir, y valorar las obras necesarias para construir la red de saneamiento de Orejo, adecuando la red a las necesidades actuales y en previsión de las futuras.

2.1.2 TIPO DE OBRA

Se trata de una obra que va a tener muchas interferencias de circulación de terceras personas, por lo que se tendrá en cuenta la normativa exigida en la ITC 83.IC del Ministerio de Fomento en cuanto a señalización se refiere.

2.1.3 CLIMATOLOGIA

La zona objeto de estudio se encuentra en la Cornisa Cantábrica, caracterizada por tener un clima oceánico con inviernos suaves, veranos frescos, aire húmedo, abundante nubosidad y precipitaciones frecuentes en todas las estaciones del año.

2.1.4 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

La principal interferencia será la derivada de la circulación rodada, de peatones y de ciclistas, debido a que las obras se van a ejecutar cercanas a núcleos urbanos debiéndose contemplar la señalización en obra. Se deberán seguir las indicaciones establecidas en la norma 8.3.IC del Ministerio de Fomento.

En la zona se prevé encontrarnos con redes de servicio en funcionamiento de diversos entes como FEVE, E.ON, Gas Natural, etc, por lo que la actuación de la empresa contratista sobre las redes se limitará al destape de las mismas, dejando totalmente su manipulación a las propias empresas, que como es habitual desplazarán sus propios técnicos especializados para su manipulación. También, se deberá conocer la localización exacta de los servicios públicos subterráneos existentes, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc, antes de empezar a excavar. Para ello, el Contratista dispondrá de los planos necesarios.

Al tratarse de una obra lineal formada por varios tramos, podemos encontrarnos con líneas aéreas eléctricas de baja tensión y de alta tensión por lo que habrá que seguir las siguientes normas de seguridad:

- Se medirá topográficamente la altura de las líneas.
- Se solicitará la tensión de las líneas a la empresa responsable, si no se obtiene respuesta ante la duda se actuará como con la tensión más desfavorable.
- Se elaborará un protocolo de actuación que puede incluir:

- Colocación de pórticos (para zonas de paso)
- Colocación de pórticos y elaborar una zona cuajada de banderola (trabajos bajo líneas)
- Señalización
- Información específica a los trabajadores.

Del mismo modo, aunque en principio no está previsto, en el caso de encontrarse tuberías perceptibles de contener amianto y sea necesario proceder a su manipulación, se avisará a una empresa autorizada por el R. E. R. A, prohibiéndose la manipulación al contratista o a cualquier empresa no acreditada.

En el caso de tener que descubrirse líneas enterradas se realizará la excavación manualmente.

2.1.5 DENOMINACIÓN DE LAS OBRAS

RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA

2.1.6 PROMOTOR

EXCELENTÍSIMO AYUNTAMIENTO DE MARINA DE CUDEYO.

La redacción del Plan de Seguridad y Salud corresponde a la empresa

2.1.6.1 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y N° ESTIMADO DE TRABAJADORES

El plazo de ejecución se preverá según necesidades de la obra, siendo el tiempo estimado en SIETE MESES (7) meses. El número medio estimado de operarios previsto para la realización de las obras es de DOCE (12).

2.1.7 CENTRO ASISTENCIAL MÁS PRÓXIMO

El centro asistencial más próximo se encuentra en:

HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA
AVENIDA MARQUÉS DE VALDECILLA S/N
TLF: 942 20 25 20

2.1.8 UNIDADES CONSTRUCTIVAS DE LA OBRA

Se incluye a continuación, las principales unidades que comprende la obra:

- Movimiento de tierras: Preparación del terreno, Zanjas y Relleno.
- Demoliciones de algunas zonas de carretera
- Redes de servicio. Colocación de tuberías
- Estructuras de hormigón: Pozos de bombeo, arquetas.
- Albañilería en General.
- Reposición de firmes y pavimentos
- Restauración Ambiental y Gestión de Residuos.

2.1.9 RELACIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR.

- Maquinaria de movimiento de tierras:
 - Retroexcavadora
 - Pala mixta.
 - Dúmpер autopropulsado.
 - Camión dúmpер.
 - Rodillo vibrante autopropulsado.

- Camión/Tractor de riego.
- Extendedora de aglomerado

- Maquinaria de elevación de carga:
 - Camión grúa.

- Máquina perforadora
- Recicladora de lodos
- Maquinaria para hormigones:
 - Camión hormigonera
 - Bomba de Hormigonado
 - Vibradores

- Medios Auxiliares:
 - Andamios metálicos tubulares.
 - Andamios de borriquetas.
 - Escaleras manuales.
 - Puntales

- Maquinaria transformadora de energía:
 - Grupo electrógeno.
 - Compresor gasoil.

- Herramientas Eléctricas :
 - Hormigonera
 - Martillo neumático
 - Vibrador

- Sierra Circular
 - Rotaflex.
-
- Herramientas manuales

CAPITULO N° 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

IDENTIFICACIÓN INICIAL DE RIESGOS Y EVALUACIÓN DE LA EFICACIA DE LAS PROTECCIONES PROYECTADAS PARA LAS ACTIVIDADES, OFICIOS, MAQUINARIA, ETC.

En el apartado siguiente se va a realizar un análisis preventivo de las actividades a realizar, teniendo en cuenta las condiciones de contorno que presenta la obra, los métodos constructivos que se van a desarrollar y todos los medios materiales y humanos necesarios.

La planificación de dichas actividades va a consistir en:

- **“DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO “**, donde se va detallar el procedimiento constructivo a utilizar, la maquinaria y posibles detalles de relevancia.
- Enumeración de los **“RIESGOS “**más frecuentes asociados a las actividades que se van a desarrollar.
- **“MEDIDAS PREVENTIVAS “**que el Contratista, se compromete a aplicar en el desarrollo de las actividades programadas, para que estas se ejecuten en un marco de seguridad, eliminando o contrarrestando los riesgos que se generan durante el proceso constructivo.

- **“PROTECCIONES COLECTIVAS “**, que se van aplicar durante el desarrollo de las actividades.

El Contratista, se compromete a priorizar las protecciones colectivas a las individuales, siempre que esta premisa permita un desarrollo viable, ágil y fluido de la actividad, y teniendo siempre presente que durante la colocación de las protecciones colectivas se utilizarán siempre que sea necesario protecciones individuales.

Dichas protecciones colectivas se aplicaran tanto en la protección del personal propio, como de los terceros que se puedan ver afectados por el desarrollo de las obras.

- **“PROTECCIONES INDIVIDUALES”**, en este apartado se incluyen las Equipos de protección individual necesarios para el desarrollo de cada actividad, y aquellas protecciones individuales que sean precisas durante la colocación de las protecciones colectivas o como complemento de las mismas cuando no sea viable la colocación de las anteriores.

Para lograr la aplicación de este **“ESTUDIO DE SEGURIDAD”**, todo el personal designado a los tajos recibirá información y formación necesaria sobre los métodos de trabajo y los riesgos que estos entrañan a través de la correspondiente formación sobre el contenido del futuro Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

CAPÍTULO N° 3. PLANIFICACIÓN PREVENTIVA DE LAS ACTIVIDADES

3.1. DEMOLICIONES

Descripción de los trabajos

Se tiene previsto la demolición y fresado de algunas zonas de carreteras y pequeñas estructuras que se encuentren en el trazado de la tubería, como aceras, firmes y pavimentos, etc.

Al tratarse de elementos de pequeña entidad, dichas demoliciones se efectuarán directamente con la pala mixta o minicargadora, utilizando el cazo o el martillo hidráulico, o manualmente con la ayuda de un martillo neumático.

Riesgos

- Proyección de objetos y/o partículas.
- Atropellos por la maquinaria.
- Golpes efectuados por la maquinaria utilizada.
- Los derivados de trabajar en ambientes pulverulentos
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Los derivados de trabajar en ambientes ruidosos

Medidas Preventivas

- Se comprobará que en la zona a demoler no pasan conducciones eléctricas o de gas, solicitando las redes de servicio a las empresas correspondientes si existiera la sospecha de su existencia.
- Se delimitará y señalizará convenientemente la zona de influencia de la demolición en previsión de proyecciones de escombros y para evitar la entrada a personas ajenas
- En principio el proceso de demolición previsto, es totalmente automático, no precisando de la presencia de ningún trabajador en la zona de trabajo.
- Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado.

- No se permite la permanencia sobre la maquinaria en marcha a otra persona que no sea el conductor. Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Se conservará la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento.
- Si fuese necesario la ayuda de algún trabajador, se tomarán las siguientes medidas preventivas :
 - o Todos los trabajadores deberán disponer de chaleco reflectante
 - o Permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.
 - o Antes de realizar desplazamientos por la zona de trabajo, se asegurarán que el maquinista se ha percatado de dicha maniobra, no efectuando el desplazamiento si se tienen dudas de que el maquinista se ha percatado de nuestras indicaciones.
 - o Si nos incorporamos al tajo una vez comenzados los trabajos:
 - Nos aproximaremos siempre por el lado de la máquina que el maquinista tiene visibilidad.
 - Indicaremos y nos aseguraremos que el maquinista nos ha visto antes de iniciar la aproximación dentro del radio de acción de la máquina.
- Si durante el proceso de demolición la cantidad de polvo generado es significativa, se procederá al regado de dichas zonas, si no es posible todo el personal utilizará mascarillas de protección buco-nasales anti-polvo y se regulará el tráfico de la zona en previsión de accidentes por la baja visibilidad.

Protecciones colectivas

- Rotativo luminoso para toda la maquinaria y bocina de marcha atrás (Exceptuado retroexcavadoras).
- Delimitación y señalización de las zonas de trabajo.
- Riego (en los casos indicados).

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno.
- Guantes de trabajo
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante (en los casos indicados)
- Protectores auditivos.
- Mascarillas anti-polvo (En los casos indicados)
- Gafas de seguridad anti-impactos.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Descripción de los trabajos

El movimiento de tierras que se va efectuar en la obra de modo general, es el necesario para la retirada de los restos de escombros existentes, ejecución de accesos, desbroce, preparación del terreno, zanjas, etc.

De forma general será efectuado por retroexcavadoras y/ o palas mixtas y retirado por camiones de transporte.

Riesgos

- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.
- Golpes con herramientas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Desprendimientos de material y/o tierras
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

- Choques o golpes contra objetos.
- Ambientes pulvígenos.
- Ruido y/o vibraciones.
- Sepultamiento por desplome de las paredes de la zanja
- Golpes de la maquinaria.
- Caídas de la maquinaria al interior de la zanja.
- Proyecciones de material.
- Aplastamiento por desprendimiento de material al personal.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de la maquinaria.

Medidas Preventivas

- En principio el movimiento de tierras, es totalmente mecanizado, no precisando de la presencia de ningún trabajador en la zona de trabajo. Si fuese necesario la ayuda de algún trabajador, se tomarán las siguientes medidas preventivas :
 - Todos los trabajadores deberán disponer de chaleco reflectante
 - Permanecerán siempre en el radio de visión del maquinista indicándole previamente cualquier movimiento o desplazamiento que deban efectuar por la zona.
 - Antes de realizar desplazamientos por la zona de trabajo, se asegurarán que el maquinista se ha percatado de dicha maniobra, no efectuando el desplazamiento si se tienen dudas de que el maquinista se ha percatado de nuestras indicaciones.
 - Si nos incorporamos al tajo una vez comenzados los trabajos:
 - Nos aproximaremos siempre por el lado de la máquina que el maquinista tiene visibilidad.
 - Indicaremos y nos aseguraremos que el maquinista nos ha visto antes de iniciar la aproximación dentro del radio de acción de la máquina.

- En caso de presencia de agua en la obra, se procederá de inmediato a su achique, en prevención de alteraciones del terreno que repercutan en la estabilidad del terreno.
- Queda totalmente prohibido el transporte en cualquier tipo de maquinaria de pasajeros en número superior al de asientos homologados que disponga el vehículo, así como el traslado de personas en cualquier parte de la carrocería, cazo... etc.
- Queda totalmente prohibido utilizar los cazos de las retroexcavadoras o palas mixtas como elevadores de personas.
- Las reparaciones y mantenimiento de las máquinas de movimiento de tierras se realizarán con la máquina parada y cuchara apoyada en el suelo.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima del peso máximo autorizado por el fabricante en circuitos cerrados y por encima de su PMA cuando se debe circular por alguna vía pública.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, estarán obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.
- Quedan prohibidos los acopios de materiales a una distancia inferior a 1.5 m. (como norma general), del borde de una zanja o excavación.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas protegidas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. Las lámparas portátiles dispondrán de rejilla protectora y de carcasa-mango aislados eléctricamente.

Protecciones Colectivas

- Cuando que de algún hueco abierto :

- Tapas de madera sobre arquetas o huecos (siempre que sea posible debido al tamaño o la imposibilidad de colocación)
- Si no es posible taparlos, se procederá a su balizamiento con cinta de señalización o Malla stopper naranja tipo tenis.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Toda la maquinaria pesada dispondrá de bocina de marcha atrás (Exceptuando las retroexcavadoras)
- Las máquinas dispondrán de rotativo luminoso.
- Se colocarán señales indicativas del tipo: advertencia y obligación.
- Balizamiento de los desniveles.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Traje impermeable y botas de goma para ambiente lluvioso.
- Mascarilla anti-polvo sencilla (en los casos donde sea preciso)
- Guantes de cuero, goma o PVC (para movimiento de tierras de forma manual)
- Cinturón antivibratorio (en máquinas).
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante con presencia de tráfico externo o tráfico de obra fluido.

3.2.1. EJECUCIÓN DE ZANJAS

Descripción de los trabajos

Se van a ejecutar zanjás para la colocación de colectores, abastecimientos, redes de servicio, etc.

Riesgos

- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.
- Golpes con herramientas.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Desprendimientos de material y/o tierras
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Choques o golpes contra objetos.
- Ambientes pulvígenos.
- Ruido y/o vibraciones.
- Sepultamiento por desplome de las paredes de la zanja
- Golpes de la maquinaria.
- Caídas de la maquinaria al interior de la zanja.
- Proyecciones de material.
- Aplastamiento por desprendimiento de material al personal.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de la maquinaria.

Medidas Preventivas

En esta unidad se incluyen todas las zanjas realizadas con medios manuales o mecánicos que cumplan las siguientes características:

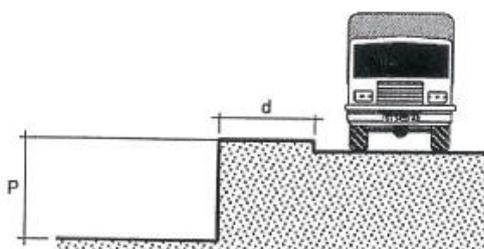
- Anchura menor o igual a dos metros.
- Profundidad menor o igual a 7 metros.
- Nivel freático inferior a la profundidad o rebajado.
- No se incluyen los terrenos rocosos, blandos o expansivos.

Las zanjas que por su naturaleza queden excluidas de este procedimiento, deberán ser detectadas en fase de proyecto o ejecución del Plan de Seguridad y Salud de la obra y precisarán una planificación específica para cada una de ellas. Si no fuesen detectadas hasta el momento de su ejecución, se detendrá la ejecución de la misma hasta completar dicha planificación y formalizar su inclusión en el Plan de Seguridad y Salud mediante un Anexo al mismo.

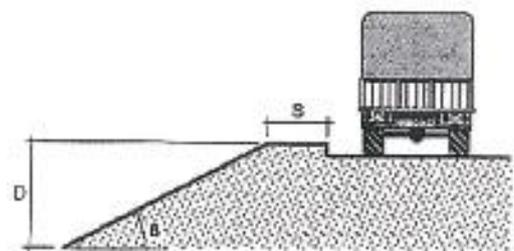
Como medidas preventivas de aplicación general a todo tipo de zanjas:

- Cuando haya que acopiar los materiales procedentes de la excavación en las inmediaciones de la zanja ejecutada, se separarán la distancia suficiente para que no supongan una sobrecarga sobre las paredes de la excavación pudiendo provocar desprendimientos o corrimientos de los taludes.
- Cuando en los propios trabajos de excavación o en trabajos cercanos se precisa de un paso de vehículos o maquinaria cercano a la zanja, se deben adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar que esta circunstancia suponga una sobrecarga o la transmisión de vibraciones que pudieran provocar desprendimientos o inestabilidades de los taludes.

Como norma general se aplicará:



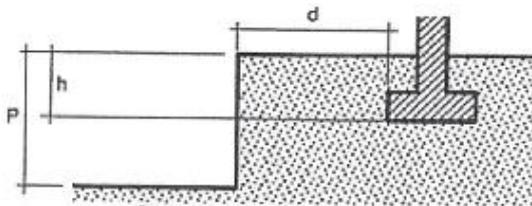
P igual o menor que $d/2$



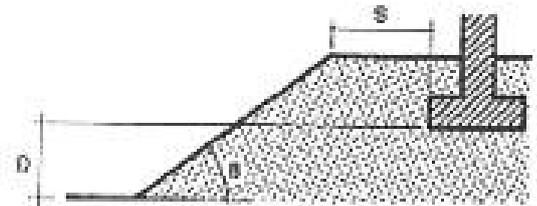
Para B mayor a 60° - D

Para B menor o igual a 60° - $D/2$

- De igual manera cuando las zanjas a ejecutar se encuentren cercanas a zapatas o elementos estructurales susceptibles de provocar sobrecargas o líneas de corte en el terreno, con el consiguiente riesgo de derribo de dicha estructura, se aplicará de forma general, sin perjuicio del estudio que haga previamente en cuanto a la necesidad de apeos o riesgos estructurales generales :



$$P = h + d/2$$



Para B mayor a 60° - D

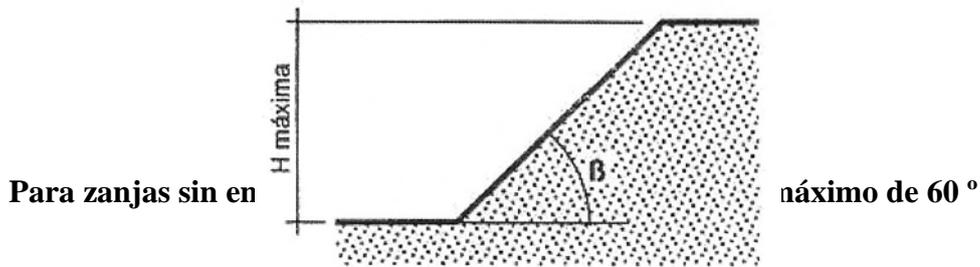
Para B menor o igual a 60° - D/2

- Se prohíbe la presencia de operarios durante la ejecución de la zanja o el relleno en el radio de acción de las máquinas.
- Se prohíbe el trabajo de operarios en la misma vertical y a diferente nivel simultáneamente a la circulación o posicionamiento de camiones u otra maquinaria de cualquier tipo al borde la zanja.
- Las zonas de paso estarán separadas del borde la excavación por lo menos 2 metros, para evitar caídas o resbalones al interior de la zanja.
- Se utilizarán escaleras homologadas para acceder/salir de la zanja que sobresalgan del borde de la excavación 1 m. o en su defecto se acondicionará con la retro o mixta una rampa a tal efecto.
- Como norma general, el método de trabajo utilizado es la apertura y tapado de las zanjas en la misma jornada de trabajo. Las cabezas de la excavación o cuando por causas de ejecución no se pueda cerrar todo el tramo abierto, se procederá a balizarse la zona al final de la jornada laboral.

3.2.1.1. ZANJAS

SIN ENTIBACIÓN

Como norma general en todas las zanjas inferiores a 1'30 m. En terrenos coherentes y sin sollicitación de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibaciones.



Tipo de Terreno	Angulo B del talud	Resistencia a compresión simple Ru en Kg./cm ²				
		0.250	0.375	0.5	0.625	0.750 o +
Arcilla y Limos muy plásticos	30	2.4	4.6	6.8	7.00	7.00
	45	2.4	4	5.7	7.00	7.00
	60	2.4	3.6	4.9	6.2	7.00
Arcillas y limos de plasticidad media	30	2.4	4.9	7.00	7.00	7.00
	45	2.4	4.1	5.9	7.00	7.00
	60	2.4	3.6	4.9	6.3	7.00
Arcillas y limos poco plásticos, arcillas arenosas y arenas arcillosas	30	4.5	7.00	7.00	7.00	7.00
	45	3.2	5.4	7.00	7.00	7.00
	60	2.5	3.9	5.3	6.8	7.00
		Alturas Máximas de los taludes en zanjas				

Para ángulos B comprendidos entre 60° y 90°, sin sollicitación de sobrecarga y sin entibación

Resistencia a compresión simple Ru en Kg./cm²	3.2.1.1.1.1. PESO ESPECIFICO EN GR/CM³				
	2.2	2.1	2	1.9	1.8
0.250	1.06	1.1	1.15	1.2	1.25
0.3	1.3	1.35	1.4	1.45	1.5
0.4	1.7	1.8	1.9	2	2.1
0.5	2.1	2.2	2.3	2.45	2.6
0.6	2.6	2.7	2.8	2.95	3.1
0.7	3	3.15	3.3	3.5	3.7
0.8	3.4	3.6	3.8	4	4.2
0.9	3.9	4.05	4.2	4.45	4.7
1	4.3	4.5	4.7	4.95	5.2
1.1	4.7	4.95	5.2	5.2	5.2
1.2 o +	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2

Como medida de seguridad para evitar el venteo o pequeño desprendimiento se emplearán bermas escalonadas con mesetas y alturas de tramo no superiores a 1.30 m.

CON ENTIBACIÓN

Para todas aquellas zanjas de dimensiones mayores (H MAYOR DE 1,30) o características diferentes a las descritas en el aptdo 3.2.1. “SIN ENTIBACIÓN”, se decidirá la necesidad de utilización de medios de entibación o no, y su tipo, en

función del tipo de material, si existe sollicitación o no (tramos con carretera próxima p.ej.), dimensiones de la zanja, etc.

Para ello, el contratista, deberá elaborar los correspondientes anexos al Plan de SST, en los cuales se describirá la planificación preventiva en función del tajo y tipo de zanja a ejecutar en cada tramo.

Estos Anexos, deberán ser elaborados con la suficiente antelación y siempre previo al inicio de la excavación correspondiente, con el objeto de ser aprobados por el coordinador de SST de la obra.

3.2.1.2. OTRAS MEDIDAS

- Queda prohibido el desarrollo de actividades en el radio de acción de las máquinas.
- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos de tierras.
- Durante la excavación se eliminarán los bolos y viseras inestables que pudieran desprenderse.
- Al acabar la jornada laboral se cerrará el paso a la obra, por todos los frentes de acceso a la misma para evitar las afecciones a terceros. Se utilizará obligatoriamente vallado metálico de dos metros de altura con pies de hormigón en toda zanja, pozo o desnivel abierto en zona urbana u otros elementos de contención de peatones (barreras newjersey, vallas de plástico, conos, etc). Dicho vallado permanecerá anclado al suelo y sus tramos estarán amarrados entre si para evitar el acceso de terceras personas o que sean derrumbadas. Además dicho vallado irá acompañado de la señalización pertinente mediante balizas luminosas, señales de tráfico, carteles, etc.
- En régimen de lluvias es necesaria una inspección y detallada. Se achicará el agua del interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los

taludes. En caso necesario se colocará mallas o plásticos tendidos sobre los taludes para evitar la penetración de agua que pudiera alterar su estabilidad.

- Se descabezarán en la medida de lo posible los bordes de las zanjas, para una mayor seguridad en el tramo de canalización que lo requiera con la máquina de excavación.
- Cuando haya que acopiar los materiales procedentes de la excavación en las inmediaciones de la zanja ejecutada, se separarán la distancia suficiente para que no supongan una sobrecarga sobre las paredes de la excavación pudiendo provocar desprendimientos o corrimientos de los taludes, normalmente unos 2 metros.
- Cuando en los propios trabajos de excavación o en trabajos cercanos se precisa de un paso de vehículos o maquinaria cercano a la zanja, se deben adoptar las medidas de seguridad necesarias para evitar que esta circunstancia suponga una sobrecarga o la transmisión de vibraciones que pudieran provocar desprendimientos o inestabilidades de los taludes. Dichas medidas pueden ser la separación de las zonas de paso a unos 2 metros de la zanja, revisión periódica de los taludes (formación de grietas, desprendimientos, etc), apeos, colocación de mallas, etc.
- De igual manera cuando las zanjas a ejecutar se encuentren cercanas a zapatas o elementos estructurales susceptibles de provocar sobrecargas o líneas de corte en el terreno, con el consiguiente riesgo de derribo de dicha estructura, se aplicará de forma general, sin perjuicio del estudio que haga previamente en cuanto a la necesidad de apeos o entibaciones.
- A juicio de la Dirección de Obra se deberán de entibar todas aquellas zanjas, reuniendo de esta forma las condiciones de seguridad apropiadas. De ser necesaria la entibación se seguirán las siguientes normas de seguridad:
 - o Se utilizará un sistema de blindaje comercializado y reconocido (paneles prefabricados).
 - o Se utilizará un camión grúa o similar para la colocación de los paneles en el interior de las zanjas. Los trabajadores usarán cabos para poder guiar dichos paneles, quedando prohibido manejarlo con las manos.

- Una vez colocados, se utilizarán escaleras de mano, tanto para acceder al interior de las zanjas como para realizar los ajustes necesarios en los paneles de entibación.
- En caso necesario y debido a que haya que realizar zanjas de una profundidad considerable, se realizará una preexcavación a modo de bermas, u otro sistema alternativo (inclinación adecuada de taludes, etc) para colocar el sistema de entibación. Entre la berma y la entibación se colocarán barandillas de seguridad para proteger a los operarios del riesgo de caída en altura.
- Queda prohibido la permanencia de trabajadores dentro de aquellas zanjas que no se encuentren debidamente protegidas.
- Antes de proceder a la entibación se tendrán en cuenta otras medidas preventivas tales como establecer menor pendiente de talud, dar mayor anchura a las zanjas, etc.
- El acceso y salida a las zanjas se efectuara mediante escalera sólida, anclada en el borde superior e inferior de la zanja. La escalera sobrepasará en 1 metro., el borde de la zanja. Del mismo modo se operará cuando haya que acceder a una arqueta o pozo. Esta medida puede ser sustituida en el caso de que se construya debidamente una rampa de acceso.
- Los huecos de arquetas o pozos nunca quedarán abiertos, cerrándose por medio de tablones, chapas metálicas, o en su defecto se cerrará el perímetro con vallas de contención de peatones.
- Es obligatorio el uso del casco de protección para todo el personal, incluidos topógrafos, en el interior de las zanjas y pozos así como en las inmediaciones de la maquinaria de obra al igual que el chaleco reflectante.
- En aquellos tramos donde las zanjas o excavaciones puedan estar abiertos durante más de 48 horas, se procederá a su cierre con vallas de protección contra terceros, homologadas.
- Si durante el desarrollo de la actividad se produjeran importantes cantidades de polvo, los trabajadores utilizarán mascarillas de protección.

Protecciones colectivas

- Balizamiento de desniveles o zonas de trabajo mediante cinta de balizar blanca y roja o malla stopper naranja.
- Chapones de acero para cubrir zanjas
- La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás
- La maquinaria dispondrá de rotativos luminosos en las zonas de tráfico.
- Vallas metálicas de protección en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral.

Protecciones Individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Casco homologado.
- Guantes de lona.
- Botas de seguridad.
- Cinturón antivibratorio de protección lumbar (para maquinistas).
- Traje y botas de agua cuando sea preciso.
- Mascarillas anti-polvo (cuando sea necesario).

3.2.2. RELLENOS

Descripción de los trabajos

Esta unidad comprende las labores de pequeños rellenos de desniveles, ejecución de entradas a los tajos, rellenos de las zanjas con arena o material pétreo, mejoras de firmes, etc.

Estas actividades se desarrollarán de forma mecánica, por parte de una pala mixta o retroexcavadora extendiendo el material que se aporta por medio de camiones y un rodillo compactando dicho material. Puntualmente se pudieran realizar de forma manual si son de pequeña envergadura o en zonas determinadas donde la maquina no puede acceder.

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Siniestros de vehículos por exceso de cargas.
- Caídas a la zanja o pozos
- Golpes con maquinaria
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo por circulación de vehículos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Los derivados del uso de la maquinaria.

Medidas Preventivas

- Son de aplicación todas las medidas recogidas en el punto de Movimiento de Tierras en General.
- Se organizará el tráfico y trabajo de la maquinaria utilizada para evitar colisiones.
- Los operarios que manejen la maquinaria tendrán prohibido descender de las mismas en los tiempos de parada mientras otro tipo de maquinaria este en el mismo tajo trabajando, a menos que la ejecución técnica del tajo lo requiera y siempre teniendo puesto el chaleco de alta visibilidad.
- Se localizarán con anterioridad las redes de servicio, si esto fuese posible, se extremará el cuidado durante la excavación, deteniendo los trabajos en cuanto alguna se localice y destapándolas a mano.
- Todo el personal que maneje máquinas, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Si se levanta mucho polvo en el desarrollo de las actividades se procederá al regado de las zonas de transito, si esto no fuera posible, se dotará a los operarios con mascarillas con filtro P-2 anti-polvo.

Protecciones Colectivas

- Se establecerán a lo largo de la calzada la señalización y los carteles informativos de los riesgos.
- Balizamiento de desniveles o zonas de trabajo mediante cinta de balizar blanca y roja o malla stopper naranja tipo tenis.
- La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás(excepto retroexcavadoras)
- La maquinaria dispondrá de rotativos luminosos de señalización.

Protecciones Individuales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno para operarios a pie y maquinistas o conductores que abandonen las cabinas.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas anti-polvo.
- Guantes de trabajo.
- chaleco reflectante.

3.3. COLOCACIÓN DE REDES DE SERVICIO

Descripción de los trabajos

Se tiene previsto la reposición de redes afectadas y la colocación de las tuberías de PVC para el saneamiento, además de otras como canalización eléctrica o abastecimiento. Se seguirán todas las indicaciones establecidas en el apartado Ejecución de Zanjas

Riesgos

- Golpes por caída o desprendimiento de objetos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello.
- Golpes por parte de la maquinaria utilizada en la operación.

Medidas Preventivas

- Durante el transporte del material **queda prohibido desplazarse** :
 - o Agarrado a dicho material por un extremo, este deberá fijarse con cuerdas o eslingas previamente al desplazamiento.
 - o Dentro del cazo de la maquinaria.
 - o Dentro de la cabina o en el exterior de misma de la maquina que efectúa el desplazamiento.
- Durante la colocación :
 - o Si esta se efectúa con ayuda de la maquinaria, se debe colocar fuera del radio de acción de la maquina o si no fuese posible a una distancia lo suficientemente alejado para evitar que la carga le golpee si se produce un movimiento brusco o desprendimiento de la misma.
 - o Nadie permanecerá en el interior de la zanja mientras algún tipo de maquinaria se desplaza o realiza trabajos cerca del talud de la misma, en previsión del desprendimiento de las paredes de zanjas y desplazamiento de dicha maquinaria.
 - o Se tendrá especial atención a la manipulación de cargas, para evitar tirones o lumbalgias.
- Durante el tapado :
 - o Ningún operario se encontrará en el interior de la zanja durante la operación de tapado de la zanja.
 - o Si se realizan labores de compactado u hormigonado, se realizarán fuera del radio de acción de la maquina.

Protecciones Colectivas

- Las zanjas no tapadas se balizarán y señalizarán convenientemente, aunque sea por fin de jornada.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Botas y traje de aguas si las condiciones meteorológicas son adversas
- Guantes de trabajo.
- Chaleco de alta visibilidad.

3.4. TRABAJOS CON HORMIGÓN ARMADO

Descripción de los trabajos

Se recogen las actividades a ejecutar en cuanto a estructuras de hormigón se refiere. Si por cualquier circunstancia se varía los sistemas descritos o no vinieran recogidos en el presente Estudio de Seguridad y Salud, se elaborará en el Plan de SST, donde se planificará las nuevas actividades o los trabajos no contemplados.

Dicho Plan de SST será elaborado y aprobado antes del inicio de dichas actividades.

3.4.1. TRABAJOS DE ENCOFRADO

3.4.1.1. ENCOFRADO EN GENERAL

Descripción de los trabajos

En este apartado recogemos todas las actividades de encofrado de pequeña entidad, sin altura ni riesgos importantes, más que los derivados de la manipulación y transporte de cargas.

El encofrado que generalmente se va a utilizar son tableros de madera, tabla o encofrado metálicos de poca altura.

Todos los elementos de madera generalmente se transportan y colocan manualmente, mientras que los metálicos se mueven y colocan con un camión pluma.

Riesgos

- Golpes por oscilación de la carga durante el traslado.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y material a diferentes alturas.
- Electrocutación por anulación de tierra de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante el izado de tablones, etc. Salvo si realizan labores de recepción de la carga, guiando manualmente la colocación última del encofrado, para realizar tal operación se aseguran previamente que el gruista tiene localizada su posición y no se aproximarán a la carga hasta que este muy cercana a su destino y prácticamente parada.

- Si existieran desniveles en las inmediaciones se protegerán los mismos con barandilla o similar.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada se extraerán o remacharán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar acondicionado, para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado se clasificarán para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo para su retirada de la obra.

Protecciones Colectivas

- Setas protege esperas

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Botas de goma de seguridad y traje de aguas.

3.4.1.2. ENCOFRADO DE MUROS MEDIANTE PANELES METÁLICOS

Para los muros, si se van a utilizar paneles fenólicos, estos se montarán independientes o unidos mediante cangrejos (dos piezas simultáneas como máximo).

Para la colocación podrá utilizarse un camión pluma homologado para tal fin.

Las uniones de los diferentes tableros se realizarán utilizando una escalera de mano homologada y disponiendo el operario de una arnés con arnés de seguridad con mosquetón de seguridad de 50/60 Mm. que le permita asirse a los huecos del encofrado ya fijado mientras realiza dicha operación.

Una vez colocadas las dos caras del encofrado se procederá a la colocación de las plataformas de trabajo colgadas, que dispondrán de una plataforma de trabajo de al menos tres tablonos y barandilla de 90 CMS de altura compuesta por paso superior, intermedio e inferior.

Riesgos

- Golpes por oscilación de la carga durante el traslado.
- Caídas de personas al vacío
- Caídas de herramientas y material a diferentes alturas
- Caídas de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos
- Pisadas sobre objetos punzantes

Medidas Preventivas

- Antes de comenzar el hormigonado, se dispondrán plataformas de trabajo colgadas que dispongan: de plataforma de tablonos cuajada, de tres pasos de barandilla (superior, intermedio e inferior). Se pondrá especial atención en acondicionar el acceso y en proteger los laterales.
- Se dispondrá de un acceso con un medio auxiliar homologado (escalera o andamio).
- Se colocarán setas protegen caídas en las esperas verticales.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas, durante el izado de tablonos, etc.
- El amarre / suelta de los diferentes paneles entre si, espadas ... etc. lo efectuará un operario utilizando:
 - o Una escalera de mano homologada.

- Llevando arnés de seguridad con mosquetón de seguridad de 50/60 Mm. que le permita asirse a los huecos del encofrado mientras realiza dicha operación.
- Cualquier operación que se tenga que realizar en altura sin protección colectiva deberá ejecutarse asegurado con el mosquetón de 50 Mm. y el arnés de seguridad a un punto fijo.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Antes de la colocación de las plataformas de trabajo se asegurará el perfecto estado de las mismas por los operarios que deban colocarlas.
- Una vez concluido un tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar acondicionado, para su posterior retirada.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no puede desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Si durante las operaciones de encofrado o desencofrado en algún momento hay que realizar alguna actividad para la que no haya sido instalada una medida preventiva colectiva de protección y esta entraña riesgo de caída en altura, SIEMPRE se utilizará arnés de seguridad anclado a un punto fijo.

Protecciones Colectivas

- Plataforma de trabajo colgada homologada.
- Barandilla de dicha plataforma de trabajo
- Setas protege esperas

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.

- Arnéses de seguridad (cuando falte la protección colectiva o en los casos señalados)
- Guantes de trabajo
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Botas y traje de aguas si las condiciones meteorológicas son adversas.
- Ropa de alta visibilidad homologada o chaleco reflectante + ropa de trabajo.

3.4.1.3. ENCOFRADO DE FORJADOS

Riesgos

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Choques
- Golpes
- Cortes
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Exposición a condiciones ambientales extremas
- Contactos eléctricos directos
- Contactos eléctricos indirectos
- Exposición a contaminantes químicos
- Explosiones
- Incendios
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas inadecuadas
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se adoptarán las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad y salud para cada una de las máquinas, máquinas herramientas y medios auxiliares a utilizar.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación de protecciones colectivas (barandillas, tillado de arquetas, etc.)
- En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia en caso de que no sea factible la colocación de protección colectiva.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un más seguro tránsito en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera.
- El acceso entre forjados se realizará a través de la rampa de escalera que será la primera en hormigonarse. Inmediatamente que el hormigón lo permita, se peldañeará.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de personas.
- Se protegerán debidamente todos los huecos de forjados, durante el encofrado, hormigonado, desencofrado y durante el transcurso de toda la obra.
- Antes de autorizar la subida de trabajadores al forjado para armarlo se comprobará la verticalidad y estabilidad de los puntales y la buena nivelación de los encofrados o de las sopandas.
- Los encargados de fijar las protecciones:
 - o Señalarán los lugares donde exista o pueda existir un riesgo o un peligro.

- Instalarán barandillas de protección, u otra medida similar, en los frentes de losas horizontales que limiten con el vacío, incluidos los paños de escalera.
- Cubrirán o doblarán haciendo garrota las puntas de los redondos de ferralla en los sitios donde se los puedan clavar los trabajadores, por razones de paso frecuente o de oportunidad y disposición de los redondos.
- Para subir o bajar de los encofrados los trabajadores usarán las escaleras de mano reglamentarias, o las rampas de escalera, debidamente peldañeadas, aunque sea de forma provisional.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Ningún trabajador permanecerá debajo de las cargas cuando éstas sean izadas por la grúa por el peligro que existe de desprendimientos o de caída de la carga.
- No se acumularán sustancias inflamables junto a los encofrados de madera.
- Cuando haya que cortar o soldar sobre o cerca de los encofrados se establecerán medidas especiales de vigilancia. Se dispondrá siempre de un extintor cerca.
- Las cimbras y armaduras provisionales, al igual que las uniones de sus distintos elementos, deberán ser bien rígidas, para que no se deformen a consecuencia de las vibraciones durante el vibrado o compactación de la masa. Deberán poseer, además, la resistencia suficiente para soportar las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado, así como el peso y movimiento de personas y herramientas, choques y vibraciones, y acciones del agua y del viento.
- Los encofrados, los soportes temporales y los apuntalamientos deberán proyectarse, calcularse, montarse y mantenerse de manera que puedan soportar sin riesgo las cargas a que sean sometidos.

- Los elementos de encofrado a utilizar serán aquellos que permitan su posterior retirada con la mayor facilidad y, al mismo tiempo, con el menor riesgo posible.
- La colocación de los tableros sobre las sopandas se llevará a cabo desde el castillete o desde andamio metálico con ruedas, y por ningún otro medio si no es aprobado por el mando de la obra.
- Se instruirá a los trabajadores en la forma correcta de desplazamiento sobre los tableros (hay que asentar los pies sobre la junta de los tableros y nunca en sus partes centrales donde son más inseguros por carecer de apoyo).

Protecciones colectivas

- Línea de vida para el anclaje de los arneses de seguridad.
- Barandillas de protección perimetral.
- Barandillas de protección de los huecos de escaleras.
- Tableros anclados de protección de huecos.
- Setas de PVC antipunzonamiento.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Gafas de montura integral
- Calzado de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Ropa de protección frente a la intemperie
- Arnés de seguridad cuando no sea posible la colocación de protección colectiva y exista riesgo de caída en altura.

3.4.2. MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE LA FERRALLA

Descripción de los trabajos

La colocación de la ferralla se efectuará in situ, montando varillas ya precortadas en el taller o montando piezas ya elaboradas en los talleres

Riesgos

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero
- Aplastamiento durante las operaciones de montaje de armaduras
- Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
- Sobreesfuerzos
- Caídas de personas al mismo nivel .

Medidas Preventivas

- Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de los redondos de ferralla próximo al lugar de montaje de armaduras.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores a 1 m.
- La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto y separados del lugar de montaje.
- Se prohíbe manejar los paquetes de redondos de ferralla de forma manual o con herramientas manuales (barras de uña, etc.). Si fuese necesario manipular dichos paquetes, se realizará con ayuda de un camión grúa, carretilla, o similar.
- No se apilará ni almacenarán paquetes o montones de ferralla de un peso importante sobre los andamios.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutara suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.
- La ferralla montada se almacenara en los lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje, señalados en los planos.
- La ferralla instalada que origine puntas de redondos, especialmente las dispuestas en vertical (esperas), debe ser protegida por setas o por tablones de madera que impidan que estos puedan clavarse o cortar a los trabajadores.
- Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se transportarán suspendidos de dos puntos mediante eslingas hasta llegar próximos al lugar de ubicación, depositándose en el suelo. Solo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en el lugar determinado en los planos, para su posterior carga y transporte al vertedero.

Protecciones Colectivas

- Andamio de ruedas o plataforma elevadora
- Setas cubre-esperas

Protecciones Individuales

- Casco de protección homologado.
- Botas de seguridad
- Botas de goma de seguridad y traje de agua.
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Gafas anti-proyecciones
- Arnés de seguridad si fuese necesario.

3.4.3. TRABAJOS DE HORMIGONADO

3.4.3.1. HORMIGONADO EN GENERAL

Descripción de la actividad

En esta unidad se recogen todas las indicaciones aplicables a todo tipo de hormigonado efectuado en la obra, efectuando indicaciones generales para cada método de hormigonado.

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Hundimiento de encofrados
- Pisadas sobre objetos punzantes
- Contactos con el hormigón
- Golpes provocados por el cubilote.
- Atrapamientos
- Ruido ambiental
- Electrocutación
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes

Medidas Preventivas

➤ Vertidos directos mediante canaleta

- Se adecuarán los accesos para el camión hormigonera.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

- Se instalarán barandillas sólidas en cortes protegiendo el tajo de guía de la canaleta (si existieran)
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.
- Se habilitarán "puntos de emergencia" seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un operario que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

➤ Hormigonado con cubilotes

- El cubilote será dirigido por un mínimo de dos operarios, redividiéndolo siempre de frente y asegurándose en todo momento de la situación exacta del mismo.
- Si se trabaja en zonas con riesgo de caída en altura sin protecciones colectivas operativas, se habrá dispuesto antes de comenzar la operación una línea de vida anclada a puntos fijos donde enganchar el arnés o especificado los puntos fijos donde realizar dicho enganche.
- La capacidad del cubilote estará de acuerdo con la carga máxima admisible de la grúa.
- Sobre las normas que deben regir en el montaje, colocación y uso de la grúa, se tendrán en cuenta las normas dadas en este manual.
- La apertura del cubo para vertido, se ejecutará exclusivamente accionando la palanca que tiene, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Del cubo penderán cabos guía para facilitar su posicionamiento para su vertido. Se prohíbe guiarlo directamente en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

➤ Hormigonado con bomba

- Esta unidad si requiere la presencia de recursos preventivos según modelo adjunto.
- La trompa de la bomba será dirigido por un mínimo de dos operarios, redividiéndola siempre de frente y asegurándose en todo momento de la situación exacta de la misma.
- Si se trabaja en zonas con riesgo de caída en altura sin protecciones colectivas operativas, se habrá dispuesto antes de comenzar la operación una línea de vida anclada a puntos fijos donde enganchar el arnés o especificado los puntos fijos donde realizar dicho enganche
- Antes de comenzar el hormigonado, se debe limpiar y lavar convenientemente el interior de los tubos. Antes de bombear el hormigón con la dosificación requerida se deberá enviar unas masas de mortero de dosificación débil que sirvan de "engrase de la tubería".
- Es muy conveniente reducir al mínimo el número de codos de la tubería de hormigonado y sobre todo evitar el utilizar codos de radio pequeño, para reducir las pérdidas de carga que tienen como consecuencia un mal funcionamiento de la instalación y taponamiento, que traen consigo riesgos de accidentes al tener que desmontar la tubería para eliminar los "tapones".
- Caso de producirse un tapón se ha de eliminar la presión del aire, si se ha utilizado aire comprimido para suprimir el tapón, antes de proceder al desmontaje de la tubería.
- La tubería de la bomba de hormigonado se colocará sobre caballetes resistentes y se arriostrará en las partes susceptibles de movimiento.
- El montaje y desmontaje de la tubería de hormigonado se debe realizar con las máximas precauciones. Es conveniente que estas operaciones sean dirigidas por un mando intermedio.
- Cuando se tenga que utilizar la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo a modo de bozal que impida que la pelota salga proyectada.

- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Periódicamente se revisarán los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado.
- El operario del camión bomba deberá disponer de los epis obligatorios en la obra, y nunca colocarse en zonas con riesgo de caída en altura.

Protecciones Colectivas

- Todos los huecos, tanto horizontales como verticales, estarán protegidos con barandillas de 90 cm. de altura con paso superior, intermedio y rodapié.
- Se señalarán convenientemente las zonas de trabajo

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo.
- Botas de goma de seguridad y trajes de agua.
- Gafas anti-proyecciones.

3.5. TRABAJOS GENERALES DE ALBAÑILERÍA

Este apartado comprende la reposición de muros de mampostería, trabajos diversos como el armado de arquetas de ladrillo, remates varios o cualquier otra actividad de albañilería que puntualmente deba desarrollarse en la obra.

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas al mismo nivel y al vacío
- Caída de objetos al vacío
- Golpes contra objetos

- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
- Electrocutación
- Proyección de partículas en los ojos
- Dermatitis por contacto con cemento
- Atrapamientos por los medios de elevación y transporte
- Los derivados del uso de medios auxiliares (escaleras, borriquetas, etc.)
- Atropellos por máquina ligera

Medidas Preventivas

- En todo trabajo con riesgos de caída en altura, se dispondrá una protección colectiva. Si esto no fuese posible, será obligatorio el uso de arnés de seguridad anclado a un punto fijo o línea de vida. **Está absolutamente prohibido el inicio de cualquier actividad con riesgos de caída en altura sin colocar protección colectiva ni individual.**
- Todas las zonas de trabajo sobre las que el tráfico rodado pudiera tener influencia, serán conveniente señalizadas y balizadas.
- Será de aplicación en todos los casos anteriormente señalados el punto de planificación de trabajos con influencia de tráfico rodado.
- Se prohíbe la realización de trabajos simultáneos en la vertical, en previsión de posibles caída de objetos a los niveles inferiores.
- Todas las zonas en las que se haya de trabajar estarán suficientemente iluminadas.
- Las zonas de trabajo estarán limpias de escombros, para evitar acumulaciones innecesarias.
- Cuando se utilicen herramientas como la rotaflex con peligro de proyección de material o se realicen picados manuales de material será obligatorio el uso de gafas anti-proyección.
- Si se utiliza el martillo neumático o se trabaja en cualquier actividad cerca de un compresor es obligatorio el uso de protectores auditivos.

- Si se realiza el corte de elementos cerámicos o pétreos con abundante emisión de polvo es obligatorio el uso de mascarillas anti polvo con filtro P- 2.

Protecciones Colectivas

- Conos y/o vallas de señalización (en los casos indicados)
- Señalización de tajo.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de trabajo
- Gafas anti proyección de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas con filtro P-2 (en los casos indicados).
- Botas y traje de aguas si las condiciones metereológicas son adversas.
- Ropa de alta visibilidad homologada o chaleco reflectante + ropa de trabajo...

3.5.1. CUBIERTA

Para el montaje de la cubierta se colocará una red horizontal que proteja de caídas al interior y/o barandilla perimetral.

Si no fuera posible se instalarán líneas de vida en el perímetro para anclar los arneses, de modo que protejan a los trabajadores que coloquen las protecciones colectivas, y se colocarán líneas longitudinales y transversales para el desplazamiento de los trabajadores por la cubierta.

Riesgos

- El principal riesgo que existe en estos trabajos, es el de la caída de trabajadores al no usar los medios de protección adecuados

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos a niveles inferiores
- Hundimiento de los elementos de la cubierta por exceso de acopio de materiales
- Sobreesfuerzos
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales
- Durante los trabajos de impermeabilización, la auto-inflamación de botellas de propano con riesgo de quemaduras, incendios y explosiones, derrame de productos bituminosos calientes y afecciones de la piel por contacto con los mismos
- Contactos directos e indirectos con corriente eléctrica

Medidas Preventivas

- Para el montaje de la cubierta se utilizarán redes horizontales, y perimetralmente se colocarán además de barandillas perimetrales de 90 cm de altura, líneas de vida para el anclaje de los arneses de seguridad.
- Los trabajos en cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes superiores a 60 Km/h., que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias, que hacen deslizante las superficies del tejado.
- Todo el personal que trabaja en cubierta será conocedor de los riesgos que conlleva su ejecución y del método correcto de puesta en obra de las unidades integrantes de la cubierta.
- Se tenderá, unido a dos puntos fuertes instalados en las limatesas, un cable de acero en el que anclar el fiador del arnés de seguridad durante la ejecución de las labores sobre los faldones de la cubierta.
- Todos los huecos de la cubierta permanecerán tapados con madera clavada al forjado, hasta el inicio de su cerramiento definitivo.
- La comunicación y circulaciones necesarias sobre la cubierta inclinada se resolverá mediante pasarelas emplintadas inferiormente, de tal forma que absorbiendo la pendiente queden horizontales.

- Las bateas o plataformas de izado, serán gobernadas para su recepción mediante cabos, nunca directamente con las manos, en prevención de golpes y atrapamientos.
- Los faldones se mantendrán libres de objetos que puedan dificultar los trabajos o los desplazamientos seguros.
- Los acopios de material se repartirán en cubierta, evitando las sobrecargas puntuales.
- En todo momento, la cubierta se mantendrá limpia y libre de obstáculos que dificulten la circulación o los trabajos que se ejecuten.
- Los plásticos, cartón, papel y flejes procedentes de los diversos empaquetados, se recogerán inmediatamente que se hayan abierto los paquetes, para su eliminación posterior.

Protecciones Colectivas

- Redes horizontales
- Líneas de vida perimetrales colocadas por encima de las vigas.
- Barandillas y/o redes perimetrales.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Guantes de cuero y de goma
- Botas de seguridad
- Botas de goma de seguridad y traje de aguas
- Arnés de seguridad
- Equipo de soldador (si se realizan estas actividades) compuesto por careta, guantes, y mandil.

3.6. REPOSICIONES

3.6.1. FIRMES

3.6.1.1. EXPLANACIÓN Y SANEO

Aquí se engloban los trabajos necesarios de explanación y saneo de los viales previos al extendido de las zahorras.

El retirado del material necesario será efectuado por retroexcavadoras y retirado en camiones de transporte.

El aporte de material será efectuado en camiones, extendido por retos y compactado por rodillos vibrantes.

Estas actividades se desarrollarán de forma mecánica.

Riesgos más frecuentes.

- Caídas al mismo.
- Atropellos colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria.
- Siniestros de vehículos por exceso de cargas.
- Ruido puntual y ambiental.
- Polvo por circulación de vehículos.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

Medidas Preventivas

- La actividad se realiza de forma mecánica, si fuese necesario la presencia de operarios en la misma, estos deberán de llevar chaleco de alta visibilidad y casco de protección.
- Los operarios que deban estar en dichas actividades deberán colocarse fuera del radio de acción de las máquinas y asegurarse que los maquinistas les tienen localizados siempre en todo momento.

- Todo el personal que maneje máquinas, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Se prohíbe el transporte de operarios fuera de la cabina y/o en número superior al de los asientos homologados en cada vehículo.
- Mantenimiento correcto de las máquinas desde el punto de vista mecánico.
- Los tajos se dispondrán de las señalizaciones interiores de obra y general de riesgos preceptivas.
- Se prohíbe la permanencia de personas junto a máquinas en movimiento.
- Los vehículos empleados en esta obra, para operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás.
- Se regará la zorra frecuentemente para evitar polvaredas.
- Nadie realizará trabajos manuales ni desplazamientos en la zona trasera del rodillo si este se encuentra en funcionamiento.

Protecciones colectivas

- Se establecerán a lo largo de la calzada la señalización y los carteles informativos de los riesgos
- Balizamiento de desniveles o zonas de trabajo mediante cinta de balizar blanca y roja o malla stopper naranja tipo tenis.
- La maquinaria dispondrá de señalización acústica de marcha atrás
- La maquinaria dispondrá de rotativos luminosos en las zonas de tráfico .
- Vallas de protección o balizamiento en las excavaciones abiertas tras la jornada laboral

Protecciones personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de polietileno para operarios a pie y maquinistas o conductores que abandonen las cabinas.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas anti-polvo.

- Guantes de cuero o lona cuando sean necesarios.
- Cinturón antivibratorio para maquinistas.
- Chaleco de alta visibilidad.

3.6.2. EXTENDIDO DE MATERIAL PÉTREO

En esta unidad se incluyen las actividades de extendido de material pétreo de sub-base y zahorras.

El material será transportada a la obra en camiones y será extendida y perfilada por una pala mixta, posteriormente si es necesario, se realizará un riego mediante un tractor o camión y se compactará con un rodillo vibrador.

Los bordes de la excavación así como otros lugares de difícil acceso se compactarán manualmente con compactadores manuales tipo “rana” o de doble tandem manual.

Riesgos más frecuentes

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Colisión y vuelco.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido
- Exposición a vibraciones, gases y temperaturas extremas
- Golpes por resbalones al subir o bajar.
- Interferencias con infraestructuras existentes.

Medidas Preventivas

- Si durante las labores de extendido y perfilado con la pala mixta algún operario colaboran manualmente utilizando herramientas manuales como azadas ... etc. Deberá cumplirse:
 - o Todos dispondrán de chaleco reflectante y casco de seguridad
 - o No cruzaran por delante de la máquina mientras esta esté en movimiento, si fuera necesario el paso, se indicará al conductor que para la marcha
 - o La niveladora realizará las pasadas a la menor velocidad posible y manteniendo siempre a la vista a los operarios, si deja de verlos en algún momento deberá detenerse.
 - o Si se genera mucho polvo se deberán usar mascarillas con filtro P-2.
- Se colocarán señales normalizadas de obligación y de prevención de riesgos.
- No circular con el volquete de la caja levantado, tanto para camiones basculantes en el transporte de zahorras como para las bañeras de aglomerado. Una vez basculado todo el material, deberá bajar por completo la caja antes de continuar la marcha.
- Será obligatorio el uso del chaleco reflectante durante el desarrollo de estas actividades.
- Durante las labores de compactado, está absolutamente prohibido la permanencia o el desarrollo de alguna actividad en el radio de acción de los compactadores.
- El conductor del compactador, deberá cerciorarse antes del inicio de la marcha, de que no hay ningún operario en las inmediaciones.
- Todos los órganos móviles contarán con sus carcasas de protección.
- Utilizar los accesos previstos en toda la maquinaria, no saltar directamente al suelo.
- Toda la maquinaria dispondrá de pórticos anti-vuelco, señalización acústica y rotativo luminoso.

- En caso de existir líneas eléctricas que crucen la zona de actuación, se procederá de la siguiente manera:
 - o Se observará la altura máxima permitida en cada galibo.
 - o Nunca se sobrepasará dicha distancia en el espacio intermedio entre galitos, si se sospecha que pudiera superarse, se detendrá la actividad.
 - o Nunca se retiraran los pórticos ni las señales, si alguno se daña o deteriora, se detendrá la actividad hasta que se repare

Protecciones Colectivas

- La maquinaria dispondrá de la señalización acústica y óptica reglamentaria.
- Gálibos eléctricos.
- Señalización de riesgos.

Protecciones Individuales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso traje y botas de agua.
- Botas de seguridad
- Guantes
- Chaleco de alta visibilidad. .
- Mascarilla y gafas protectoras en las condiciones anteriormente mencionadas.

3.6.3. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Descripción de la actividad

El extendido de la mezcla bituminosa en caliente, se realizará mediante un riego de imprimación, extendido mediante extendedora y la compactación con rodillo de ruedas o tándem.

Si existiera alguna zona donde la extendedora no pudiera realizar su labor, el material se vertería directamente de las bañeras de aglomerado al cazo de la mixta y una vez extendido se compactará de forma manual.

El riego, extendido y compactado de la mezcla bituminosa en caliente, será contratado a una empresa especialista, que si varia el método de trabajo y/o las medidas preventivas no son suficientes, presentará una propuesta de mejora en el PSST.

El riego inicial será efectuado con un camión bituminador, bien directamente o mediante el uso de lanza.

El extendido del aglomerado se efectuará con extendedora, que recogerá el material de las bañeras que lo transporten. Posteriormente se compactará con rodillos de ruedas y tipo tándem.

En las zonas de difícil acceso el extendido será manual y la compactación con tándem manuales.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la maquinaria.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropellos golpes y choques contra vehículos.
- Contacto con agentes químicos, contenidos en la mezcla en caliente.

Medidas Preventivas

- Todo el personal que maneje maquinaria, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa si fuese preciso.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior al número de asientos existentes en el interior.

- Se prohíbe la permanencia de personas en el radio de acción de las máquinas en funcionamiento.
- Prohibido situarse entre la extendedora de aglomerado y el cable palpador para los niveles de extendido.
- Cuando se realicen las maniobras de aproximación marcha atrás de las bañeras a la extendedora, estas serán dirigidas por el personal de la obra, preferiblemente el encargado, y antes de iniciarlas el conductor de cada máquina se cerciorará de que no hay ningún trabajador en la zona de acción de la misma.
- Las partes móviles, como engranajes y/o poleas de las máquinas deberán estar protegidas con carcasas, con el fin de evitar atrapamientos accidentales durante las operaciones .
- Ningún trabajador deberá colocarse entre el camión y la extendedora.

Medidas específicas para el Operador del tanque de betún

- Haga sonar la bocina antes de iniciar la marcha.
- El vehículo debe disponer de indicador acústico de marcha atrás.
- Se debe disponer de un extintor de polvo polivalente en la cabina de la máquina, debido al frecuente calentamiento de las reglas de la extendedora mediante gas butano.
- Ante una parada de emergencia en pendiente, además de accionar los frenos, sitúe las ruedas delanteras o traseras contra talud, según convenga.
- Se tratará que los terrenos por los que deba transitar sean lo más regulares posibles, circulando a velocidades lentas.
- Se comprobará la estanqueidad de los circuitos.
- Se vigilará el estado de los quemadores y su buen funcionamiento, así como la temperatura de la emulsión.

Medidas específicas para el operador del compactador

- El vehículo debe disponer de indicador acústico de marcha atrás.

- Extreme las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.
- Vigilará la posición del resto de los compactadores y mantendrá las distancias y el sentido de la marcha.
- No fijará la vista en objetos móviles sobre todo al trabajar en puentes o pasos superiores, ya que perdería el sentido de la dirección.
- Trabajando o circulando se tendrá precaución con los taludes y desniveles, por posibles vuelcos.
- Al acabar la jornada dejará calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Situará los espejos convenientemente.

Medidas específicas para el operador de la extendedora

- No deberá trabajar sin la protección de los sinfines de reparto de aglomerado.
- Las maniobras de extendido de aglomerado serán guiadas por personal especializado que conozca el funcionamiento de las máquinas y el proceso productivo.
- Los reglistas trabajarán por el exterior de la zona recién asfaltada, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.
- Recuerde en ausencia del capataz, la responsabilidad del tajo será suya.

Protecciones colectivas

- La maquinaria dispondrá de señalización acústica, en especial los compactadores.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla (cuando sea necesario)

- Guantes.

3.6.4. EJECUCIÓN DE ACERA Y BORDILLO

Esta actividad comprende la ejecución de acera con solera de hormigón y baldosa hidráulica y la colocación de bordillo prefabricado.

También es aplicable a la colocación de losetas ecológicas o similares ya que las medidas preventivas a aplicar son las mismas.

Una vez realizada la excavación necesaria, se procede a la colocación manual de colocan de las vainas y tubos de servicios que sean necesarios, se rellena la excavación con material granular de nivelación, compactado de material granular, colocación del bordillo prefabricado, extendido de la solera de hormigón y colocación de la baldosa hidráulica.

La colocación de los tubos de servicio, se realiza de forma manual, trasladándose desde la zona de acopio a su ubicación definitiva sin dificultad debido a su poco peso, las redes de servicio particulares serán manipuladas y repuestas por su propio personal experimentado, previamente a cualquier actuación.

El relleno y compactado del material granular se efectúa de manera manual, con un compactador pequeño, y el extendido de la solera se realiza por vertido directo por canaleta y perfilado con tochas de madera.

El desarrollo de la actividad tiene lugar sin presencia de tráfico.

Riesgos

- Atropello por maquinaria y vehículos.
- Atrapamiento por maquinaria y vehículos.
- Salpicaduras.

- Polvo.
- Ruido
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, atrapamientos y sobreesfuerzos.
- Sobreesfuerzos en el manejo de materiales o por mantener posturas forzadas.

Medidas Preventivas

- La zona de trabajo quedará perfectamente delimitada mediante vallas tipo “Ayuntamiento”, conos o similar, separándose los mismos 1’5 m. Como mínimo de la zona de trabajo.
- Si en la zona de trabajo hay tráfico rodado de terceros o de obra se señalizará con la señalización perceptiva de tajo además de aplicar la medida anterior.
- Todo el personal dispondrá de chaleco reflectante.
- Se prohíbe permanecer o trabajar en el radio de acción del brazo de cualquier máquina.
- Se balizará convenientemente el tajo, si este queda abierto al finalizar la jornada de trabajo.
- Se distribuirán los acopios de material para evitar en la máxima medida su transporte manual.
- Se habitarán pasarelas metálicas, para facilitar el paso de terceros a portales y locales.
- Si se corta la calle a la circulación, se cerrará a ambos lados de la calle con valla de pie de hormigón, dejando únicamente paso a los peatones por las zonas señaladas.
- Cuando se acabe un lado, este quedará a falta de remates, esta zona se señalizará con conos u otro elemento de señalización similar para evitar la entrada de terceros.

Protecciones Colectivas

- La maquinaria dispondrá de la señalización acústica y óptica reglamentaria.
- Uso de vallas tipo ayuntamiento y conos de balizamiento.

Protecciones Individuales

- Casco homologado.
- Mono de trabajo y en su caso traje y botas de agua.
- Botas de seguridad
- Guantes
- chaleco reflectante

CAPITULO Nº 4 INSTALACIONES PROVISIONALES

4.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

Previsiblemente durante la ejecución de la obra se realizará la instalación de electricidad provisional en el lugar de emplazamiento de las casetas de obras.

La acometida, realizada por la Empresa suministradora, dispondrá de un armario de protección y medida directa, realizado en material aislante, con protección intemperie y entrada y salida de cables por la parte inferior; la puerta dispondrá de cerradura de resbalón con llave de triángulo con posibilidad de poner candado.

A continuación se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra las faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magneto-térmicos y diferencial de 300 mA. El cuadro estará construido de forma que impida el contacto con los elementos bajo tensión.

De este cuadro saldrán circuitos secundarios de alimentación a los cuadros secundarios para alimentación a los distintos receptores de obra, dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magneto-térmico, estando las salidas protegidas por interruptor magneto-térmico y diferencial de 30 mA.

Por último, del cuadro general saldrá un circuito de alimentación para los cuadros secundarios, donde se conectarán las herramientas portátiles. Estos cuadros serán de instalación móvil, según las necesidades de la obra y cumplirán las condiciones exigidas para instalaciones de intemperie, estando colocados estratégicamente, a fin de disminuir en lo posible el número de líneas y su longitud.

El armario de protección y medida se situará en el límite del solar, con la conformidad de la Empresa suministradora.

Todos los conductores empleados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V.

Riesgos más frecuentes

- Caídas por tropiezo con cables.
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto.
- Caídas al mismo nivel.

Medidas Preventivas

- Cualquier parte en la instalación, se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- El tramo aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos; si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica que producen, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kgs., fijando a éstos el conductor con abrazaderas.

- Los conductores si van por el suelo, no serán pisados, ni se colocarán materiales sobre ellos; al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente con plataformas.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos.
- Los aparatos portátiles, que sea necesario emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- Las Lámparas para alumbrado general y sus accesorios, se situarán a una distancia mínima de 2,50 metros del piso o suelo; las que se pueden alcanzar con facilidad estarán protegidas por una cubierta resistente.
- Existirá una señalización sencilla y clara a la vez, prohibiendo la entrada a personas no autorizadas a los locales donde esté instalado el equipo eléctrico, así como el manejo de aparatos eléctricos a personas no autorizadas para ello.
- Se sustituirán inmediatamente, las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidentes de origen mecánico.

Protecciones Colectivas

- Mantenimiento periódico de las mangueras, tomas de tierra, enchufes, cuadros distribuidores, etc., comprobando que se encuentren en buen estado de conservación y reponiendo lo que sea necesario.
- Tener al día la revisión de los extintores
- Colocación de gálibo en tendidos aéreos.

Protecciones Individuales

- Casco homologado de seguridad, dieléctrico, en su caso.

- Guantes aislantes.
- Comprobador de tensión.
- Herramientas manuales, con aislamiento.
- Botas aislantes, chaqueta ignífuga en maniobras eléctricas.
- Tarimas, alfombrillas y pértigas aislantes.

4.1.1. NORMAS DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES DE OBRA.

4.1.1.1. DISTRIBUCIÓN Y SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA

El suministro de energía eléctrica de las obras se podrá realizar a través de grupos generadores de corriente o por enganche directo de las líneas de la compañía suministradora en el ámbito de la zona donde se vayan a desarrollar los trabajos.

Los cuadros de distribución irán provistos de protección magneto-térmica y de relé diferencial con base de enchufe y clavija de conexión. Serán de chapa metálica, estancos a la proyección de agua y polvo y cerrados mediante puerta con llave, se mantendrán sobre pies derechos o eventualmente colgados de muros o tabiques, pero siempre con suficiente estabilidad y solo serán manipulados por el personal especializado.

4.1.1.2. CUADROS ELÉCTRICOS

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con la auto-vulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 o 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+ T o bien 3P+ T , quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

4.1.1.3. PROTECCIÓN ELÉCTRICA

Protección contra contactos directos

- Alejamiento de las partes activas de la instalación, para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.
- Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.
- Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos

Se tendrá en cuenta:

- Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.
 - o Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguna.

- Con tensiones superiores a 50 V., sí será necesario sistema de protección.
- Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.
 - En todos los casos será necesario sistemas de protección, cualquiera que sea el medio o naturaleza.

4.1.1.4. PUESTA A TIERRA DE LAS MASAS

La puesta a tierra la definimos como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

En cada caso se calculará la resistencia apropiada, que según la Reglamentación Española no excederá de 20 ohmios.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

4.1.1.5. SEÑALIZACIÓN ELÉCTRICA

- Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:
- Se prohíbe la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.

- Se prohíbe a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores bajo tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

4.1.1.6. INSTRUCCIONES DE USO PARA HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

Las condiciones de utilización de cada material, se ajustarán exactamente a lo indicado por el fabricante en la placa de característica, o en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongadores y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Solo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para baja tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante, y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladores, taladradoras, remachadoras, sierras, etc. llevarán un aislamiento de clase II.

Estás máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

4.1.1.7. OTRAS MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en locales mojados o con ambientes corrosivos.
- Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.
- Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica, lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.
- En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: “No meter tensión, personal trabajando”.
- Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.
- Se colocarán extintores de CO₂ de 2kg en las proximidades de cuadros eléctricos y grupos electrógenos.

CAPITULO N° 5. MAQUINARIA

5.1. MAQUINARIA EN GENERAL

Instrucciones aplicables a toda la maquinaria de la obra, tanto propia como subcontratada.

Riesgos más frecuentes

- Atropello
- Vuelco

- Hundimiento
- Choques
- Formación de atmósferas agresivas o molestas
- Explosión e incendios
- Cortés
- Golpes y proyecciones
- Los derivados de operaciones de mantenimiento
- Vibraciones
- Ruido
- Caídas al subir y bajar de la máquina
- Pisadas en mala posición
- Los inherentes al propio lugar de utilización
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar

Medidas Preventivas

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.)
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eliminen el riesgo de contacto directo.
- Se prohíbe manipular cualquier componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar, se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: “MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR”.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso “MAQUINA AVERIADA”, será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de usar una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de objetos con una máquina, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga, se suplirán mediante operarios que usando señales preacordadas suplan la visión del maquinista
- Se prohíbe la permanencia y el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, si existe riesgo de interferencias con objetos o líneas eléctricas.
- Los cables de izado y sustentación a usar en los aparatos de elevación y transporte de cargas estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se instala.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los lazos de los cables estarán protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el maquinista encargado de su manejo, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.
- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o hierro forjado, provistos de “pestillo de seguridad”.
- Se prohíbe el uso de enganches artesanales, contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que puedan soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, respaldados por las normas del fabricante.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado de engrase los cables de las grúas, montacargas, etc., a través de un correcto mantenimiento.
- A través de un servicio de mantenimiento periódico, se revisará el estado de la grúa torre.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello por el fabricante de la máquina.
- La maquinaria dispondrá de todos los accesorios de prevención establecidos, serán manejadas por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

- Los elementos de protección, tanto personales como colectivos deberán ser revisados periódicamente para que puedan cumplir eficazmente su función.
- Tanto la maquinaria como todos los equipos de trabajo deberán estar perfectamente homologadas según el RD 1215/97.
- La maquinaria de elevación, estará sometida a un mantenimiento cuyo control se llevará a través del Libro de Mantenimiento.
- En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo tipo de control sobre homologación, inspecciones técnicas, etc.

A) Máquinas en general:

- Las máquinas-herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.
- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido.
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de ésta.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti-atrapamientos.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalarán con carteles de aviso con la leyenda: “Máquina averiada, no conectar”.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de “Máquina Averiada” será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- Para el caso de corte de suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la maquinaria sea necesario para su puesta en servicio.
- Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

B) Máquinas de elevación:

- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descanso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista de los maquinistas, gruistas, etc., con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga para el maquinista, gruista, etc., se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia en zonas, bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transporte de cargas, estarán calculados en función de las solicitaciones para las que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los ganchos de sujeción serán de acero y estarán provistos de “pestillo de seguridad”.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Se prohíbe el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes o asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica estarán dotadas de tomas de tierra en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohíbe engrasar cables en movimiento.
- No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

C) Máquinas de movimiento de tierras:

- Dispondrá de un maquinista competente y cualificado.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.
- Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.
- Los escalones y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.
- Ajustar el asiento de la cabina de la máquina según las características del maquinista.
- Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

- En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.
- No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.
- No se permitirá emplear la excavadora como grúa.
- No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.
- Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista mientras se está trabajando.
- No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.
- No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha, ni con la cuchara levantada.
- Almacenar los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.
- No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.
- Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Protecciones Colectivas

- Pitido de marcha atrás (excepto retroexcavadoras)

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno (cuando se bajen de la maquinaria)
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Guantes de trabajo.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Chalecos reflectantes.

5.2. MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

Riesgos más frecuentes

- Atropello
- Vuelco
- Atrapamiento Los derivados de operaciones de mantenimiento:
- Desplomes de tierras a cotas inferiores
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo ambiental
- Desplome de taludes sobre la máquina
- Caídas al subir y bajar de la máquina
- Pisadas en mala posición

Medidas Preventivas

- Estarán dotadas de faros de marcha hacia delante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti-vuelco y un extintor.
- El maquinista las someterá al mantenimiento y revisiones que le marque el fabricante.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas, se señalizará su entorno con “señales de peligro”, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Se instalarán letreros avisando del peligro que supone dormir a la sombra que proyectan las máquinas para movimiento de tierras.
- Si se produjese un contacto entre líneas eléctricas y maquinaria con tren de rodadura de neumáticos, el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de la bocina. Antes de realizar ninguna acción, se inspeccionará el tren de neumáticos con el fin de detectar la posibilidad de

puede eléctrico con el terreno; de ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar al unísono, la máquina y el terreno.

- Las máquinas en contacto accidental con líneas eléctricas serán acordonadas a una distancia de 5 m., avisándose a la compañía propietaria de la línea para que efectúe los cortes de suministro y puestas a tierra necesarias para poder cambiar sin riesgos, la posición de la máquina.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento, la cucharilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento, permanecerán limpios de gravas, barros y aceites, para evitar los riesgos por caídas.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para evitar los riesgos de caídas y de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de la máquina con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se prohíbe la realización de replanteos o mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria o alejarla a otro tajo.
- Se delimitará la cuneta de los caminos que transcurran próximos a los cortes de la excavación a un mínimo de 2 m. de distancia de ésta (como norma general), para evitar la caída de la maquinaria por sobrecarga del borde de los taludes o cortes.
- La presión de los neumáticos se revisará y corregirá periódicamente.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno (cuando se baje de la maquinaria)
- Cinturón elástico antivibratorio
- Ropa de trabajo

- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Chalecos reflectantes.

5.3. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A MAQUINARIA EN GENERAL Y SU MANTENIMIENTO.

5.3.1. NORMAS PARA EL IZADO, DESPLAZAMIENTO Y COLOCACIÓN DE CARGAS

A) Principio de operación:

Tensar los cables una vez enganchada la carga.

Elevar ligeramente, para permitir que la carga adquiera su posición de equilibrio.

Estar seguros que los cables no patinan y que los ramales sean tendidos por igual.

B) Izado:

El movimiento de izado debe realizarse solo.

Hay que asegurarse que la carga no golpeará con ningún obstáculo al adquirir su posición de equilibrio.

Se debe retener el objeto levantado por medio de cables o cuerdas.

D) Desplazamiento con cargas

Debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta para no encontrar obstáculos.

Si el recorrido es bastante grande, debe realizar el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Debe procederse al desplazamiento de la carga teniendo ante la vista al maquinista de la grúa.

E) Colocación de cargas:

No se deben dejar suspendidas encima de una zona transitable.

Se debe ordenar el descenso únicamente cuando la carga haya quedado inmovilizada.

No se deben aprisionar los cables al depositar las cargas.

Se debe calzar la carga que pueda rodar, utilizando calzos cuyo espesor sea de 1/10 el diámetro de la carga.

Se tendrá especial cuidado en no cargar los pisos o forjados recién contruidos con materiales que puedan provocar su hundimiento.

No se cargarán los pisos o plataformas de trabajo más que en la medida indispensable para la ejecución de los trabajos, procediendo a la elevación de los materiales de acuerdo con estas necesidades.

5.3.2. NORMAS PARA EL MANEJO DE HERRAMIENTAS ELECTRICAS

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento, deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cual se conecten, debe estar protegido por un interruptor, de 0.03 amperios de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, si no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

5.4. PLANIFICACIÓN ESPECÍFICA DE MAQUINARIA

5.4.1. RETROEXCAVADORA DE ORUGAS O RUEDAS

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones en maniobras de marcha atrás y giro.
- Deslizamiento de la máquina
- Caída de material de la cuchara.
- Caída de personas desde la máquina
- Golpes
- Vuelco de la maquina
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas aéreas o enterradas
- Quemaduras y atrapamientos en trabajos de mantenimiento
- Ruido y vibraciones

Medidas Preventivas

- La retroexcavadora a utilizar contará con cabina anti-vuelco.
- Se prohíbe que los maquinistas abandonen la máquina con el motor en marcha
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta, siempre que la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- La cuchara durante los transportes de tierras permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con mayor estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán usando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina y mucho menos en la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales usando la cuchara.
- Tendrá un extintor en la cabina, con las revisiones periódicas al día.
- Tendrá luces y bocina de retroceso.
- No se arrancará el motor sin antes cerciorarse que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.

Normas de actuación para los maquinistas:

- Es obligatorio el empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado
- Para subir y bajar, se utilizarán los peldaños y asideros de la máquina.
- No subir usando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, se evitarán accidentes por caída.
- Subir y bajar de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- No saltar nunca directamente al suelo, salvo en casos de peligro inminente.
- No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en funcionamiento.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semi-avería. Repárela primero y reanude el trabajo.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina, siguiendo las indicaciones que para ello marca el fabricante.
- Se prohíbe el desplazamiento de la máquina si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga para evitar rebotes y roturas.

- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Si hay encuentros con cables eléctricos, el maquinista no saltará de la máquina hasta haber interrumpido el contacto.
- Se prohíbe estacionar la retroexcavadora a menos de unos 3 m. del borde de la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m. del borde de la excavación, para evitar los riesgos de sobrecarga del terreno.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Gafas anti-proyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Chalecos reflectantes.
- Cinturón elástico antivibratorio
- Protecciones auditivas
- Botas de seguridad
- Mascarilla anti-polvo con filtro recambiable
- Calzado antideslizante
- Botas impermeables para terreno con barro

5.4.2. PALA MIXTA



Riesgos más frecuentes

- Atropellos por :
 - o falta de visibilidad.
 - o Velocidad inadecuada.
 - o Influencia sobre zonas de trabajo de otros operarios.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Incendio.
- Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).
- Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas).
- Proyección de material.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Desplazamiento incontrolado de la maquinaria por mal estacionamiento.
- Ruido y vibraciones.
- Colisión con otros vehículos(de terceros circulando o de la propia obra)
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Medidas Preventivas

CONDICIONES PARA SU USO

- Toda la maquinaria utilizada en la obra, propia o subcontratada debe cumplir las especificaciones recogidas en “Elementos de seguridad Obligatorios “. En caso contrario, antes del comienzo de la actividad , se avisará al jefe de obra o encargado de tal circunstancia.
- Únicamente se autorizará el uso provisional de la maquinaria hasta su inminente reparación, si la ausencia del sistema de seguridad no pone en peligro la integridad física del conductor o las personas que trabajen en el

entorno de la maquina, si tal circunstancia se produjese queda totalmente prohibido su uso hasta que se efectuó la reparación por parte del servicio técnico de la maquina.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS DE LA MAQUINA

- Es obligatorio el USO del rotativo luminoso, en cualquier actividad a desarrollar dentro de la obra.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de marcha atrás. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.
- Si la pala mixta realiza trabajos nocturnos o primeras horas de la mañana – últimas de la tarde con visibilidad reducida debe poseer focos de alumbrado delanteros y traseros en perfectas condiciones de uso.
- La pala mixta debe disponer de toda la señalización de peligros y advertencias necesarias. Esta señalización generalmente se encuentra indicada mediante adhesivos, estos adhesivos deben encontrarse en perfecto estado o sustituirse en caso de deterioro.
- Para el uso del brazo móvil como elemento de carga y transporte es imprescindible que dicho brazo posea un gancho homologado con pestillo de seguridad.
- La maquina deberá disponer de cabina anti-vuelco no modificada.
- La maquina dispondrá de todas las tapas de elementos móviles como indique el fabricante.
- Los hidráulicos de la maquina estarán en perfecto estado de funcionamiento.
- Las protecciones de cabina anti-vuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco1 de lo contrario la pala no deberá trabajar hasta no haberla reparado o sustituido.

TRABAJOS EN CERCANÍA DE LA MAQUINARIA

- Será de aplicación las medidas preventivas recogidas en el Pto. Mów. de tierras en general.
- Para trabajos de colocación de tubería se aplicarán las siguientes medias preventivas :
 - o Si la carga se debe desplazar de un lugar a otro de la obra :
 - Está prohibido desplazarse agarrando o guiando la carga manualmente durante el desplazamiento.
 - o Durante la colocación de la tubería :
 - El trabajador no se colocará en el radio de posible movimiento de la tubería hasta que esta no se encuentre presentada en el lugar de colocación y la posibilidad de oscilación sea mínima.
 - Antes de proceder a soltar la tubería , deberá indicárselo al maquinista, y esperar a que la tubería y la pala estén totalmente paradas.
 - Quedará totalmente prohibido que cualquier trabajador se coloque en el espacio comprendido entre la cabina y la carga.
 - Quedará totalmente prohibido que el trabajador se coloque debajo de la maquina, en cualquier circunstancia.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Se autoriza el uso de la pala mixta para labores que NO son específicamente el movimiento de tierras cumpliendo las siguientes especificaciones :
 - o De forma general para realizar cualquier tipo de trasporte o acarreo con la pala mixta de cualquier elemento se deberá cumplir :
 - No sobresalir lateralmente del cazo.

- Colocarse de forma segura sin posibilidad de desplazamiento o caídas fuera del cazo durante su traslado.
- Ningún operario se desplazará a la altura de la maquina en previsión de que la carga saliese despedida fuera del cazo por cualquier circunstancia.
- Transporte de material
 - Se autoriza el transporte en el cazo frontal siempre que
 - Si son líquidos estén perfectamente envasados sin posibilidad de derrame.
 - Si son elementos como grupos electrógenos, herramientas manuales... etc. se autoriza su traslado siempre que el elemento quede totalmente dentro del cazo sin posibilidad de caerse al exterior.
- Transporte de palets completos
 - Para este tipo de traslados la maquina deberá disponer de **pinzas de elevación homologadas para ello**. Dichas pinzas de elevación deberán estar adecuadas a los sistemas de enganche de las mismas que disponga cada máquina, de forma que su utilización sea totalmente segura.
- Transporte o movimiento de elementos eslingados
 - Para el transporte de elementos eslingados tanto con el brazo móvil como con el brazo frontal la maquina deberá disponer de gancho homologado con pestillo de seguridad.
- Se prohíbe en cualquier circunstancia el transporte de personas:
 - en número superior al de asientos homologados de la máquina, independientemente del lugar donde se pretenda efectuar.
 - En cualquier parte exterior de la maquina , **incluyendo el interior del cazo frontal**.

- Durante los trabajos desarrollados con el brazo móvil de la pala mixta, se prohíbe el desarrollo de trabajos cuando:
 - o El peso a manejar o extraer por el brazo móvil hace oscilar la maquina , levantando la parte delantera suelo, y obligando a un trabajo continuado en esta situación. En estos casos se trasladará una maquina de mayor tonelaje a realizar la operación.
 - o No sea posible estabilizar correctamente los dos hidráulicos.
- La estabilización de los hidráulicos:
 - o se efectuará directamente sobre el propio suelo cuando este reúna las características físicas para ello.
 - o Si el terreno no reúne las características físicas:
 - se utilizarán elementos de madera para ayudar a la estabilización.
 - Está prohibido utilizar elementos cerámicos huecos.
- Está prohibido el uso de este tipo de maquinaria en recintos cerrados donde la acumulación de los gases procedentes de la combustión pudieran ocasionar un riesgo para la salud de conductor o de los operarios cercanos. Así mismo se prohíbe repostar en dichos recintos cerrados.
- No se permite la modificación de la maquinaria por cuenta propia.
- Para subir y bajar de la maquina es obligatorio el uso de los asideros y peldaños colocados al efecto, siendo necesaria por parte del maquinista la inspección previa de los mismos comprobando que se encuentran libres de grasa o aceite que pueda provocar su caída durante la operación de subida o bajada de la máquina.
- Esta absolutamente prohibido permanecer sentado en la carrocería o asido a algún elementos de la máquina mientras esta desarrolla labores bien con el cazo frontal o con el brazo móvil, si alguien precisa dar alguna instrucción al maquinista o dialogar con el, este detendrá momentáneamente la actividad de la maquina.
- Trabajos en zonas inclinadas o con pendiente:

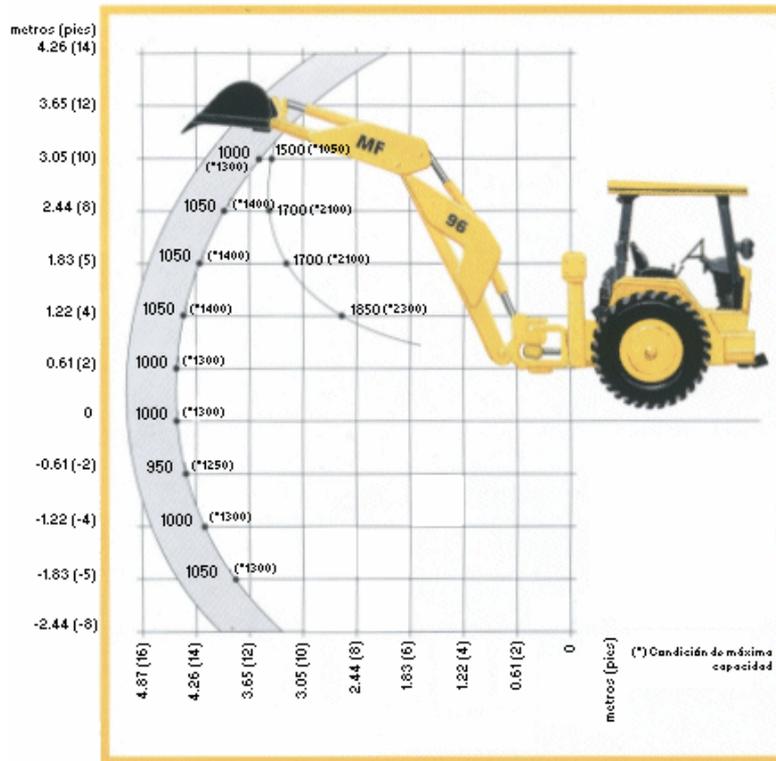
- En subsuelos húmedos y sueltos la adherencia de la máquina se reduce considerablemente aumentando el riesgo de accidentes, por tanto en estas condiciones se aplicará :
 - o Siempre que sea posible se retrasará el trabajo hasta que mejoren las condiciones generales de trabajo.
 - o Si no es posible retrasar la actividad :
 - Solamente se permitirá la ejecución de la actividad cuando el posible deslizamiento de la máquina no pueda provocar la caída de máquina y conductor por un desnivel que pueda ocasionar su vuelco (sea cual sea la entidad de dicho desnivel).
 - Estará totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en proximidad por el personal de la obra.
 - Si la máquina comienza a deslizar pequeños tramos se suspenderá la actividad de forma inmediata.
- Las palas que deben transitar por el vía pública cumplirán con las disposiciones legales para estar autorizadas.
- Los conductores no pueden abandonar la máquina :
 - o con el motor en marcha.
 - o con la cuchara izada.
- Se prohíbe utilizar el cazo frontal como elemento de apoyo para izar personas y acceder a zonas puntuales de trabajo (dentro, encaramado o colgado de la misma).
- Se prohíbe dormir bajo sombra proyectada por la pala mixta en reposo, en previsión de posibles atropellos.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

INSTRUCCIONES DE TRABAJO EN CASO DE PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

- En caso de presencia de líneas eléctricas aéreas :

- Se respetará SIEMPRE el gálibo colocado que marca la distancia máxima de cercanía a dicha línea.
- En casos de líneas eléctricas enterradas. Las líneas eléctricas enterradas por norma general están recubiertas por una capa de hormigón:
 - Se prohíbe utilizar el pica en dicha capa mientras la línea esté en tensión.
 - Se prohíbe la limpieza superficial de dicha capa de hormigón “rascándola “ con los dientes del cazo mientras la línea esté en tensión .
 - No se permite excavar lateralmente a menos de 1 metro de la línea si esta tiene tensión.
 - Se prohíbe circular sobre dicha capa de hormigón o estacionar los hidráulicos sobre la misma.
 - Si por cualquier circunstancia la línea en tensión no dispone del recubrimiento de hormigón ni banda, no se permite excavar mecánicamente a menos de 1 metro de cualquier punto de la misma o a partir de la banda de señalización (si dispone de la misma y se encuentra antes de dicho metro)

A continuación se incluye un esquema “ ESTÁNDAR ” de las alturas que puede alcanzar:



Protecciones colectivas

- Señalización luminosa permanente. (rotativo luminoso)
- Señalización acústica de marcha atrás.
- Señales de advertencia de riesgos y peligros inherentes a la propia maquina.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

Protecciones Individuales

DE LA PROPIA MAQUINARIA

- Debe disponer de cinturón de seguridad en perfectas condiciones.
- EPIS -
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos (cuando se superen los 80 DB)

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.

5.4.3. CAMIÓN DUMPER

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos al circular por la rampa de acceso
- Vuelcos por blandones o fallo de taludes
- Choques contra otros vehículos
- Caídas al subir y bajar del camión
- Atrapamiento
- Choques con elementos fijos de la obra
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.

Medidas Preventivas

- Los camiones pasarán los mantenimientos y revisiones marcados por el fabricante.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Se respetarán todas las normas del código de la circulación.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en alguna rampa de acceso, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Ningún vehículo podrá iniciar el acceso a la rampa, mientras otro vehículo circule por ella.
- Respetará en todo momento la señalización de obra.
- Las maniobras dentro del recinto de obra, se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

- No permanecerá ninguna persona en las proximidades del camión, mientras efectúe maniobras.
- Durante la carga, el conductor permanecerá fuera del radio de acción de la máquina, debiendo usar casco homologado siempre que baje del camión.
- Antes de comenzar la carga o descarga, tendrá echado el freno de mano.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima marcada por el fabricante en circuitos cerrados y por encima del PMA en circulación por vía pública para prevenir los riesgos de sobrecarga.
- Si descarga material en las proximidades de zanjas, taludes o cualquier otro tipo de corte en el terreno, se aproximará a una distancia máxima de 1 m., garantizando ésta mediante topes.

Protecciones personales

- Casco de polietileno por si sale de la cabina
- Ropa de trabajo
- Cinturón elástico antivibratorio
- Calzado para conducción
- Chalecos reflectantes.

5.4.4. BAÑERA DE OBRA

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas (entrada, circulación interna y salida)
- Choque contra otros vehículos (entrada, circulación interna y salida)
- Vuelco del camión (blandones, fallos de cortes o de taludes)
- Vuelco por desplazamiento de la carga
- Caídas (al subir o bajar)
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja, movimiento de cargas)

Normas básicas de seguridad

- El acceso y circulación interna de camiones en la obra se efectuará de forma adecuada.
- Las operaciones de carga y descarga se realizarán en las zonas de almacenamiento.
- Los camiones estarán en buenas condiciones de conservación y mantenimiento.
- Antes del inicio de las operaciones de carga o descarga del material, además de tener el freno de mano accionado, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo técnico.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista.
- 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 trabajador 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, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar estará dotado de pestillo de seguridad.
- Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de camiones:
 - o Use botas de seguridad, evitará atrapamientos o golpes en los pies.

- No gatee o trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del Encargado
- Si debe guiar las cargas en suspensión se hará mediante “cabos de gobierno” atado a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede que en el salto se fracture los talones y eso es una lesión grave.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Manoplas de cuero
- Guantes de cuero
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombro)
- Calzado para la conducción de camiones
- Chalecos reflectantes.

5.4.5. CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más frecuentes

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro
- Choques contra otros vehículos
- Vuelco del camión
- Caída del camión en una zanja

- Golpes por el manejo de las canaletas y del cubilote de hormigón
- Caída de personas desde el camión
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento
- Ruidos y vibraciones
- Los derivados del contacto con hormigón

Medidas Preventivas

- El recorrido de los camiones hormigonera por el interior de la obra se realizarán únicamente por los lugares indicados para tal efecto.
- Todos los camiones hormigonera estarán en buenas condiciones, habiendo pasado las revisiones de mantenimiento indicadas por el fabricante.
- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% como norma general, en prevención de vuelcos.
- La limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares definidos al efecto.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones sobrepasen la línea de seguridad de los 2 m.
- La puesta en estación y los movimientos del camión durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista en prevención de riesgos por maniobras incorrectas.
- La tolva de carga consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.
- La escalera de acceso a la tolva debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada

de un arco quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

- Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, reflectores, luces intermitentes, etc.
- Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya un espacio suficiente para apearse.
- Durante el desplazamiento del camión, ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 15%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar, colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano. Si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión, pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

- En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
- Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.

Protecciones Colectivas

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas
- Escalera de acceso a la tolva

Protecciones Individuales

- Calzado de seguridad antideslizante
- Botas impermeables de seguridad
- Casco para salir de la cabina
- Ropa de trabajo adecuada
- Protección auditiva
- Chalecos reflectantes.

5.4.6. DUMPER (MOTO VOLQUETE AUTOPROPULSADO)

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido
- Vuelco de la máquina en tránsito
- Atropello de personas
- Choques por falta de visibilidad
- Caídas de personas
- Golpes con la manivela de puesta en marcha
- Polvo ambiental
- Los derivados de respirar monóxido de carbono

- Vibraciones
- Ruido

Medidas Preventivas

- El personal encargado de la conducción del dumper, será especialista en el manejo de este vehículo, habiendo recibido la formación necesaria y estará en posesión del carné de conducir.
- Antes de comenzar su trabajo, el conductor debe revisar el buen estado del vehículo.
- Antes de poner el vehículo en marcha, habrá que cerciorarse que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargue el cubilote del dumper por encima de la carga máxima.
- Queda prohibido el transporte de personas en cualquier parte del dumper, ya sea en el cubilote o en la cabina, en número superior al de plazas homologadas que este posea.
- Se prohíbe llenar el cubilote de manera tal que impida la visibilidad frontal al conductor.
- Evite descargas en el borde de cortes del terreno si antes no se ha instalado un tope final de recorrido.
- El dumper deberá moverse por los caminos de circulación interna de la obra, en prevención de vuelcos al circular por lugares inseguros.
- Las pendientes, con el dumper cargado, se deben remontar marcha atrás, de lo contrario puede volcar.
- Se prohíbe conducir los dúmperes a velocidades superiores a 20 Km./h.
- Los dúmperes llevarán en lugar bien visible un cartel en el que se indique cual es la carga máxima a transportar.
- Los dúmperes estarán dotados de faros de marcha atrás, y luz destellante y bocina de marcha atrás.
- En previsión de accidentes, no se deben transportar en él piezas largas, tales como puntales, tablonés y similares, que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Botas de agua de seguridad
- Traje de aguas
- Guantes de cuero
- Chalecos reflectantes.

5.4.7. BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco por proximidad a cortes y taludes
- Deslizamiento por planos inclinados
- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos)
- Proyección de objetos (reventón de tubería o salida de pelota limpiadora)
- Contacto con líneas eléctricas
- Rotura de la tubería o de la manguera
- Golpe por objetos
- Atrapamientos
- Caídas de personas desde la máquina
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo, será especialista en su manejo y mantenimiento.

- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación y/o manipulación.
- La bomba de hormigonado sólo se usará para bombeo del hormigón, según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera sólo será utilizado para la misión que se diseñó. Queda prohibido su uso como grúa para elevar personas.
- Como norma general, los apoyos de los gatos hidráulicos, no se colocarán a menos de 3 m. de zanjas o cortes del terreno.
- Antes de comenzar el bombeo en planos inclinados, se comprobará que las medas de la bomba están bloqueadas mediante calzos, y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

Normas para el manejo del equipo:

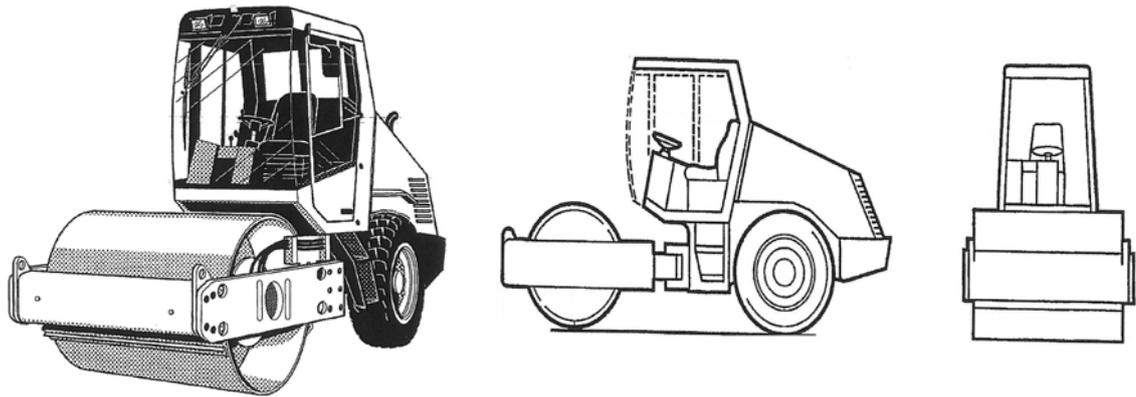
- Antes de iniciar el bombeo, comprobar que todos los acoplamientos de palanca tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Comprobar que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, estando la máquina en marcha.
- Si han de efectuarse reparaciones en la tolva o en el tubo oscilante, se debe parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y proceder a la reparación.
- No trabajar con el equipo en posición de avería o semi-avería. Se deben suspender los trabajos.
- Comprobar diariamente antes del comienzo del suministro, el estado de desgaste de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores.
- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respetar los textos de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
-

- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Botas impermeables de seguridad
- Ropa de trabajo adecuada
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas)
- Guantes impermeabilizados
- Calzado para la conducción de camiones

5.4.8. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.



Riesgos más frecuentes

Atropellos por:

- falta de visibilidad.
- Velocidad inadecuada.
- Influencia sobre zonas de trabajo de otros operarios.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Incendio.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Desplazamiento incontrolado de la maquinaria por mal estacionamiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Medidas Preventivas

CONDICIONES PARA SU USO

- El contratista se compromete a realizar una autorización de uso de maquinaria a sus operarios que manejen este tipo de maquinaria. Dicha autorización acreditará que el operario seleccionado posee la experiencia necesaria en el uso de esta maquinaria, ha recibido formación específica en dicho manejo o ambas, según proceda.
- Cuando el operario que maneje este tipo de maquinaria sea de una subcontrata, se solicitará la autorización de uso de la empresa subcontratista.
- Toda la maquinaria utilizada debe cumplir las especificaciones recogidas en “Elementos de seguridad Obligatorios “. En caso contrario, antes del comienzo de la actividad , se avisará al jefe de obra o encargado de tal circunstancia.

- Únicamente se autorizará el uso provisional de la maquinaria hasta su inminente reparación, si la ausencia del sistema de seguridad no pone en peligro la integridad física del conductor o las personas que trabajen en el entorno de la maquina, si tal circunstancia se produjese queda totalmente prohibido su uso hasta que se efectué la reparación por parte del servicio técnico de la empresa a la que pertenezca la maquina.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS DE LA MAQUINA

- Es obligatorio el USO del rotativo luminoso.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de marcha atrás. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.
- El compactador debe poseer cabina anti-vuelco con sistema ROPS, la zona del Rops no debe presentar deformación o alteración alguna, ni corrosiones o grietas que pudieran disminuir la resistencia de la misma.
- Si el compactador se utiliza en trabajos nocturnos o primeras horas de la mañana –últimas de la tarde con visibilidad reducida debe poseer focos de alumbrado delanteros y traseros en perfectas condiciones de uso.
- El compactador debe disponer de toda la señalización de peligros y advertencias necesarias. Esta señalización generalmente se encuentra indicada mediante adhesivos, estos adhesivos deben encontrarse en perfecto estado o sustituirse en caso de deterioro.

TRABAJOS EN CERCANÍA DE LA MAQUINARIA

- Como norma general y de aplicación prioritaria, en la zona de compactado de material está prohibido realizar otras actividades que impliquen la estancia o desplazamiento del personal en el radio de acción de la maquina (toda la zona de compactado), cuando por razones técnicas del desarrollo de la actividad, falta de espacio ... etc. esto no fuera posible, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Están totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en la parte trasera de esta maquinaria cuando está en funcionamiento.
- Para poder efectuar algún trabajo de esta naturaleza debemos avisar al maquinista de los trabajos a efectuar y que este detenga momentáneamente el trabajo con el compactador.
- Siempre antes de entrar en la zona de compactado, nos aseguraremos que el maquinista se percata de ello.
- Está totalmente prohibido realizar actividades que impliquen agacharse, tumbarse, arrodillarse... etc. en la dirección de compactado (delantera o trasera del rodillo), si fuese necesario por razones técnicas efectuar dichas actuaciones se lo comunicaremos explícitamente al maquinista y nos aseguraremos que la maquinaria está totalmente detenida y con el motor desconectado antes de comenzar la actividad, una vez finalizada indicaremos al maquinista que puede proseguir con el compactado.
- En zonas anexas a zanjas de más de 1'5 m. de profundidad, no se permite el compactado, si dichas zanjas carecen de entibación y se están efectuando trabajos en el interior, ya que la estabilidad de las mismas pudiera verse afectada por las vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Antes del uso de la maquinaria será obligación del operario que la maneje comprobar :
 - Que tanto en los laterales como debajo de la maquina no se encuentren personas u obstáculos.
 - Si la maquina presenta deficiencias visibles.
 - Si la dirección, frenos y elementos de operación , las luces y la bocina funcionan correctamente.
 - Si los espejos están limpios y en la disposición correcta.
 - Si el capo está perfectamente cerrado y bloqueado.

- El cinturón de seguridad ajusta perfectamente.
- Se prohíbe en cualquier circunstancia el transporte de personas en número superior al de asientos homologados de la máquina, independientemente del lugar donde se pretenda efectuar.
- Esta prohibido el uso de este tipo de maquinaria en recintos cerrados donde la acumulación de los gases procedentes de la combustión pudieran ocasionar un riesgo para la salud de conductor o de los operarios cercanos.
- No se permite la modificación de la maquinaria por cuenta propia.
- Así mismo se prohíbe repostar en dichos recintos cerrados.
- La maquina debe manejarse exclusivamente desde el asiento del conductor.
- Para subir y bajar de la maquina es obligatorio el uso de los asideros y peldaños colocados al efecto, siendo necesaria por parte del maquinista la inspección previa de los mismos comprobando que se encuentran libres de grasa o aceite que pueda provocar su caída durante la operación de subida o bajada de la máquina.
- Esta absolutamente prohibido permanecer entre la zona articulada de la maquina mientras esta se encuentra en marcha. Para acceder a dicha zona pararemos la máquina y nos aseguraremos que evitamos un eventual desplazamiento por inercia de la misma antes de acceder a la zona señalada.
- Ante cualquier situación de peligro o emergencia deberá accionarse inmediatamente el pulsador de parada de emergencia, esta prohibido el uso de dicho pulsador como freno de servicio.
- Trabajos en zonas inclinadas o con pendiente:
 - En subsuelos húmedos y sueltos la adherencia de la maquina se reduce considerablemente aumentando el riesgo de accidentes, por tanto en estas condiciones se aplicará :
 - Siempre que sea posible se retrasará el trabajo hasta que mejoren las condiciones generales de trabajo.
 - Si no es posible retrasar el compactado :
 - Solamente se permitirá la ejecución del compactado cuando el posible deslizamiento de la maquina no pueda provocar la caída de maquina y

- conductor por un desnivel que pueda ocasionar su vuelco (sea cual sea la entidad de dicho desnivel).
- Estará totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en proximidad por el personal de la obra.
 - Si la maquina comienza a deslizar pequeños tramos se suspenderá el compactado de forma inmediata.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
 - Si por cualquier circunstancia la máquina debe ser remolcada dentro de la obra hay que tener en cuenta :
 - La maquina no tiene enganche homologado para el remolque con barra metálica, por lo que hay que utilizar eslingas o cadenas.
 - El remolque solo se autoriza en zonas llanas o de pendiente ascendente, ya que si pendiente es descendente con el freno de estacionamiento suelto la maquina solamente frenará contra el vehículo tractor.
 - No se permite el transporte de elementos sueltos o la fijación de elementos a la maquina ajenos a la misma, ya que la naturaleza de la maquina no es de transporte de ningún material.

INSTRUCCIONES PARA EL ESTACIONAMIENTO DE LA MAQUINA

- Colocar la palanca en POSICIÓN NEUTRAL.
- Conectar el freno de estacionamiento.
- Parar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cerrar la puerta de la cabina con llave para evitar que alguien no autorizado pueda acceder a la misma.
- Ante todo tener en cuenta que la maquina estacionada constituye un obstáculo para el resto de maquinas y operarios.

INSTRUCCIONES EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

Este tipo de maquinas al no tener gran altura ni elementos extensible no es frecuente que puedan sufrir contacto con líneas eléctricas, en cualquier caso las medidas a aplicar una vez producido el contacto son:

- No abandonar el asiento del conductor.
- No tocar puertas o elementos metálicos del interior de la maquina.
- Advertir al resto de operarios que se acerquen ni toquen la maquina.
- Si es posible desconectar la fuente de corriente.
- Si no se puede desconectar intentar desplazar la maquina fuera del contacto directo con la fuente.

Protecciones colectivas

- Señalización luminosa permanente. (rotativo luminoso)
- Señalización acústica de marcha atrás.
- Señales de advertencia de riesgos y peligros inherentes a la propia maquina.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

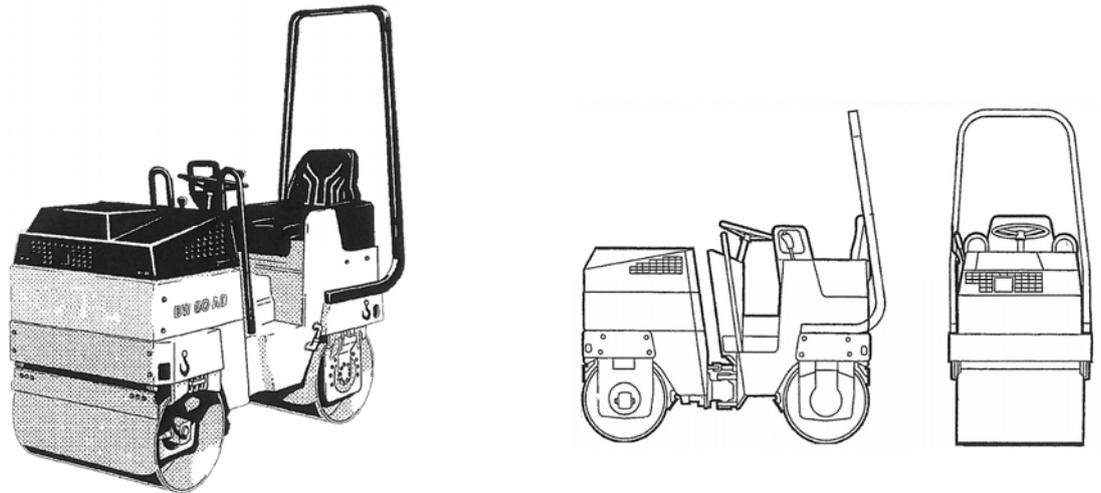
Protecciones Individuales

DE LA PROPIA MAQUINARIA

- Debe disponer de cinturón de seguridad en perfectas condiciones.
- EPIS
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos (cuando se superen los 80 DB)
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.

- Casco de seguridad y chaleco cuando desciendan de la maquina.

5.4.9. RODILLO VIBRATORIO TANDEM AUTOPROPULSADO.



Riesgos más frecuentes

- Atropellos por: Falta de visibilidad. Velocidad inadecuada.
- Influencia sobre zonas de trabajo de otros operarios.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Caída de personas al subir o bajar de la máquina.
- Incendio.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Desplazamiento incontrolado de la maquinaria por mal estacionamiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.

Medidas Preventivas

CONDICIONES PARA SU USO

- El contratista se compromete a realizar una autorización de uso de maquinaria a sus operarios que manejen este tipo de maquinaria. Dicha autorización acreditará que el operario seleccionado posee la experiencia necesaria en el uso de esta maquinaria, ha recibido formación específica en dicho manejo o ambas, según proceda.
- Cuando el operario que maneje este tipo de maquinaria sea de una subcontrata, se solicitará la autorización de uso de la empresa subcontratista.
- Toda la maquinaria utilizada debe cumplir las especificaciones recogidas en “Elementos de seguridad Obligatorios“. En caso contrario, antes del comienzo de la actividad, se avisará al jefe de obra o encargado de tal circunstancia.
- Únicamente se autorizará el uso provisional de la maquinaria hasta su inminente reparación, si la ausencia del sistema de seguridad no pone en peligro la integridad física del conductor o las personas que trabajen en el entorno de la maquina, si tal circunstancia se produjese queda totalmente prohibido su uso hasta que se efectúe la reparación por parte del servicio técnico de la empresa a la que pertenezca la maquina.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS DE LA MAQUINA

- Es obligatorio el USO del rotativo luminoso.
- Es obligatorio disponer de avisador acústico de marcha atrás. Este deberá estar calibrado en un tono lo suficientemente alto para que sea fácilmente perceptible al menos en un radio de 20 m.
- El compactador debe poseer cabina anti-vuelco con sistema ROPS, la zona del Rops no debe presentar deformación o alteración alguna, ni corrosiones o grietas que pudieran disminuir la resistencia de la misma.

- Si el compactador se utiliza en trabajos nocturnos o primeras horas de la mañana –últimas de la tarde con visibilidad reducida debe poseer focos de alumbrado delanteros y traseros en perfectas condiciones de uso.
- El compactador debe disponer de toda la señalización de peligros y advertencias necesarias. Esta señalización generalmente se encuentra indicada mediante adhesivos, estos adhesivos deben encontrarse en perfecto estado o sustituirse en caso de deterioro.

TRABAJOS EN CERCANÍA DE LA MAQUINARIA

- Como norma general y de aplicación prioritaria, en la zona de compactado de material está prohibido realizar otras actividades que impliquen la estancia o desplazamiento del personal en el radio de acción de la maquina (toda la zona de compactado), cuando por razones técnicas del desarrollo de la actividad, falta de espacio ... etc. esto no fuera posible, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:
- Están totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en la parte trasera de esta maquinaria cuando está en funcionamiento.
- Para poder efectuar algún trabajo de esta naturaleza debemos avisar al maquinista de los trabajos a efectuar y que este detenga momentáneamente el trabajo con el compactador.
- Siempre antes de entrar en la zona de compactado, nos aseguraremos que el maquinista se percata de ello.
- Está totalmente prohibido realizar actividades que impliquen agacharse, tumbarse, arrodillarse... etc. en la dirección de compactado (delantera o trasera del rodillo), si fuese necesario por razones técnicas efectuar dichas actuaciones se lo comunicaremos explícitamente al maquinista y nos aseguraremos que la maquinaria está totalmente detenida y con el motor desconectado antes de comenzar la actividad, una vez finalizada indicaremos al maquinista que puede proseguir con el compactado.
- En zonas anexas a zanjas de más de 1´5 m. de profundidad, no se permite el compactado, si dichas zanjas carecen de entibación y se están efectuando

trabajos en el interior, ya que la estabilidad de las mismas pudiera verse afectada por las vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

- Antes del uso de la maquinaria será obligación del operario que la maneje comprobar :
 - o Que tanto en los laterales como debajo de la maquina no se encuentren personas u obstáculos.
 - o Si la maquina presenta deficiencias visibles.
 - o Si la dirección, frenos y elementos de operación , las luces y la bocina funcionan correctamente.
 - o Si todos los elementos de protección fijos están en su sitio.
 - o Si los espejos están limpios y en la disposición correcta.
 - o Si el capo está perfectamente cerrado y bloqueado.
 - o El cinturón de seguridad ajusta perfectamente.
- Se prohíbe en cualquier circunstancia el transporte de personas en número superior al de asientos homologados de la máquina, independientemente del lugar donde se pretenda efectuar.
- Esta prohibido el uso de este tipo de maquinaria en recintos cerrados donde la acumulación de los gases procedentes de la combustión pudieran ocasionar un riesgo para la salud de conductor o de los operarios cercanos.
- No se permite la modificación de la maquinaria por cuenta propia.
- Así mismo se prohíbe repostar en dichos recintos cerrados.
- La maquina debe manejarse exclusivamente desde el asiento del conductor.
- Para subir y bajar de la maquina es obligatorio el uso de los asideros y peldaños colocados al efecto, siendo necesaria por parte del maquinista la inspección previa de los mismos comprobando que se encuentran libres de grasa o aceite que pueda provocar su caída durante la operación de subida o bajada de la máquina.

- Ante cualquier situación de peligro o emergencia deberá accionarse inmediatamente el pulsador de parada de emergencia, está prohibido el uso de dicho pulsador como freno de servicio.
- Trabajos en zonas inclinadas o con pendiente:
- En subsuelos húmedos y sueltos la adherencia de la máquina se reduce considerablemente aumentando el riesgo de accidentes, por tanto en estas condiciones se aplicará :
 - o Siempre que sea posible se retrasará el trabajo hasta que mejoren las condiciones generales de trabajo.
 - o Si no es posible retrasar el compactado :
 - o Solamente se permitirá la ejecución del compactado cuando el posible deslizamiento de la máquina no pueda provocar la caída de máquina y conductor por un desnivel que pueda ocasionar su vuelco (sea cual sea la entidad de dicho desnivel).
 - o Estará totalmente prohibido realizar cualquier tipo de trabajo en proximidad por el personal de la obra.
 - o Si la máquina comienza a deslizar pequeños tramos se suspenderá el compactado de forma inmediata.
- Se prohíbe el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Si por cualquier circunstancia la máquina debe ser remolcada dentro de la obra hay que tener en cuenta :
 - La máquina tiene enganche homologado para el remolque con barra metálica, situada en la trampilla trasera.
 - Velocidad máxima de remolcado 1 km/h
 - No se permite el transporte de elementos sueltos o la fijación de elementos a la máquina ajenos a la misma, ya que la naturaleza de la máquina no es de transporte de ningún material.

INSTRUCCIONES PARA EL ESTACIONAMIENTO DE LA MÁQUINA

- Colocar la palanca en POSICIÓN NEUTRAL.
- Conectar el freno de estacionamiento.

- Parar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cerrar la puerta de la cabina con llave para evitar que alguien no autorizado pueda acceder a la misma.
- Ante todo tener en cuenta que la maquina estacionada constituye un obstáculo para el resto de maquinas y operarios.

INSTRUCCIONES EN CASO DE CONTACTO CON LÍNEAS ELÉCTRICAS

Este tipo de maquinas al no tener gran altura ni elementos extensible no es frecuente que puedan sufrir contacto con líneas eléctricas, en cualquier caso las medidas a aplicar una vez producido el contacto son:

- No abandonar el asiento del conductor.
- No tocar puertas o elementos metálicos del interior de la maquina.
- Advertir al resto de operarios que se acerquen ni toquen la maquina.
- Si es posible desconectar la fuente de corriente.
- Si no se puede desconectar intentar desplazar la maquina fuera del contacto directo con la fuente.

Protecciones colectivas

- Señalización luminosa permanente. (rotativo luminoso)
- Señalización acústica de marcha atrás.
- Señales de advertencia de riesgos y peligros inherentes a la propia maquina.
- Luces de iluminación en el sentido de la marcha para trabajos nocturnos o en circunstancias de poca visibilidad.

Protecciones Individuales

DE LA PROPIA MAQUINARIA

- Debe disponer de cinturón de seguridad en perfectas condiciones.

- EPIS
- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos (cuando se superen los 80 DB)
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad y chaleco de alta visibilidad cuando descendan de la maquina.

5.4.10. COMPACTADOR MANUAL (RANA Y LANZADERA)

Riesgos más frecuentes

- Golpes en los miembros inferiores.
- Aplastamiento de miembros inferiores.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental
- Polvo ambiental

Medidas Preventivas

- Toda la maquinaria alquilada deberá revisarse antes de su utilización, se prohíbe el uso de la maquinaria que presente algún defecto o avería.
- Si la posición de guiado precisa inclinar la espalda, se dotará al operario de faja lumbar en previsión de complicaciones lumbares.
- El operario deberá disponer de protectores auditivos.
- Antes de utilizar esta maquina nos aseguraremos que posee todas las carcasas de protección y asas de guiado y sujeción.
- El avance del pisón debe ser frontal evitando desplazamientos laterales que puedan desestabilizar al operario que guía la maquina y descontrolar esta.
- La maquina deberá contar con mecanismos de protección de parada.
- Es obligatorio el uso de calzado de seguridad.

- Se prohíbe realizar actividades en la zona de actuación con este tipo de maquinaria.
- Si durante la operación se levanta polvo ambiental, se deberá disponer de mascarilla con filtro P-2

Protecciones Colectivas

- Dispositivo de parada de seguridad.
- Carcasas de protección.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos.
- Mascarilla con filtro P-2.
- Ropa de trabajo.
- Faja lumbar (en los caos indicados).

5.4.11. FRESADORA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina debido a :
 - o Trabajos en pendientes superiores a las admisibles.
 - o Velocidad inadecuada.
- Atropello de personas
 - o Operarios que colaboran en la actividad .
 - o Terceros que circulen por la obra.
 - o Otros operarios realizando otro tipo de actividades en la zona.
- Choques por falta de visibilidad
- Polvo ambiental

- Proyección de material.
- Ruido

Medidas Preventivas

- El personal de apoyo a la operación deberá seguir siempre las siguientes indicaciones :
 - o Disponer siempre de ropa de alta visibilidad o chaleco reflectante.
 - o No colocarse cerca al camión donde se está realizando el acopio de material procedente de la fresadora.
 - o Nunca intentar cruzar entre la fresadora y el camión durante la carga.
- Las pendientes laterales no pueden sobrepasar el 40 %, que es la inclinación generalmente indicada por el fabricante.
- Es obligatorio que toda la maquinaria disponga de pórtico anti-vuelco homologado.
- El encargado de dirigir el tajo se asegurará que ningún operario desarrolle actividades en zonas donde la visibilidad para el maquinista sea escasa o nula y pueda sufrir un atropello.
- Si se genera una cantidad de polvo ambiental excesivo, se procederá al mojar la calzada y si no es suficiente se utilizan mascarillas con filtro P-2.

Protecciones Colectivas

- Señal acústica de marcha atrás.
- Señalización general de riesgos impresa en la propia máquina.
- Rotativo luminoso de señalización.

Protecciones Individuales

DE LA PROPIA MAQUINARIA

- Debe disponer de cinturón de seguridad en perfectas condiciones.

EPIS

- Ropa de trabajo.
- Protectores auditivos (cuando se superen los 80 DB)
- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad y chaleco cuando descendan de la maquina.
- Mascarilla con filtro P-2 (en los casos indicados).

5.4.12. CORTADORA DE AGLOMERADO

Riesgos más frecuentes

- Quemaduras físicas y químicas
- Proyección durante las cooperación de corte
- Polvo en obra.
- Caídas al mismo nivel
- Cortes o amputaciones.
- Ruido
- Posturas inadecuadas Atropellos.

Medidas Preventivas

- Las cortadoras de aglomerado autopropulsadas deben un sistema que permita desconectar el sistema de transmisión del útil de corte.
- La maquina deberá contar con las carcassas protectoras de las partes móviles en perfectas condiciones de uso.

- La máquina debe disponer de un sistema de refrigeración en la línea de corte, para evitar sobrecalentamientos.
- La colocación de disco de corte debe tener una indicación gráfica en la propia máquina.
- Se prohíbe trabajar con la cortadora en situación de avería o semi-avería.
- El operario que maneje este tipo de máquinas deberá disponer de protección auditiva.

Protecciones Colectivas

- Señalización específica de riesgos, impresa en la propia máquina.
- Seta de parada de emergencia.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Traje y botas de agua en caso de condiciones ambientales adversas.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad o chaleco reflectante + ropa de trabajo.
- Guantes de trabajo.
- Protector auditivo
- Gafas de protección.

5.4.13. CAMIÓN PLUMA

Riesgos más frecuentes

- Vuelcos del camión
- Atrapamientos
- Caídas al subir o bajar a la zona de mandos.
- Atropellos de personas
- Desplome de la carga en suspensión
- Atrapamientos, golpes o lesiones por la caída de la carga en suspensión

- Vuelco del camión por el peso de la carga en suspensión.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).

Medidas Preventiva

- Antes de realizar las maniobras de izado y descarga de los materiales de carga se inmovilizara el camino con los gatos estabilizadores.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente 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 esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Si la superficie del terreno no es horizontal: las rampas para acceso del camión grúa no superaran inclinaciones del 20% como norma general, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar, el camión pluma a distancias inferiores a 2m, del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe hacer tirones sesgados de la carga.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiaran mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia de personas bajo las cargas en suspensión.
- El conductor-gruista subirá y bajara del camión por los sitios indicados para ello, se evitara de esta forma las caídas.
- El gruista deberá inmovilizar el brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngase en posición de viaje y evitara accidentes por movimientos descontrolados.

- Queda expresamente prohibido que nadie se encarama sobre la carga, salvo si se dispone de cesta. El conjunto estará debidamente homologado.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de cargas de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No se puede sobrepasar el límite marcado en ella pues puede volcar.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno, siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista riesgo de golpes en la cabeza.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para la conducción.
- Chalecos reflectantes.

5.4.14. EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Medidas Preventivas

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estará dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.

- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro sustancias calientes (“peligro, fuego”).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno (sólo si existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables

5.4.15. CUBA PARA EMULSIÓN

- A los trabajadores encargados de realizar el riego de productos bituminosos se les entregará la normativa de seguridad.
- El operario que maneje la cisterna de riego asfáltico, estará familiarizado con la máquina, estará especialmente atento a la producción de incendio y conocerá perfectamente el manejo de un extintor, el cual estará en un lugar asequible.
- Humedecer el tajo para evitar formación de polvo.
- El trabajador encargado de manejar la manguera de riego debe utilizar los siguientes equipos de protección individual y respetar las siguientes normas de prevención:
 - o Utilizar los guantes de protección adecuado en el manejo de productos químicos.

- Utilizar mascarilla con filtro químico cuando maneje la manguera de riego.
- No coma, fume o beba, mientras manipule los productos bituminosos. Lávese las manos tras la manipulación.
- Utilizar protectores solares, y cubrir la cabeza y el cuerpo.
- Utilizar los equipos de protección ocular, ante el riesgo de proyección de partículas, objetos o salpicaduras.
- Cuando riegue, protéjase el cuerpo del asfalto con delantal y polainas.
- Para advertir a los conductores de su presencia, utilice los chalecos fluorescentes con bandas retroreflectantes. Su trabajo es al aire libre y tendrá que soportar el frío y la lluvia, use la ropa para protegerse de estas inclemencias.
- Utilice calzado de seguridad. Puede caérsele una herramienta u objeto que manipule en un pie.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Calzado para la conducción de camiones.

5.4.16. PLATAFORMA ELEVADORA

Los riesgos más importantes que se presentan en el uso de plataformas de trabajo sobre las horquillas de las carretillas elevadoras son las siguientes:

- Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- Atrapamientos entre alguna parte de la plataforma y partes de la propia carretilla como pueden ser el mástil o transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.

- Atrapamiento entre alguna parte del conjunto-carretilla y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
- Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas aéreas de baja tensión.
- Golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

Medidas Preventivas

Consideraciones de uso: cuando una carretilla elevadora es utilizada con una plataforma de trabajo acoplada durante una parte importante de su tiempo de trabajo, la plataforma de trabajo deberá estar especialmente diseñada para ello. Así pues una carretilla normal en combinación con una plataforma de trabajo deberá reunir una serie de características técnicas y de seguridad que hagan seguro el conjunto.

Plataforma de trabajo:

- Diseño: la plataforma de trabajo debe de estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y mantenida limpia.
- Capacidad de carga: el peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, herramientas, etc., no debe superar la mitad de la carga máxima admisible a la altura máxima de elevación tomando como referencia los datos dados por el fabricante.
- Carga máxima admisible: sobre la plataforma se debe de fijar una placa indicando su propio peso, la carga máxima admisible (se aconseja no supere los 300 Kg) y la categoría de carretilla sobre la que se puede utilizar. Se recomienda no utilizar carretillas elevadoras con una capacidad de carga inferior a 1500 kg.
- Altura de trabajo: la altura de trabajo de debe limitar a 5 m. Para alturas superiores se deben utilizar otros equipos.

- Dimensiones: las dimensiones de la base de la plataforma deberán ser lo más pequeñas posibles compatibles con el numero de personas que deban trabajar sobre la misma. Las dimensiones más comunes son de 1000 x 800 mm y de 1000 x 1000 siendo la segunda cifra la longitud de la dirección de la marcha.
- Numero máximo de personas: el numero máximo de personas no excederá de dos.
- Sistema de protección: el perímetro de la plataforma se deberá de proteger en su totalidad por un barandilla entre 900 y 1100 mm de la base, un rodapiés con una altura mínima de 100 mm y una barra intermedia situada aproximadamente a una distancia media entre la parte superior del rodapié y la parte inferior de la barandilla superior.
- Superficie: la superficie de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.

5.4.17. MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos Específicos

- Inhalación de polvo.
- Golpes por retroceso.
- Proyección de partículas.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.
- Exposiciones a ruido y vibraciones.

Medidas Preventivas

- Máquina con certificado CE.
- Realizar operaciones de mantenimiento con regularidad (comprobar el estado de fijación de la manguera al compresor).
- Informar al trabajador de los riesgos de la máquina y forma de prevenirlos
- No adoptar posturas forzadas.

- No utilizar la máquina en posturas que obliguen a mantenerla por encima del nivel de los hombros.
- Colocar el compresor de manera que el ruido afecte lo menos posible.
- El operario que utilice esta máquina deberá disponer de protecciones auditivas.

Protecciones colectivas

- Carcasas de protección
- Revisiones de la manguera.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad homologada o chaleco reflectante + ropa de trabajo
- Guantes de trabajo.
- calzado de seguridad
- Protecciones auditivas
- Mascarilla polvo
- Gafas anti-proyección

5.4.18. GRUPOS ELECTRÓGENOS

Riesgos más frecuentes

- Deslizamiento de la máquina.
- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Varios.
- Electrocutación.

Medidas preventivas

- Posicionar la máquina en terreno horizontal.
- Poner calzos en condiciones.
- Poner frenos.
- Enganche correcto en traslados.
- Situarse en contrapendiente al moverlo.
- Cubierta protectora en partes móviles.
- Al reparar desconectar interruptor general.
- No utilizar protección para móviles.
- No abrir tapa de radiador en caliente.
- Cambiar aceite en frío.
- No manipular la batería sin guantes.
- Sacar llave de contacto al final de la jornada.
- Conexiones siempre macho-hembra.

Protecciones colectivas

- El grupo debe llevar incorporado la protección diferencial, la resistencia r, el dispositivo térmico, y realizar la conexión a tierra. dado que el valor de resistencia de tierra que se exige es relativamente elevado, podrá conseguirse fácilmente con electrodos tipo piqueta o cable enterrado.

Protecciones personales

- Casco
- Botas de seguridad
- Botas de goma de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Trajes para tiempos lluviosos

5.5. HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS

De aplicación para todo tipo de pequeña herramienta eléctrica de la obra, sin perjuicio que debido a su elevado uso determinada herramienta tenga una planificación específica, en la que este punto será de total aplicación.

Riesgos más frecuentes

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones
- Ruido
- Explosión

Medidas Preventivas

- El uso de cualquier herramienta eléctrica susceptible de generar chispas, precisará antes de realizar cualquier operación de una aprobación por parte del responsable de la estación.
- Todas las máquinas herramienta eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.

- Las máquinas en situación de avería o de semi-avería no se usarán, siendo retiradas de las zonas de trabajo y colocándoles un cartel con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO”.
- Los letreros de averías serán colocados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa de protección.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales de cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizarán mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el manejo de máquinas-herramientas a personal no autorizado, para evitar accidentes por impericias.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las máquinas-herramienta eléctricas de corte (o taladros) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones Colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Los huecos estarán protegidos con barandillas

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables
- Gafas de seguridad anti-proyecciones
- Protecciones auditivas
- Mascarilla de seguridad
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Chalecos de alta visibilidad.

5.5.1. HORMIGONERA ELÉCTRICA/ GASOLINA

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos por órganos móviles al faltar la carcasa de protección
- Contactos eléctricos
- Sobreesfuerzos
- Golpes por elementos móviles
- Polvo ambiental
- Ruido ambiental
- Vuelcos y atropellos al cambiarla de emplazamiento

Medidas Preventivas

- Para las eléctricas, es de aplicación el punto 7.4 Herramientas Eléctricas.
- No se ubicarán a distancias inferiores a 3 m. del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.

- La máquina estará situada en superficie llana y consistente.
- Las partes móviles y de transición estarán protegidas con carcasa.
- Bajo ningún concepto se introducirá el brazo en el tambor cuando funcione la máquina.
- La botonera de mandos eléctricos será de accionamiento estanco.
- Las operaciones de limpieza manual se efectuarán previa desconexión de la máquina a la red.
- La máquina estará conectada a tierra a través de un conductor que una la hormigonera con la borna T.T. existente en el cuadro eléctrico.
- Se preverá una visera resistente de protección contra la caída o derrames fortuitos de las cargas suspendidas.
- Se establecerá un entablado de un mínimo de 2 m. de lado, para superficie de estancia del operador de las hormigoneras, en prevención de los riesgos por trabajar sobre superficies irregulares.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.

Protecciones Colectivas

- Zona de trabajo claramente delimitada
- Correcta conservación de la alimentación eléctrica
- Carcasas de protección.
- Picas de tierra.

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Botas de goma de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes de goma o PVC

- Gafas anti-polvo
- Ropa de trabajo
- Mascarilla anti-polvo
- Chalecos reflectantes.

5.5.2. TALADRO PORTÁTIL

Riesgos más frecuentes

- Contactos eléctricos
- Atrapamiento
- Erosiones en las manos
- Cortes
- Golpes por fragmentos en el cuerpo
- Los derivados de la rotura de la broca
- Los derivados del mal montaje de la broca

Medidas Preventivas

- Es de aplicación el punto 7.3 Herramientas Eléctricas.
- Se comprobará que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada).
- Se elegirá siempre la broca adecuada al material a taladrar
- Se evitarán los taladros “a pulso” por posibles por posibles fracturas de la broca y la posible lesión.
- Queda prohibido agrandar el orificio oscilando alrededor la broca, ya que puede fracturarse y producir serias lesiones. Para esta operación deben usarse brocas de mayor diámetro.
- No se debe presionar el aparato excesivamente, ya que se puede producir la rotura de la broca y una posible lesión.
- Las labores sobre banco se ejecutarán ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Se taladrará con mayor precisión y se evitarán accidentes.
- Se deberá evitar apoyar el taladro en el suelo, con la broca en movimiento.

- Se desconectará el aparato de la red eléctrica antes de su manipulación para el cambio de brocas.
- Las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Botas de seguridad
- Gafas anti-proyección
- Guantes de cuero
- Protectores auditivos
- Guantes de goma o PVC
- Traje impermeable
- Chalecos reflectantes.

5.5.3. COMPRESOR ELÉCTRICO / GASOLINA O DIESEL

Riesgos más frecuentes

- Durante el transporte interno:
 - o Vuelco
 - o Atrapamiento de personas
 - o Caída por terraplén
 - o Desprendimientos
- Durante el servicio:
 - o Ruido
 - o Rotura de la manguera de presión
 - o Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape de motor
 - o Atrapamiento durante las operaciones de mantenimiento

- Vertidos durante las operaciones de repostaje.

Medidas Preventivas

- Para las eléctricas, es de aplicación el punto 7.4 Herramientas Eléctricas.
- Los compresores diesel estarán dotadas de picas de toma de tierra.
- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 m., como norma general, del borde de la coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión 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 antideslizamiento. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Solamente estarán encargados de su mantenimiento, limpieza y manipulación los operarios instruidos y aleccionados de los riesgos propios.
- Nunca se engrasarán, limpiarán, etc. elementos que estén en movimiento, ni se efectuarán trabajos de reparación, registro, etc. Tampoco se utilizarán cepillos, trapos y en general, todos los medios que puedan engancharse.
- Las carcasas protectoras de los compresores estarán siempre cerradas, en prevención de atrapamientos y ruidos.
- El filtro de aire debe limpiarse diariamente.
- La válvula de seguridad no debe regularse a una presión superior a la efectiva de utilización. Este reglaje debe realizarse con frecuencia.
- Las protecciones y dispositivos de seguridad no deben quitarse ni ser modificados por los encargados de los aparatos: sólo podrán autorizar un cambio de estos dispositivos, los jefes responsables, adoptando inmediatamente medios preventivos del peligro a que puedan dar lugar y

reducirlos al mínimo. Una vez cesados los motivos del cambio, deben colocarse de nuevo las protecciones y dispositivos con la eficacia de origen.

- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, utilizando si son de gasolina garrafas homologadas en prevención de accidentes o explosiones.
- Las mangueras estarán en buenas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- Las mangueras de presión, bien se mantendrán elevadas en los cruces sobre los caminos de la obra, bien se protegerán convenientemente para no ser deterioradas.
- Si el motor está provisto de batería, hay que tener en cuenta los siguientes riesgos:
 - o El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras.
 - o En las proximidades de baterías se prohíbe fumar, encender fuego, etc.
 - o Utilizar herramientas aislantes con el fin de evitar cortocircuitos.
 - o Siempre que sea posible se emplearán baterías blindadas que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
 - o Cuando se pretenda arrancar una máquina con la batería descargada utilizando otra batería conectada a la primera, se cuidará que la conexión de los polos sea del mismo signo y que la tensión de la batería sea idéntica.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo
- Protectores auditivos
- Ropa de trabajo

- Chalecos reflectantes.

5.5.4. ROTAFLEX

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Rotura del disco
- Cortes
- Polvo

Medidas Preventivas

- Para las eléctricas, es de aplicación el punto 7.4 Herramientas Eléctricas.
- Usar la rotaflex para cortar, no para desbastar con la parte plana del disco, ya que el disco de vidia o carborundo se rompería.
- No posar la rotaflex en el suelo mientras el disco siga girando.
- Mientras se utiliza la rotaflex tener especial cuidado en no mantener la rotaflex en funcionamiento con el disco hacia arriba, de forma que quede expuesta la parte giratoria del disco, en previsión de cortes por descuido o movimientos involuntarios.
- Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza, ya que podría romperse y saltar.
- Usar la carcasa superior de protección del disco, así como la protección inferior deslizante.
- Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y se rompe.
- Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.
- Usar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiere cortar.
- El interruptor debe ser del tipo que al dejar de hacer presión sobre él, queda la máquina desconectada.

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Guantes de cuero
- Mascarilla anti-polvo
- Gafas para protección
- Chalecos reflectantes.

5.5.5. VIBRADOR

Riesgos más frecuentes

- Descargas eléctricas
- Caídas en altura
- Golpes
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel

Medidas Preventivas

- La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable.
- El cable de alimentación deberá protegerse sobre todo cuando discurre por zonas de paso habituales a los operarios, de forma que siempre esté conectado a tierra.
- Se manejará con guantes y botas de goma.
- Si se vibra en zonas que queden próximas a la cara, se usarán gafas anti-proyecciones.
- No se dejará en funcionamiento en vacío, ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que pueden romper el hilo de alimentación eléctrica.
- Se procederá a la limpieza diaria después de su utilización
- Se mantendrán en correcto estado el interruptor y la caja de conexiones con su tapa

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Botas de goma
- Guantes de goma
- Gafas para protección contra salpicaduras

5.5.6. SIERRA CIRCULAR

Riesgos más frecuentes

- Cortes por contacto directo
- Contacto eléctrico
- Golpes por retroceso y proyección de la madera
- Proyección de partículas del material trabajado o de la propia herramienta
- Atrapamiento por contacto con las correas de transmisión
- Exposición a ruido
- Caídas al mismo nivel por almacenamiento innecesario de recortes

Medidas preventivas

Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de las zonas con riesgo de caída en altura, a excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

Las sierras circulares, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa, para evitar los riesgos por derrame de carga.

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte: en evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco. El cuchillo actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
- Empujador de la pieza a cortar y grúa.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco: tipo embutido y situado en lugar visible y fácil acceso.
- Toma de tierra.

Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.

El mantenimiento de las mesas de sierra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.

La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.

La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) en combinación con los disyuntores diferenciales.

Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

El personal autorizado para el manejo de la sierra de disco deberá tener un permiso por escrito de uso de equipos de trabajo.

Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel y potenciar la posibilidad del riesgo eléctrico, está previsto ubicar la sierra circular sobre lugares secos evitándose

expresamente los lugares encharcados. Además, se la limpiará permanentemente de la viruta y serrín de los cortes.

Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

No se podrá utilizar nunca un disco de diámetro superior al que permita el resguardo instalado.

Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Otras medidas

- Máquina con certificado CE.
- Realizar mantenimiento previsto por el fabricante.
- Instalar un interruptor doble (marcha – parada) con dispositivo de rearmen.
- Informar al trabajador de los riesgos de la máquina y forma de prevenirlos.
- Comprobar que el disco a utilizar está en buenas condiciones de uso.
- Utilizar siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No someter el disco a sobreesfuerzos.
- Limpiar la zona de trabajo con frecuencia para evitar caídas.
- Eliminar del material a cortar clavos, incrustaciones, etc.
- Utilizar el empujador de piezas pequeñas para mantener las manos fuera del alcance del disco. (Nunca empujar la pieza con los dedos pulgares extendidos).

Protecciones Colectivas

- Carcasas De protección del disco.
- Dispositivo de parada de emergencia.

Protección Individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad homologada o chaleco reflectante + ropa de trabajo
- Guantes de trabajo.
- calzado de seguridad
- Protección ocular.

5.6. HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más frecuentes

- Cortes
- Quemaduras
- Golpes
- Proyección de fragmentos
- Caída de objetos
- Contacto con la energía eléctrica
- Vibraciones y Ruido
- Explosión

Medidas Preventivas

- Todas las máquinas herramienta eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- Los motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamiento o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correa transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

- Se prohíbe realizar operaciones o manipulaciones en la maquinaria accionada por transmisiones por correas en marcha. Las reparaciones, ajustes, etc., se realizarán a motor parado, para evitar accidentes.
- El montaje y ajuste de transmisiones por correa se realizará mediante montacorreas o dispositivos similares, nunca con destornilladores, uñas, manos, etc., para evitar riesgos por atrapamiento.
- Las transmisiones mediante engranajes accionados mecánicamente estarán protegidos mediante un bastidor soporte de un cerramiento a base de malla metálica, que permitiendo la observación del buen funcionamiento de la transmisión, impida el atrapamiento de personas u objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiavería no se usarán, siendo retiradas de las zonas de trabajo y colocándoles un cartel con la leyenda “NO CONECTAR, EQUIPO AVERIADO”.
- Los letreros de averías serán colocados y retirados por la misma persona.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales de cuadro eléctrico general de la obra.
- Las máquinas-herramientas á usar en lugares donde existan productos inflamables o explosivos, estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes.
- En ambientes húmedos la alimentación para máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizarán mediante conexión a transformadores a 24 V.
- El transporte aéreo mediante gancho (grúa) de las máquina-herramienta, se realizará ubicándola alejada en el interior de una batea emplintada resistente, para evitar el riesgo de caída de la carga.
- Siempre que sea posible, las máquinas-herramienta con producción de polvo, se usarán a sotavento, para evitar el riesgo por trabajar en el interior de atmósferas nocivas.

- Las herramientas accionadas mediante compresor, se usarán a una distancia mínima del mismo de 10 m., como norma general, para evitar el alto nivel acústico.
- Las herramientas accionadas mediante compresor, estarán dotadas de camisas insonorizadas, para disminuir el nivel acústico.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o con ventilación insuficiente, para prevenir el riesgo derivado de trabajar en atmósfera tóxicas.
- Se prohíbe el manejo de máquinas-herramientas a personal no autorizado, para evitar accidentes por impericias.
- Las herramientas serán revisadas periódicamente, de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe, si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, estas se conectarán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Se prohíbe dejar las máquinas-herramienta eléctricas de corte (o taladros) abandonadas en el suelo, para evitar accidentes.
- Los tambores de enrollamiento de los cables de la pequeña maquinaria, estarán protegidos mediante un bastidor soporte de una malla metálica, que permitiendo la visión de la correcta disposición de las espiras, impida el atrapamiento de las personas o cosas.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Protecciones Colectivas

- Zonas de trabajo limpias y ordenadas
- Los huecos estarán protegidos con barandillas

Protecciones Individuales

- Casco homologado
- Ropa de trabajo
- Guantes de cuero
- Guantes de goma o PVC
- Botas de seguridad
- Mandil, polainas y muñequeras de cuero
- Mandil, polainas y muñequeras impermeables
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Gafas antipolvo
- Protecciones auditivas
- Mascarilla de seguridad
- Arnés de seguridad para trabajos en altura
- Chalecos reflectantes.

5.7. SOLDADURA

5.7.1. SOLDADURA POR ARCO ELÉCTRICO

Riesgos más frecuentes

- Caída de altura
- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento entre objetos
- Aplastamiento de extremidades por objetos pesados
- Los derivados de las radiaciones por arco voltaico
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos
- Quemaduras
- Contacto con la energía eléctrica
- Proyección de partícula

Medidas Preventivas

- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo régimen de lluvias.
- Los electrodos tendrán soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
- Se prohíbe la utilización de porta-electrodos deteriorados.
- El personal encargado de la realización de estos trabajos será conocedor de la materia.
- No se debe mirar directamente el arco voltaico, se usarán pantallas de mano o yelmo de soldador.
- No se debe picar el cordón de soldadura sin protección ocular.
- No se deben tocar las piezas recientemente soldadas, pueden encontrarse a altas temperaturas.
- Soldar en lugares bien ventilados para evitar intoxicaciones y asfixia.
- Antes de soldar limitar el acceso a personas en el entorno de la vertical de trabajo para evitar quemaduras.
- Cuando sea necesario interrumpir el trabajo se dejará la pinza en un soporte adecuado, nunca sobre la pieza o superficie de trabajo. Si la interrupción va a ser más prolongada debe desconectarse el grupo.
- Solicitar al Encargado que le indique cual es el mejor lugar para tender el cableado del grupo, para evitar tropiezos y caídas.
- Se debe comprobar que el grupo está conectado a tierra.
- La ropa del trabajador, no tendrá manchas de grasa, aceite, gasolina, etc., y será lo más ajustada posible al cuerpo. En particular deberán quedar cerrados cuellos y puños.
- Se evitará realizar soldaduras en zonas próximas a productos inflamables o en que pueda existir riesgo de incendio.
- Los grupos de soldadura estarán aislados y protegidos de la lluvia. Antes de conectarlos se comprobará si su tensión corresponde a la de la línea.

- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- En caso de duda en la conexión, o de avería del aparato, deberá recurrirse a personal especializado.
- No se conectará más de una pinza a cada grupo individual. Los bornes de conexión estarán cuidadosamente aislados.
- La masa del grupo de soldar debe conectarse a tierra. El conductor de retorno se conectará a la pieza en la zona más próxima a la soldadura.
- El soldador deberá llevar una bolsa para recoger los electrodos. En caso de soldar en
 - altura, nunca se dejarán caer.
- El soldador estará situado en un apoyo seguro que evite la caída si sufre una sacudida por contacto directo, de no ser posible estará sujeto por el cinturón de seguridad.
- Si cerca del puesto de soldadura se efectúan otros trabajos, se deben adoptar las debidas precauciones para evitar que los trabajadores se vean afectados por las radiaciones, colocándose biombos, pantallas absorbentes, etc.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Yelmo de soldador o Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Gafas para protección de radiaciones por arco voltaico (para el ayudante)
- Guantes de soldador.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo que no tenga un alto porcentaje de poliéster.
- Manguitos de cuero.

5.7.2. SOLDADURA OXIACETILÉNICA

Riesgos más frecuentes

- Caída de altura

- Caídas al mismo nivel
- Atrapamiento entre objetos
- Aplastamiento de extremidades por objetos pesados
- Quemaduras
- Explosión
- Incendio
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños
- Pisadas sobre objetos punzantes

Medidas Preventivas

- El suministro y transporte interno por la obra de las botellas de gases licuados se efectuará
- según las siguientes condiciones:
 - o Las válvulas de corte estarán protegidas por las correspondientes caperuzas
 - o No se mezclarán botellas de gases distintos
 - o Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
 - o Los puntos anteriores se cumplirán tanto para botellas llenas como vacías.
- El traslado y ubicación de las botellas de gases licuados se realizará con ayuda de carros portabotellas.
- Las botellas se deben almacenar verticales y bien atadas para evitar su caída. Nunca se almacenarán juntas botellas conteniendo distintos gases.
- Para su almacenamiento al aire libre, deberá contarse con un cobertizo que evite la acción directa de los rayos solares y las variaciones bruscas de temperatura. Queda terminantemente prohibido fumar en las inmediaciones del citado almacén.
- Se prohíbe el uso de botellas en posición horizontal o en ángulo menor de 45°
- Se prohíbe dejar abandonadas las bombonas de gases licuados.

- Las botellas se acopiarán separando las que contengan diferentes gases y estas a su vez diferenciando las llenas de las vacías.
- Los sopletes oxiacetilénicos deberán contar con válvulas anti-retroceso de llama.
- Las mangueras de oxígeno y acetileno serán de colores diferentes y las conexiones respectivas de distintos tipos.
- No se intercambiarán los tubos en el montaje del soplete, el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto con oxígeno a presión.
- Las mangueras no estarán deterioradas y no se realizarán su acoplamiento a las botellas o al soplete, con otros elementos que no sean las abrazaderas adecuadas.
- Se evitarán los contactos de las mangueras con productos gaseosos que disuelven el caucho. La estanqueidad de las mangueras se verificará con agua jabonosa, nunca con una llama. No se manejarán las válvulas con las manos llenas de grasa, ni tampoco se utilizará el oxígeno en ventilación y limpieza.
- El almacenamiento de las mangueras debe ser siempre en un lugar especialmente dedicado a ello, debiendo colocarse enrolladas y debidamente ordenadas.
- El mano-reductor se utilizará tanto en botellas de oxígeno como de acetileno con el fin de
 - garantizar un aporte de gas al soplete a la presión adecuada.
- Las botellas estarán equipadas con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo).

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Yelmo de soldador o Pantalla de soldadura de sustentación manual
- Guantes de soldador.
- Manguitos de cuero
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

CAPITULO N° 6.- MEDIOS AUXILIARES

6.1 ESLINGAS Y ESTROBOS

Medidas Preventivas

- Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno. Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- Elijanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo. Deberán conservarse en lugar seco y bien ventilado. Se colgarán de soportes adecuados.
- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc. que hagan necesaria la sustitución.
- Destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos. Evítese la formación de cocas.
- Estarán debidamente homologados. Se comprobará la carga máxima permitida y nunca se sobrepasará. En una eslinga nueva no se someterá a su carga máxima.
- Las eslingas serán retiradas cuando se tenga la certeza de que el material a manipular esté completamente apoyado en el suelo.

Protecciones Individuales

- Casco de polietileno.
- Calzado antideslizante y de protección.
- Guantes de cuero. Ropa de trabajo.
- chaleco reflectante.

6.2. ESCALERAS PORTÁTILES

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo
- Vuelco lateral por apoyo irregular
- Rotura por defectos ocultos

Medidas Preventivas

B.1) Escaleras de madera:

- Las escaleras de madera tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños de madera estarán ensamblados en los largueros.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes para que no oculten los posibles defectos.
- Las escaleras de madera se guardarán a cubierto.

B.2) Escaleras metálicas:

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserve de las agresiones de la intemperie.
- No estarán suplementadas con uniones soldadas.
- El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

B.3) Escaleras de tijera:

- Estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura. Poseerán hacia la mitad de su altura, de un cable de acero de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura para no mermar su seguridad.
- Nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas, para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los tres últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales, o sobre superficies provisionalmente horizontales.

B.4) Escaleras de mano independientemente del material que las constituya:

- Las escaleras de mano tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o deslizamiento de las mismas. En particular, las escaleras de tijera dispondrán de elementos de seguridad que impidan su apertura al ser utilizadas.
- Las escaleras de mano se usarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 m. de largo, de cuya resistencia no se tengan garantías. Se prohíbe el uso de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de usar una escalera de mano, deberá asegurarse su estabilidad. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. En el caso de escaleras simples, la parte superior se ajustará, si es necesario, al paramento sobre el que se apoya, y cuando éste no permita un apoyo estable, se sujetará al mismo con abrazaderas o dispositivos equivalentes.

- Las escaleras de mano simples se colocarán, en lo posible, formando un ángulo de 75° con la horizontal. Si se usan para acceder a lugares elevados, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m. por encima de ésta.
- El ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras de efectuarán de frente a las mismas. Los trabajos a más de 3 m. de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad o se adoptan otras medidas de protección alternativas. Se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador. Las escaleras de mano no se utilizarán por dos o más personas simultáneamente.
- Las escaleras de mano se revisarán periódicamente. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera pintadas, por la dificultad que ello supone para la detección de sus posibles defectos.

Protecciones Individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Arnés de seguridad
- Chalecos reflectantes.

6.3. ANDAMIOS TUBULARES

Riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Deslizamiento por incorrecto apoyo el andamio.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Golpes por y entre objetos.

Medidas Preventivas.

- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.
- Para evitar vuelcos, se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, a partir de los 3 m. de altura.
- Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento del tipo "Cruz de San Andrés". Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.
- Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el
- idóneo, evitando tanto, que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.
- Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída.
- Las plataformas de trabajo en andamios tubulares, tendrán un ancho mínimo de 60 cm. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.
- El perímetro de las plataformas de trabajo se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. Por la parte interior o del paramento, la altura podrá ser de 70 cm. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que puede quedar entre ambas.
- Si la plataforma se realiza con madera, será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas, siendo el espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

- Las plataformas se cargarán, únicamente, con los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven, únicamente, para apoyo de las plataformas.

6.4. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

Riesgos más frecuentes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Golpes o aprisionamiento durante las operaciones de montaje y desmontaje
- Los derivados del uso de tablonos y madera de pequeña sección o en mal estado
- Los inherentes al oficio necesario para el trabajo a ejecutar

Medidas Preventivas

- Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostradas de manera eficaz de forma que eviten basculamientos. El piso será resistente y sin desniveles peligrosos.
- Las plataformas de trabajo se anclarán a las borriquetas, para evitar balanceos y otros movimientos indeseables.
- Las plataformas de trabajo no sobresaldrán por los laterales de las borriquetas, más de 40 cm. para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Las borriquetas no estarán separadas "a ejes" entre si más de 2,5 m., para evitar grandes flechas, indeseables para las plataformas de trabajo, ya que aumentan los riesgos al cimbrar.

- Los andamios se montarán sobre un mínimo de dos borriquetas. Se prohíbe el uso a modo de borriquetas de bidones o asimilables, para evitar situaciones inestables.
- Sobre los andamios, sólo se mantendrá el material estrictamente necesario y repartido uniformemente por la plataforma de trabajo, para evitar sobrecargas que mermen la resistencia de los tablones.
- Las borriquetas metálicas de sistema de apertura de cierre o tijera, estarán dotadas de cadenillas limitadoras de la apertura máxima, que garanticen su estabilidad.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 cm. y el grosor del tablón será como mínimo de 7 cm.
- Si las plataformas de trabajo se encuentran a 2 ó más metros de altura deberán contar con una barandilla que recorra el perímetro del andamio.
- Las borriquetas metálicas para sustentar plataformas de trabajo ubicadas a 3 ó más metros de altura, se arriostrarán entre sí, mediante cruces de San Andrés, para evitar los movimientos oscilatorios, que hagan el conjunto inseguro.
- Los trabajos en andamios sobre borriquetas en balcones, bordes de forjado o asimilables, se protegerán del riesgo de caída de altura mediante el uso de protecciones colectivas.
- Se prohíbe trabajar sobre plataformas sustentadas en borriquetas apoyadas a su vez sobre otro andamio de borriquetas.
- La iluminación eléctrica mediante portátiles a usar sobre este tipo de andamios, estará montada a base de manguera anti-humedad con portalámparas estanco de seguridad con mando aislante y rejilla protectora de la bombilla.
- No se apoyarán borriquetas aprisionando cables eléctricos, para evitar el riesgo de contactos eléctricos por cizalladura.
- La madera a emplear será sana, sin nudos y grietas visibles que puedan ser origen de roturas.

Protecciones Individuales

- Casco y botas de seguridad
- Arnés de seguridad
- Ropa de trabajo
- Traje de lluvias

CAPITULO 7.- DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la vigente normativa, los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma y colocando los cerramientos necesarios.

Respecto a las afecciones a terceros que indefectiblemente deban circular por la zona en obras se tomarán las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera y de acuerdo con la normativa vigente y recomendaciones más exigentes a tal efecto, complementadas con las instrucciones de la Dirección de Obra.

Para los trabajos en las proximidades y afecciones de carreteras y viales se señalizaran según la normativa 8.3.- IC de carreteras. Las tareas de regulación lo realizarán los señalistas.

La obra se señalizará con carteles de riesgo por obra, prohibición de paso, señales de tráfico etc.

Riesgos más frecuentes a terceras personas

- Atropellos por maquinaria a terceros.
- Colisiones con la maquinaria de obra.
- Caída de vehículos por terraplenes.
- Caída de personas ajenas a la obra a distinto nivel.
- Caída de personas ajenas a la obra al mismo nivel.
- Golpe contra objetos.
- Posibles atrapamientos por intromisión en zonas de la obra.

Medidas Preventivas

- Se instalarán señales de tráfico, balizas luminosas, carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo.
- Se realizarán tareas de riego periódicamente debido a la existencia de polvo.
- La situación de la calle deberá estar señalizada para los vehículos con suficiente antelación.
- La señalización deberá estar dotada de señalización nocturna para los vehículos.
- Si se tiene que invadir zona de paso de peatones, se les deberá habilitar un camino alternativo debidamente señalizado.
- El contorno de la zona de trabajo deberá estar cerrado, señalizándose la situación de trabajos y de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.

Riesgos de los Trabajos de Regulación de Tráfico

- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos.
- Ruido y polvo ambiental.

Medidas preventivas a adoptar

- Los señalistas estarán protegidos por una señalización previa.
- Los señalistas deberán estar previamente formados y entrenados para realizar las tareas siendo recomendable que estén en posesión del permiso de circulación.
- Caminar con especial cuidado cuando existan zonas en la obra en las que se haya descuidado especialmente el orden y la limpieza.
- Utilizar siempre las zonas destinadas al paso de personas.
- Organizar la circulación de la obra, separando la zona de tránsito de vehículos de la de las personas.

- El señalista se colocará en el arcén y nunca dentro de la calzada.

En lo que respecta a la señalización general de seguridad y salud deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1.997, BOE del 23, “Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo”.

CAPITULO 8.- PLAN DE EMERGENCIA

En caso de que una emergencia se haya materializado, se deberán seguir las siguientes pautas:

- Informar: Se deberá identificar el tipo de emergencia que ha ocurrido.
- Organizar: El Jefe de Obra u otra persona en quien delegue, actuará como Jefe de Emergencias. Sus funciones serán las siguientes:
 - o Informarse del nivel de la emergencia: Urgente o No Urgente.
 - o Informar a las personas afectadas por la emergencia.
 - o Valorará la necesidad de ayuda externa: Asistencia médica, Bomberos, Protección Civil, etc.
 - o Valorará la necesidad de una posible evacuación. En caso necesario, verificará la evacuación en el punto de encuentro. Se señalará de forma inequívoca, por ejemplo: “EVACUAR”, “EVACUACIÓN”.
 - o Actuaciones: Dependiendo del tipo de emergencia se deberá actuar de una manera o de otra: Incendio, explosión, inundación, etc.

a. MÉTODOS DE ACTUACIÓN GENERALES.

• Incendio:

- o Utilizar el extintor adecuado (no se utiliza agua en incendios con electricidad próxima, ni en incendios de combustibles.
- o Utilizar el agente extintor en la base del fuego.

- **Explosión:**

- Eliminar la presión del aire.
- Alejar a las personas de los explosivos..

- **Accidente eléctrico:**

- Eliminar la energía eléctrica en contacto con el accidentado.

- **Accidente químico:**

- Alejar a las personas del contacto con la exposición química.

- **Accidente de circulación:**

- Señalización del accidente.
- Parada de los motores de los vehículos.

- **Inundación:**

- Eliminar la energía eléctrica para evitar accidente eléctrico.
- Alejar a las personas de la inundación.

- **En caso de evacuación:** Se trasladará todo el personal de obra al punto de encuentro establecido. En principio será la edificación ubicada en las inmediaciones de la obra. Nadie abandonará el lugar hasta que el Jefe de Emergencias lo estime oportuno. Cuando comience la obra se dispondrá de un plano donde vendrá situado el punto de evacuación, que en principio será la salida del Instituto.

- **Interferencias con los servicios afectados:** En caso de contacto o rotura con cualquier servicio afectado, en primer lugar se intentará cortar la fuente (agua, luz, gas, etc). En cualquier caso se deberá avisar al organismo pertinente (ver teléfonos de emergencia) y se seguirán todas las instrucciones que indiquen. Hasta que quede solucionado el problema, se balizará o cerrará la zona afectada mediante elementos de balizamiento (vallas de contención, barreras rojas y blancas, cinta de balizar, señalización, malla naranja) o con vallas metálicas y pie de hormigón, debidamente anclados y amarrados.

b. MÉTODO DE ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE DE TRABAJO

- Ante todo no pierda la serenidad, elimine riesgos innecesarios.
- Si no posee conocimientos de primeros auxilios, absténgase de mover al accidentado.
- Tome nota del lugar del accidente, dirijase al teléfono más próximo y llame al tño.: **112**
- Identifíquese. Facilite con el máximo detalle todos los datos posibles sobre las lesiones y el lugar donde han ocurrido los hechos. (Ver Planos).
- Escuche atentamente las instrucciones que le darán y sígalas exactamente.
- Vuelva al lugar del accidente y espere la llegada de la asistencia.

TELEFONOS DE EMERGENCIA

HOSPITAL MARQUÉS DE VALDECILLA
AVENIDA MARQUÉS DE VALDECILLA
TELÉFONO: 942- 20 25 20

S.O.S URGENCIAS 112
MUTUA UNIVERSAL 942 89 71 72
CLÍNICA MOMPÍA 942 – 48 41 01
PROTECCIÓN CIVIL 006
BOMBEROS 080
POLICÍA 091

CAPITULO N° 9. - FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

Las funciones y responsabilidades de la dirección y departamentos principales del contratista, son:

a) DEPARTAMENTO DE PERSONAL

- Comunicar al Departamento de Prevención las altas y bajas de trabajadores producidas en la empresa.
- Comunicar los accidentes de trabajo a la Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
- Comunicar de forma inmediata los accidentes con baja al Departamento de Prevención.
- Comunicar mensualmente una lista de accidentes sin baja sufridos por los trabajadores de la empresa.
- Tramitación del informe Delta por cada accidente con baja.
- Compra, almacenamiento, distribución y control de stock de Epi's genéricos y ropa de trabajo.

b) DIRECTOR GERENTE

- Cumplir y hacer cumplir los principios de la acción preventiva recogidos en el artículo 15 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Elaborar y Desarrollar la Política de Prevención de Riesgos Laborales de la empresa a partir de un estudio inicial. Definirá también las estrategias a seguir para llegar a este compromiso.
- Deberá definir los principios y objetivos en materia de prevención de riesgos laborales en coherencia con la política de prevención. En estos objetivos, se promoverá una mejora continua en la prevención de riesgos laborales.
- Aprobar procedimientos de las diferentes actividades preventivas y las instrucciones de trabajo elaborados por el Servicio de Prevención y revisados por el departamento de prevención de la empresa.

- Establecer la estructura organizativa necesaria y obligatoria para la realización de las actividades preventivas, designando a los responsables en cada Departamento.
- Asignar los recursos necesarios, tanto humanos como materiales, para conseguir los objetivos establecidos.
- Promover y participar en reuniones periódicas de Seguridad y Salud, así como tratar temas de Seguridad, en reuniones normales.
- Integrar la Prevención en el Sistema General de Gestión de la empresa.
- Decidir la estructura preventiva de la empresa.
- Garantizar que el trabajador recibe una formación e información de los riesgos (que afecten a la empresa en conjunto, como en su puesto de trabajo), sus medidas preventivas aplicables y medidas de emergencia.
- Garantizar el derecho a la vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Tener a disposición de la autoridad laboral la documentación relativa a las obligaciones en materia de seguridad y salud recogidas en el artículo 23 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

c) JEFE DE OBRA

- Colaborar en con el Departamento de Seguridad y Salud en:
 - o La elaboración de los Planes de Seguridad y Salud de las obras.
 - o Informar de las nuevas actividades o cambios en la ejecución producidos, con el fin de realizar un Anexo al PSS antes de iniciar dichas actividades.
 - o Informar de las incorporaciones de nuevas subcontratas y cooperar en el mantenimiento de su documentación de seguridad.
 - o La solución de no conformidades abiertas durante las visitas periódicas del Dto. de Seguridad.
 - o Las investigaciones de accidentes sufridos por operarios a su cargo.
- Implantación y seguimiento continuo de los planes de seguridad y salud en las obras a su cargo.

- Garantizar y coordinar la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras
- Comunicar a la Dirección, Departamento de Personal y Departamento de Seguridad los accidentes o incidentes que ocurran en su obra al objeto de determinar las causas del suceso, estableciendo las medidas preventivas que se consideren necesarias.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

d) JEFE DE PRODUCCIÓN

- Comprobar y mantener la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras establecida por el jefe de obra.
- Impartir las órdenes de trabajo y de seguridad necesarias para el correcto desarrollo de la ejecución de obra.
- Transmitir a sus subordinados los procedimientos e instrucciones de trabajo que se realicen en su área de competencia.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de trabajo, por parte de sus trabajadores, y que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad.
- Control y vigilancia de que los trabajadores utilizan los equipos de protección individual así como las protecciones colectivas o resguardos de los diferentes equipos de trabajo, cuando sea necesario su uso.
- Informar a los trabajadores afectados de las medidas preventivas y de protección a adoptar, verificando la aplicación de las mismas..
- Comprobar que la maquinaria :
 - dispone y tiene operativas todos los sistemas de seguridad recogidos en el plan de seguridad y salud.
 - Comprobar durante la recepción y el uso de la maquinaria alquilada, que esta dispone de todos los elementos de seguridad necesarios.
- Comunicar al Jefe de Obra y Departamento de Seguridad los accidentes o incidentes que ocurran en su obra, así como organizar inicialmente las primeras actuaciones después del mismo..

- Facilitar horarios para que los trabajadores pueden asistir a los reconocimientos médicos.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

e) ENCARGADO

- Comprobar y mantener la organización para el desarrollo de la acción preventiva en la ejecución de las obras establecida por el jefe de obra.
- Impartir las órdenes de trabajo y de seguridad necesarias para el correcto desarrollo de la ejecución de obra.
- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instrucciones de trabajo, por parte de sus trabajadores, y que se llevan a cabo en las debidas condiciones de seguridad.
- Comprobar que la maquinaria dispone y tiene operativas todos los sistemas de seguridad recogidos en el plan de seguridad y salud.
- Comprobar durante la recepción y el uso de la maquinaria alquilada, que esta dispone de todos los elementos de seguridad necesarios.
- Control y vigilancia de que los trabajadores utilizan los equipos de protección individual así como las protecciones colectivas o resguardos de los diferentes equipos de trabajo, cuando sea necesario su uso.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente.

f) DEPARTAMENTO DE PREVENCIÓN

- Elaborar en colaboración con los jefes de obra el Plan de Seguridad y Salud (PSS) y sus posibles anexos.
- Elaborar en colaboración con los jefes de obra, el Plan de Medidas Preventivas de las actividades a realizar, cuando no exista proyecto.
- Colaborar con el jefe de obra en el seguimiento continuo del Plan de Seguridad y Salud en obra:
 - o Comprobando la aplicación de las medidas recogidas en el PSS, mediante sus visitas periódicas a las obras.
 - o Colaborando en la solución de las deficiencias localizadas.

- Realizando un control sobre la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS por parte de las empresas subcontratadas.
- Realizar visitas periódicas a las obras para comprobar la aplicación de las medidas preventivas recogidas en el PSS:
 - Elaborando el parte de visita interno para las deficiencias leves o cuando no se produzcan las mismas.
 - Abriendo parte de no conformidad para deficiencias importantes.
 - Abriendo parte de no conformidad para deficiencias en la aplicación de las medidas preventivas de las empresas subcontratadas.
 - Comprobando que las deficiencias localizadas se han subsanado correctamente.
- Colaborar y asesorar al jefe de obra en la selección y dotación de las Instalaciones de Higiene y Bienestar de la obra.
 - Comprobando su mantenimiento y adecuación a las necesidades de la obra.
 - Colaborando con el jefe de obra en el caso de localizarse alguna deficiencia en las mismas.
- Realizar las investigaciones de los accidentes de carácter leve producidos en la empresa.
- Archivar toda la documentación relacionada con los accidentes producidos.
- Proponer las medidas correctoras derivadas de dichas investigaciones.
- Comprobar la aplicación de dichas medidas en las obras.
- Seleccionar los equipos de protección individual y el material de seguridad utilizado por los trabajadores de la empresa en base a sus características técnicas y las necesidades preventivas de cada actividad a desarrollar.
- Registrar de todas las homologaciones de dicho material.
- Registrar fichas técnicas de todos los epis y material de seguridad, que se utilizarán en las formaciones de los trabajadores.
- Registrar la entrega de los Equipos de Protección Individual a los trabajadores
- Reuniones de Seguridad :
- Asistencia a reuniones con la Dirección, para tratar temas relacionados con la Prevención de Riesgos.

- Realizar reuniones de seguridad en los diferentes lugares de trabajo, con las subcontratas o trabajadores autónomos existentes en ese momento en obra.
- Asistencia y asesoramiento al jefe de obra en las reuniones de seguridad con la dirección de obra, coordinadores de seguridad .. etc.
- Formación de trabajadores
- Realizar la información Inicial ofrecida por el contratista a todos sus trabajadores contratados, registrando :
 - o Ficha personal de seguridad.
 - o Entrega de reglamento Interno del contratista:
 - o Entrega de Medidas Preventivas de carácter general
 - o Entrega de copia de la evaluación de riesgos aplicada a su categoría profesional.
- Organizar la formación continua de carácter anual aplicada todo el personal.
- Organizar las formaciones específicas del personal de obra ante situaciones especiales.
- Organizar la formación de los trabajadores en materia de primeros auxilios y Planes de Emergencia y Seguridad en el trabajo.
- Convocar, asistir y participar, con carácter trimestral, las reuniones del Comité de Seguridad y Salud de la empresa.
- Efectuar los nombramientos de los trabajadores que actúen como Recurso Preventivo cuando sea necesario.
- Realizar las actividades preventivas de la empresa en colaboración con el Servicio de Prevención Ajeno.
- Asegurar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y sus representantes y a los órganos de representación especializados.
- Diseñar, aplicar y coordinar los planes y programas de la actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

g) SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

- Estudiar el estado actual de la organización preventiva de la empresa.
- Visitar los diferentes centros de trabajo fijos de la empresa, y comunicar de forma inmediata a su detección, aquellas condiciones de trabajo a corregir de carácter prioritario.
- Realizar Evaluación de Riesgos Laborales de todos los puestos de trabajo de la empresa.
- Partiendo de la Evaluación de Riesgos Laborales, realizar una planificación de las medidas correctoras de cada puesto de trabajo.
- Elaboración, revisión e implantación del plan preventivo, para integrarlo dentro del sistema general de gestión de la empresa.
- Elaboración, revisión e implantación de los procedimientos, incluido el plan de emergencia.
- Asistencia a reuniones con la Dirección, para tratar temas relacionados con la Prevención de Riesgos.
- Informar y formar a los trabajadores, en materia de primeros auxilios y Planes de Emergencia y Seguridad en el trabajo.
- Investigar los accidentes o incidentes de trabajo y enfermedades profesionales de carácter grave, muy grave o mortal.
- Boletín de información y participación a los trabajadores.
- Realizar las actividades preventivas de la empresa de acuerdo con el Concierto firmado con la misma.
- Asegurar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y sus representantes y a los órganos de representación especializados.
- Diseñar, aplicar y coordinar los planes y programas de la actuación preventiva.

- Evaluar los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y salud de los trabajadores en los términos previstos en La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

h) DELEGADOS DE PREVENCIÓN

- Colaborar con la Dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre Prevención de Riesgos Laborales.
- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales.

Los derechos de los delegados son:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en sus visitas (en su ausencia, acompañarán al inspector los otros representantes de los trabajadores).
- Recibir del empresario la misma documentación que ha de estar a disposición de la autoridad laboral y sanitaria, y cualquier otra información relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones, salvo en lo que se refiere a los datos médicos personales de cada trabajador. También recibirán cualquier otra información obtenida por el empresario de los Servicios de Prevención, personas u órganos con las mismas competencias otros organismos competentes en materia preventiva.
- Ser informados por el empresario sobre los daños que se produzcan en la salud de los trabajadores, una vez que aquél haya tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse en el lugar de los hechos, aún fuera de la jornada laboral, para conocer las circunstancias de los mismos.

- Visitar cualquier lugar de trabajo para vigilar y controlar el estado de las condiciones de trabajo. A tal fin, pueden comunicarse con los trabajadores durante la jornada laboral, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.
- Recabar directamente del empresario o a través del Comité de Seguridad y Salud, la adopción de medidas de carácter preventivo. La decisión negativa del empresario, a la adopción de estas medidas, deberá ser motivada.
- Cuando el empresario no adopte o no permita adoptar, medidas que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores ante una situación de Riesgo Grave e Inminente, propondrán al órgano de representación de los trabajadores la paralización de las actividades a las que el Riesgo Grave e Inminente afecte.

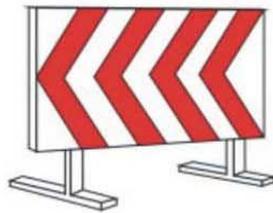
i) TRABAJADORES

- Cumplir las instrucciones de trabajo y de seguridad ordenadas por los técnicos de obra.
- Ayudar en la elaboración de los procedimientos de trabajo que atañen a su puesto de trabajo.
- Ayudar, en la medida de lo posible, durante la realización de investigaciones de accidentes.
- Realizar revisiones rutinarias del estado de los equipos de trabajo.
- Comunicar al Jefe/encargado de obra y a la dirección, la existencia de un accidente o incidente, nada más tener constancia de él.
- Cooperar con sus superiores para que se pueda garantizar unas condiciones de trabajo seguras y no entrañen riesgos.
- Mantener limpio y ordenado su puesto o entorno de trabajo, localizando los equipos y materiales en los lugares o puestos asignados.
- Sugerir posibles medidas efectivas, que puedan considerar oportunas en su ámbito de trabajo.
- Utilizar de forma correcta los equipos de protección individual suministrados por el empresario.

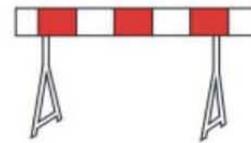
- Usar adecuadamente, de acuerdo a los riesgos de estos, las máquinas, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte, etc. que empleen para desarrollar su actividad.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar de forma correcta los dispositivos de seguridad instalados, que se instalen o que contengan las diferentes máquinas.
- Suspender situaciones de riesgo grave e inminente, teniendo que informar de inmediato al jefe/encargado de obra y a la dirección, a efectos de tomar la solución más adecuada para su prevención.
- Cumplir todos los procedimientos e instrucciones de trabajo que afecten a sus posibles tareas.

CAPÍTULO N° 10 - PLANOS

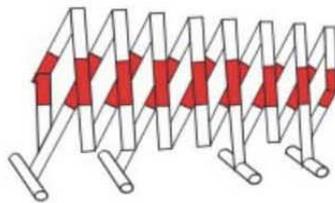
**ELEMENTOS AUXILIARES
DE SEÑALIZACIÓN**



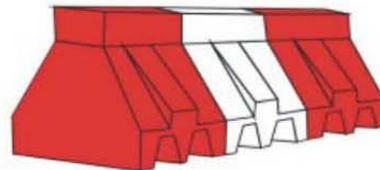
PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA DE OBRA MOVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA
TIPO "ACORDEON"



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE
DE AGUA O ARENA



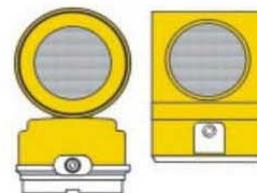
CORDON DE
BALIZAMIENTO



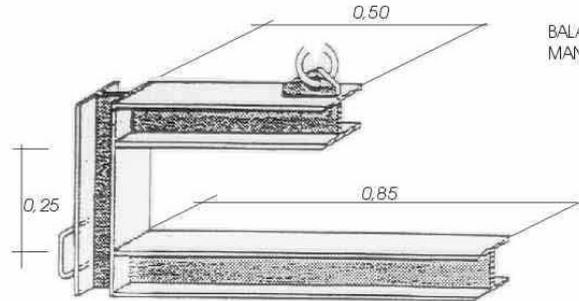
PORTALÁMPARA CON CABLE
A PRESION



CINTA DE BALIZAMIENTO
PLASTICA

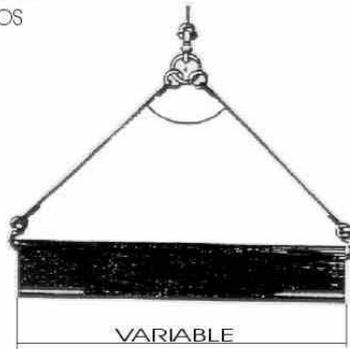


BALIZA INTERMITENTE CON
CÉLULA FOTOELÉCTRICA

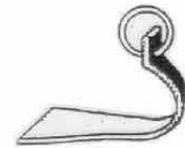


BALANCÍN ESPECIAL PARA
MANIOBRAS DE OVOIDES

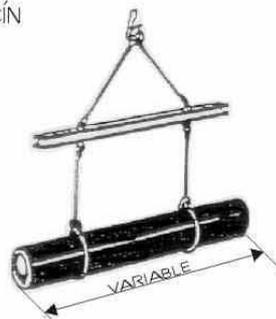
TRASLADOS
DE TUBOS



GANCHO

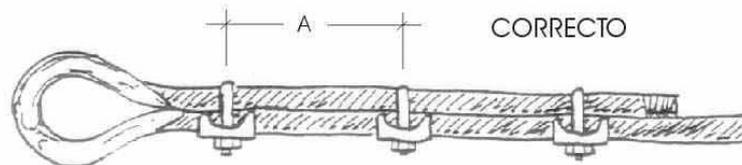
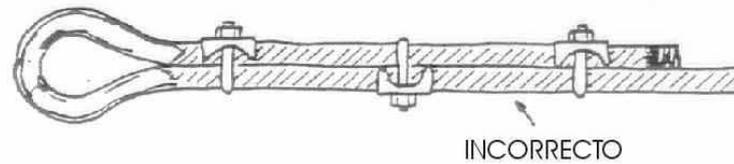


COLOCACIÓN
CON BALANCÍN



DETALLE DE
AMARRE

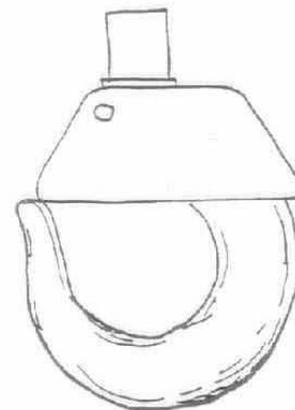
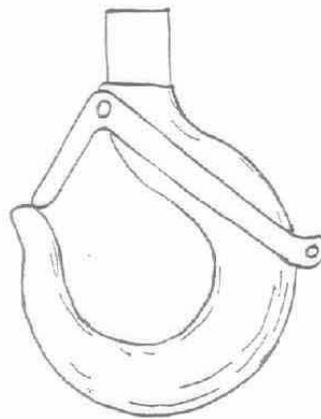




COLOCACIÓN DE MANGUITOS O PRISIONEROS

A = 6 a 8 veces el diámetro del cable.

Ø Cable (mm.)	Número de manguitos o grapas necesarios	
	Cables ordinarios de alma textil	Cables antigiratorios y de alma mecánica
5 á 12	3	4
12 á 20	4	5
20 á 25	5	6
25 á 35	6	7
35 á 50	7	8



CIERRES DE SEGURIDAD PARA GANCHOS. SE RECOMIENDAN ESTOS
O SIMILARES, QUE CIERRAN EL GANCHO POR SIMPLE CONTRA-
PESOS, SIN MUELLES NI DISPOSITIVOS COMPLICADOS.

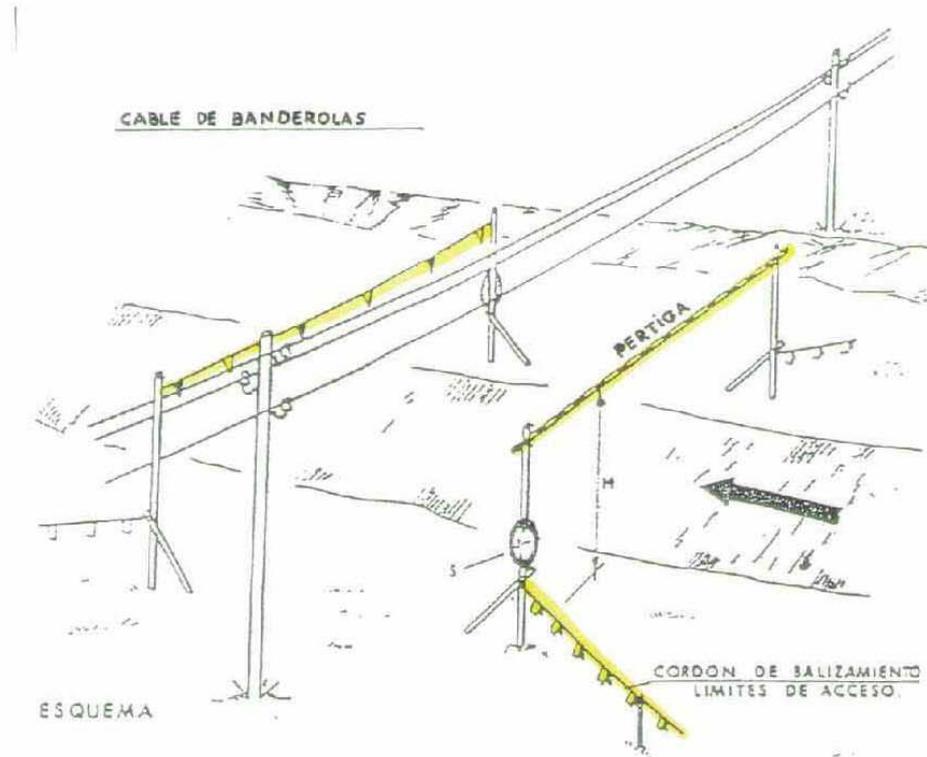
A) Gestos generales

Significado	Descripción	Ilustración
Comienzo: Atención. Toma de mando	Los brazos extendidos de forma horizontal, las palmas de las manos hacia delante.	
Alto: Interrupción. Fin del movimiento.	El brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia delante.	
Fin de las operaciones.	Las dos manos juntas a la altura del pecho.	

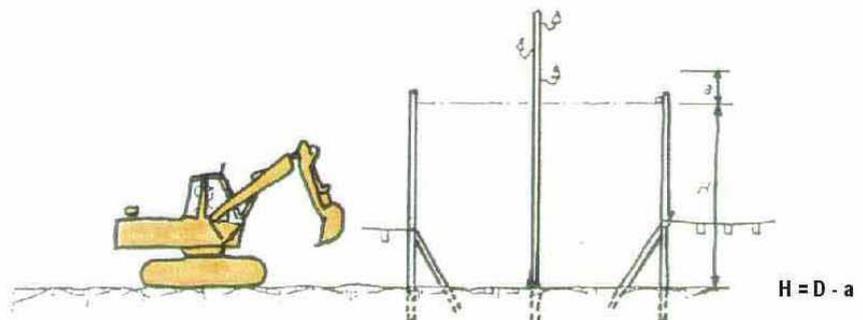
Significado	Descripción	Ilustración
Izar.	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo.	
Bajar.	Brazo derecho extendido hacia abajo, palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo.	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia.	

C) Movimientos horizontales

Significado	Descripción	Ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo.	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente, alejándose del cuerpo.	
Hacia la derecha: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Hacia la izquierda: Con respecto al encargado de las señales.	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección.	
Distancia horizontal.	Las manos indican la distancia.	



DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD
BAJA TENSION $a > 1 \text{ m}$
ALTA TENSION $a > 3 \text{ m}$ HASTA 57.000 V
 $a > 5 \text{ m}$ MAS 57.000 V



ALZADO LATERAL

$D =$ Altura mínima de la línea al suelo



CASCO DE
SEGURIDAD



GUANTES
ANTICORTE



GUANTES
ANTIACIDO



GUANTES DE
USO GENERAL



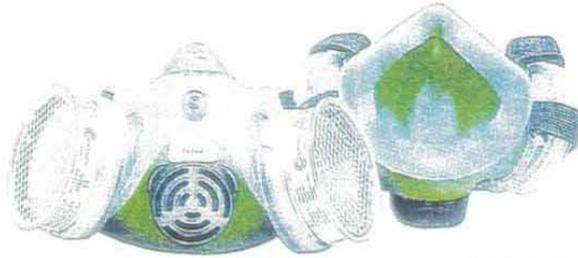
ZAPATO DE SEGURIDAD



BOTAS DE AGUA



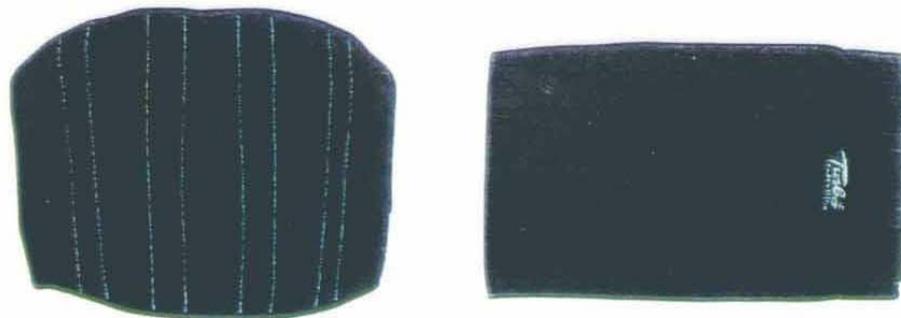
BOTAS DE SEGURIDAD
DE MEDIA CAÑA



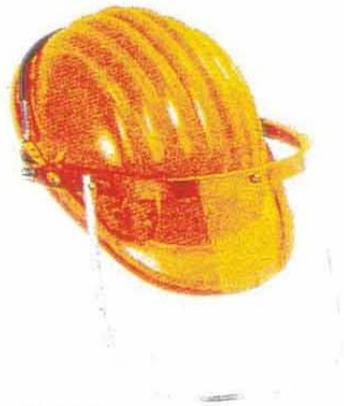
MASCARILLAS



EQUIPO DE RESPIRACIÓN
AUTÓNOMO



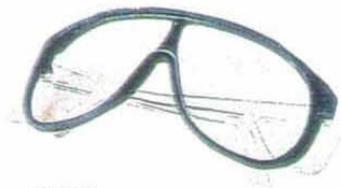
CINTURONES ANTIVIBRATORIOS



PANTALLA
ANTI-IMPACTOS



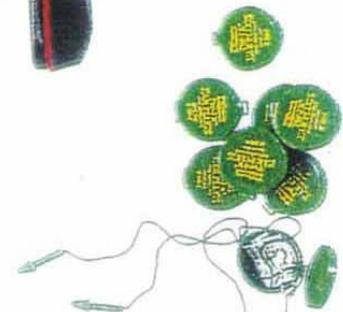
GAFAS DE
SOLDADOR



GAFAS
ANTI-IMPACTOS

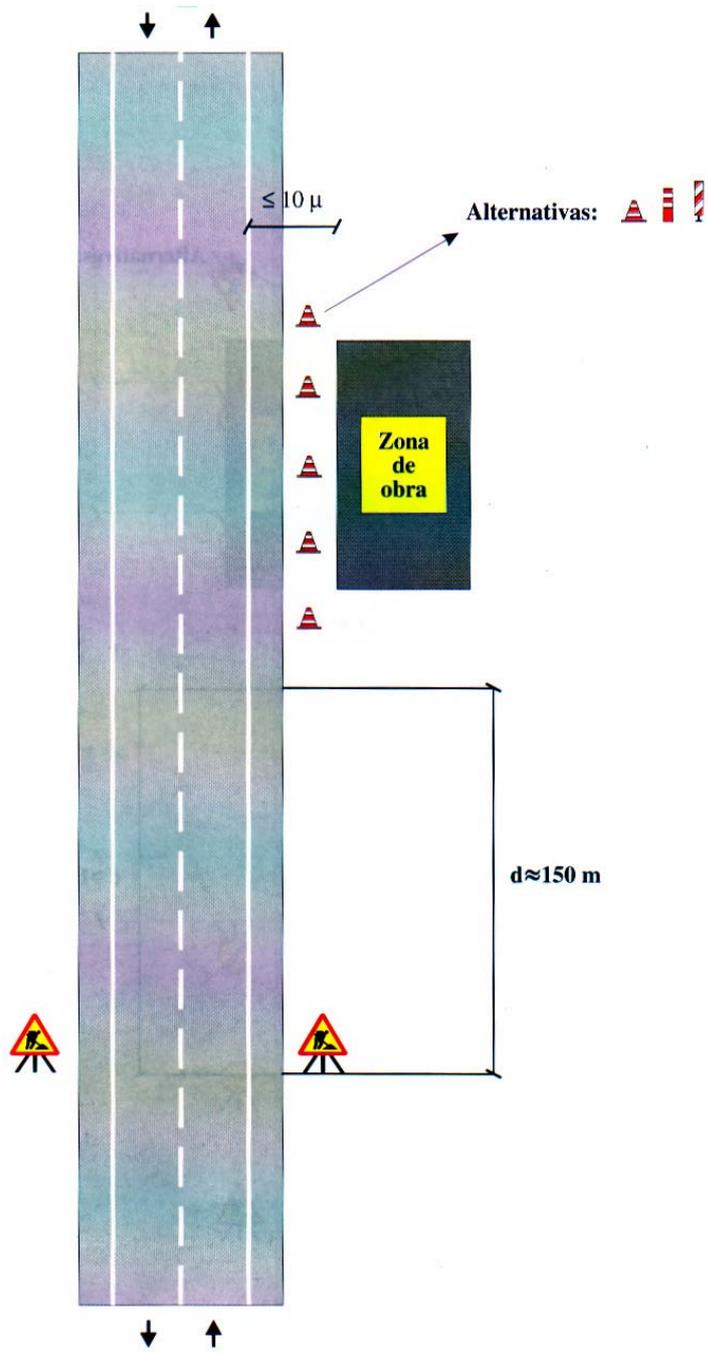


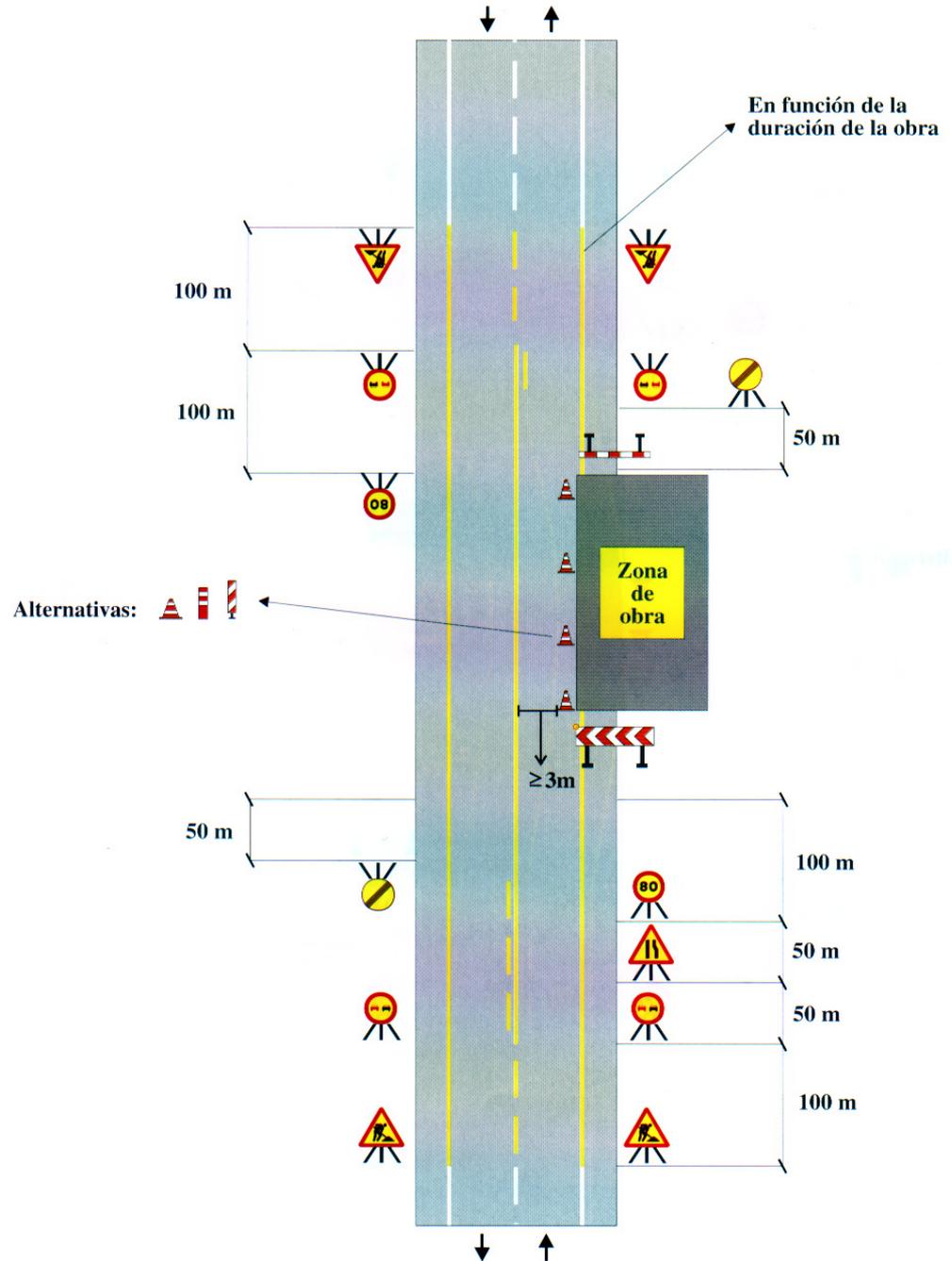
CASCOS
ANTIRUIDO

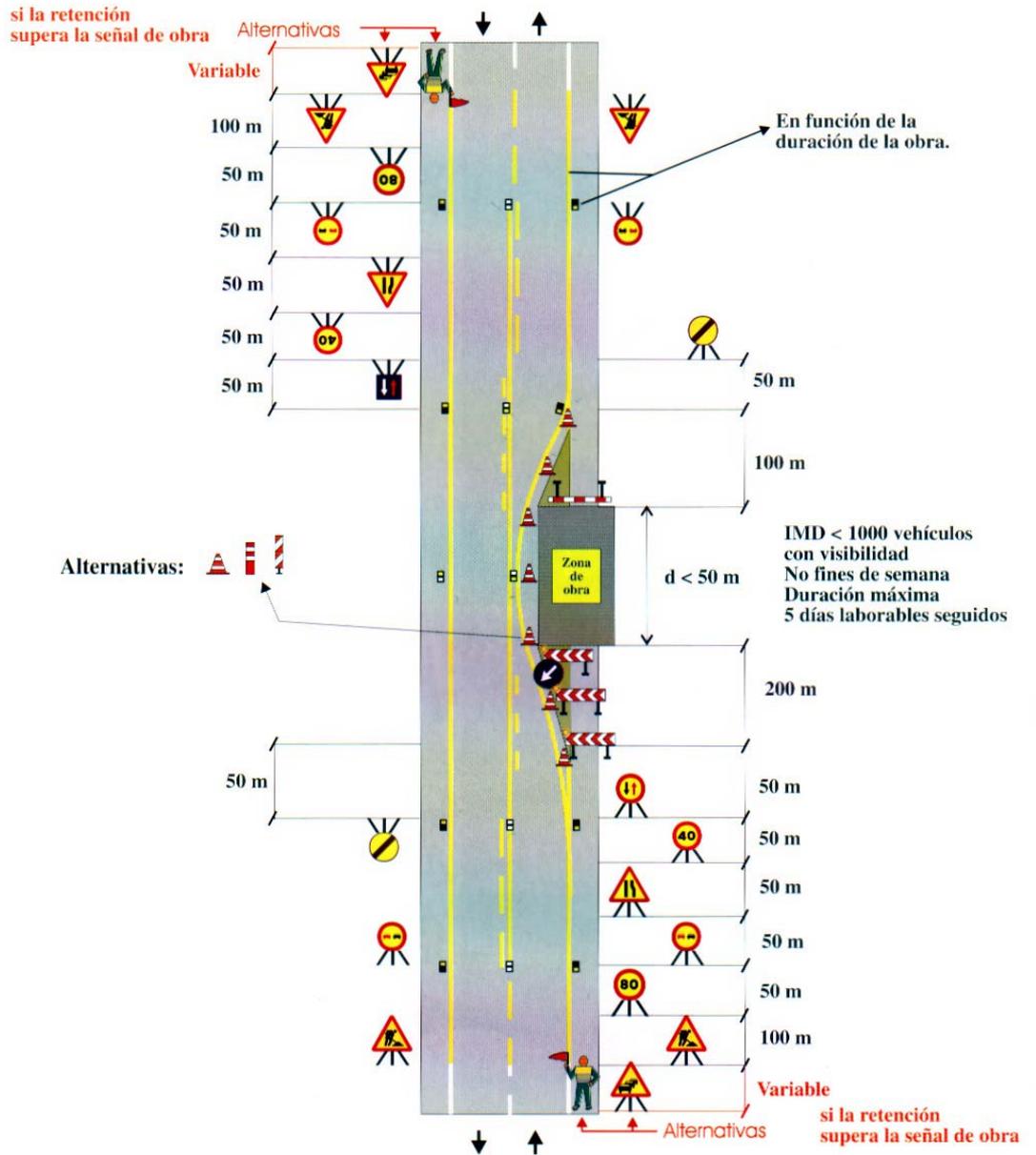


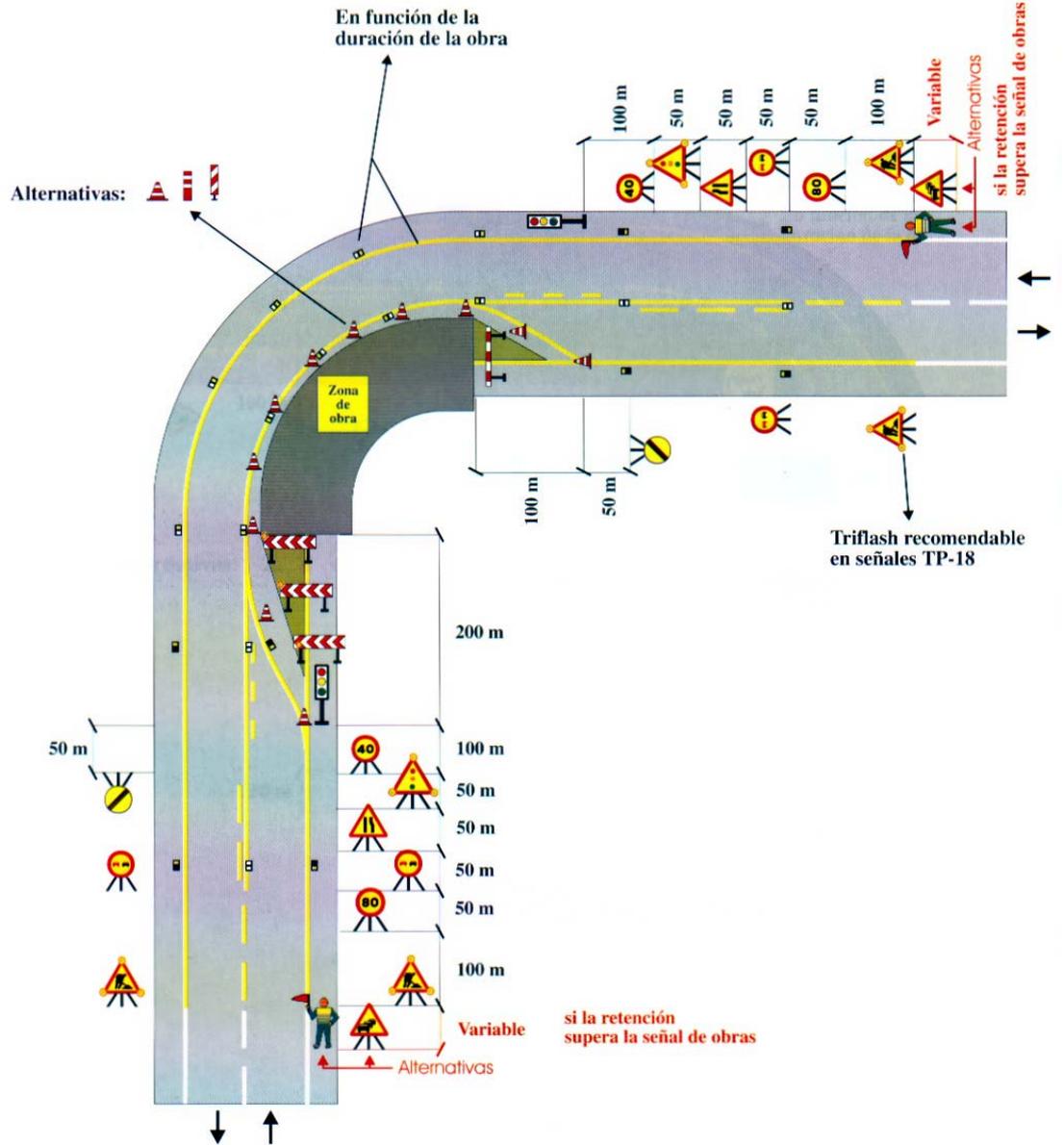
TAPONES
ANTIRUIDOS











TELÉFONOS DE EMERGENCIA

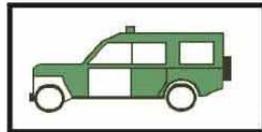
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



**POLICÍA
NACIONAL**



**GUARDIA
CIVIL**

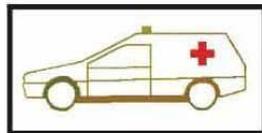


SERVICIO MEDICO

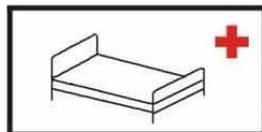
Dr. _____

**MEDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA**

Dr. _____

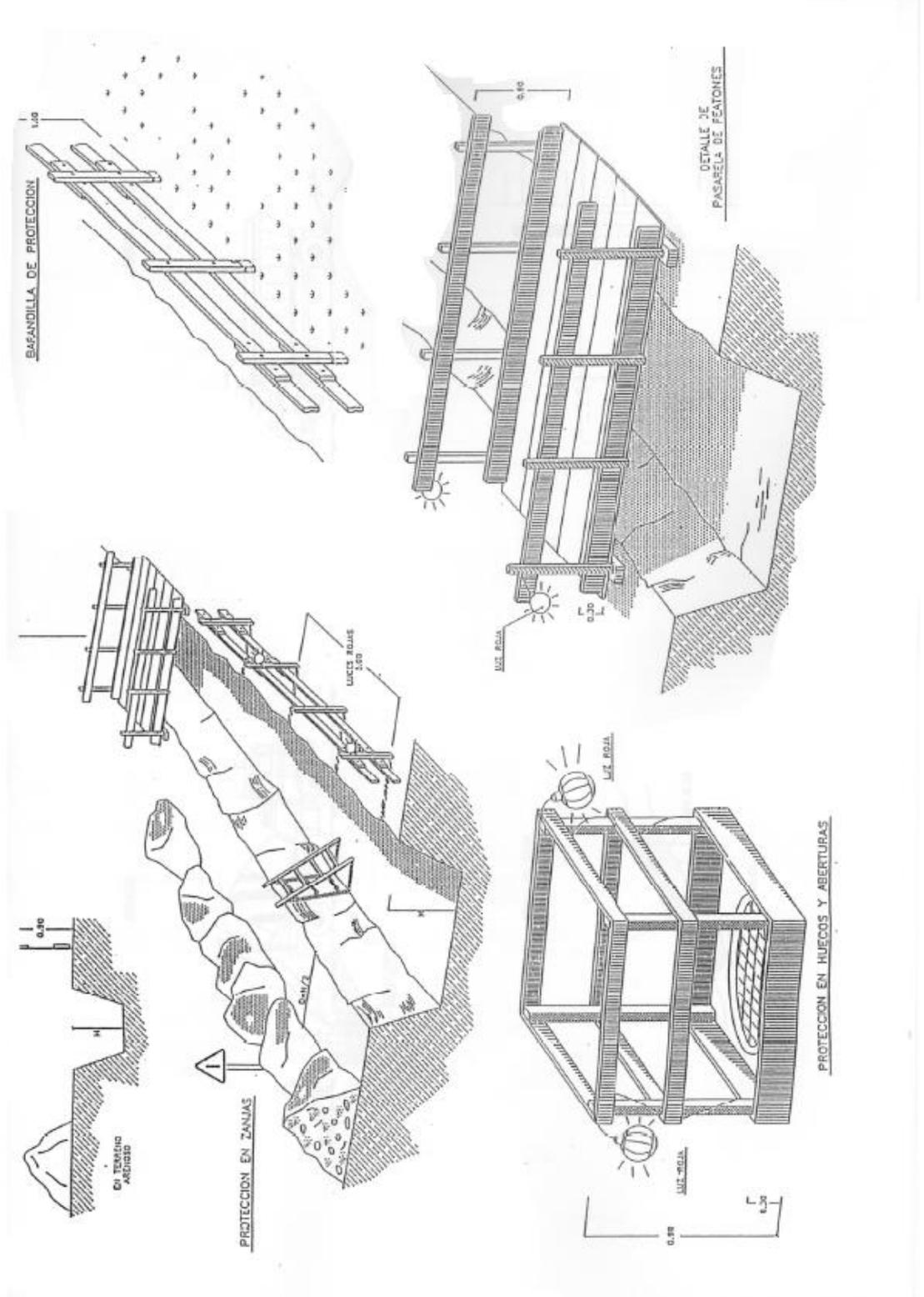


AMBULANCIAS

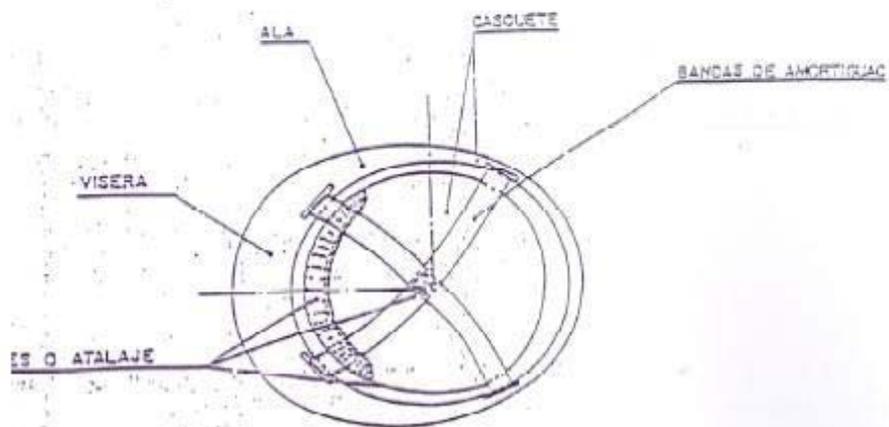
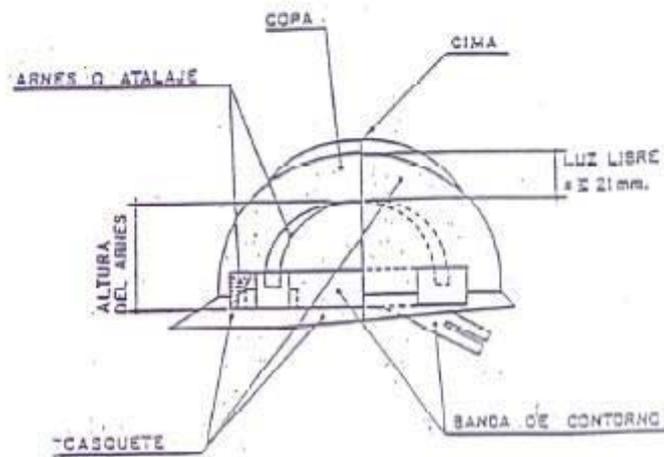


HOSPITALES

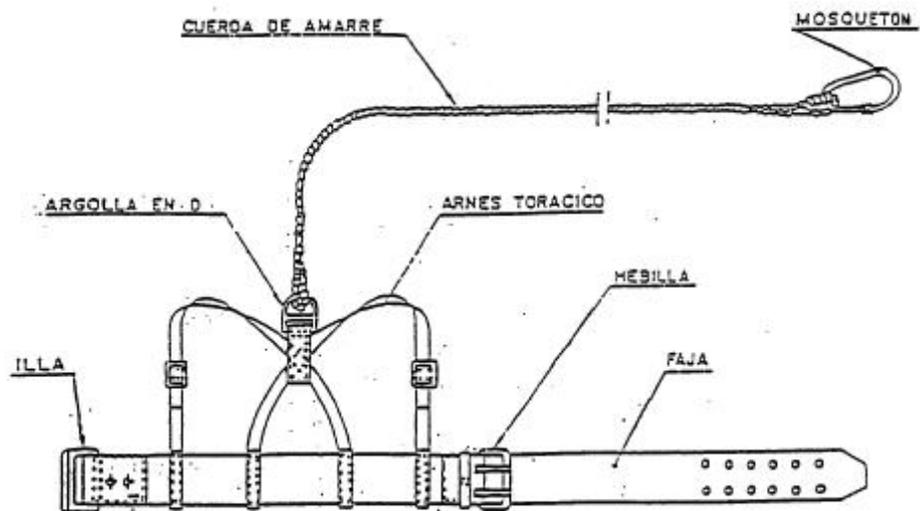


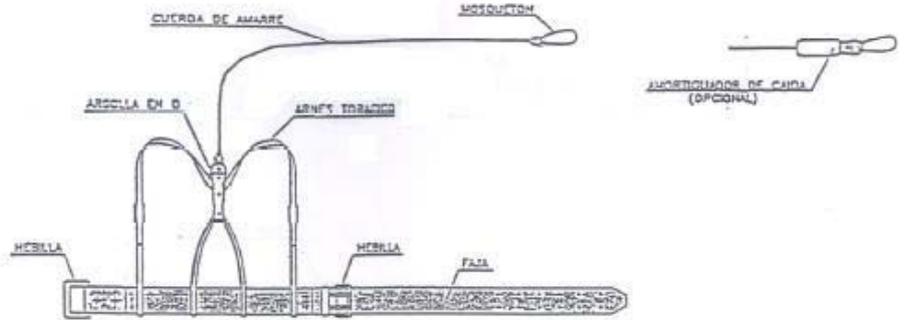


CASCO PROTECCION

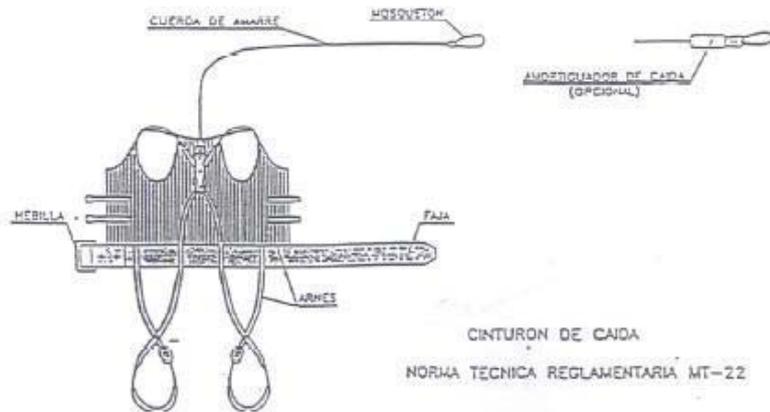
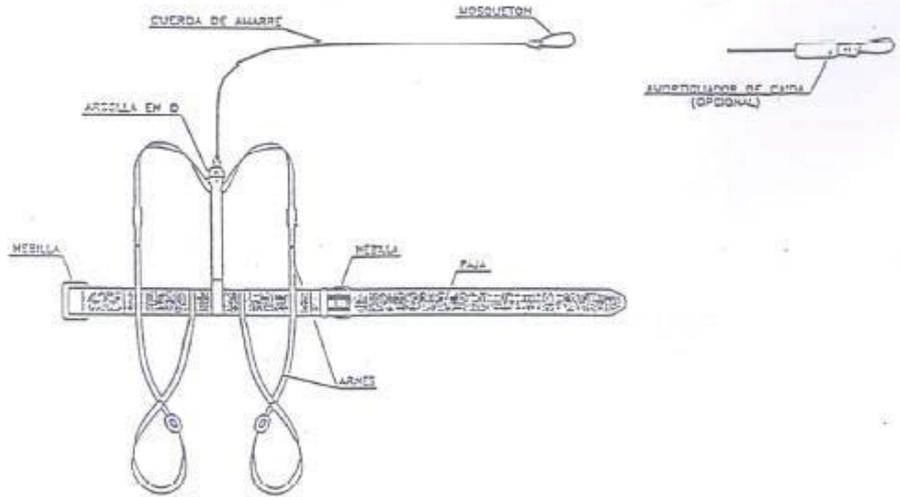


CINTURON SEGURIDAD

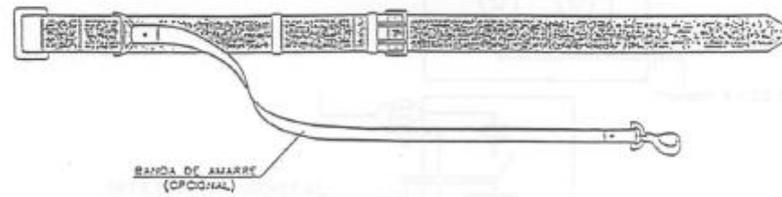
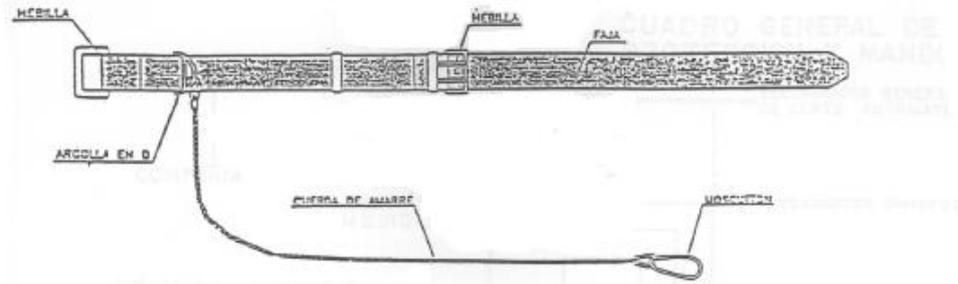




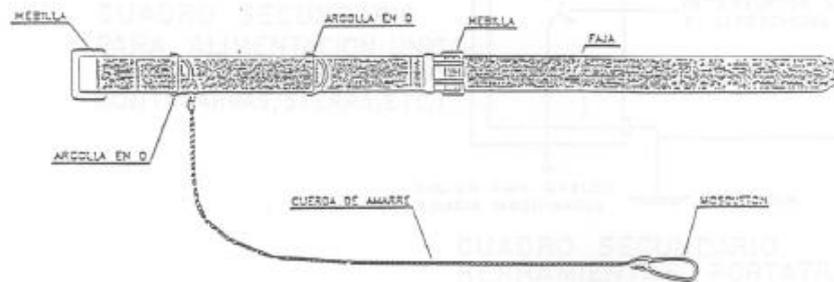
TIPO 2



CINTURON DE CAIDA
NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-22



TIPO 2



NORMA TECNICA REGLAMENTARIA NT-13

SENALES SALVAMENTO VIAS DE EVALUACION EQUIPOS DE EXTINGUICION.

DIMENSIONES EN mm	
L	l
594	20
430	31
297	16
210	11
148	7
102	3

SEÑALA Y BENEFICIO COLOR: blanco

fondo: R: rojo, A: azul, V: verde

V. EQUIPOS FARMACOS AUXILIARES

R. AVISADO FUMIGACION

V. CAJILLA DE INCENDIO

R. BOTELLA DE INCENDIO

R. ESCALERA DE INCENDIO

V. SALIDA DE INCENDIO FRECUENTE PARA ABANDONAR

V. PASO DE EVACUACION

R. TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

R. BOTON DE ALARMA

V. SALIDA DE SOCORRO EMERGENCIA PARA VEHICULOS

R. BOTON DE ALARMA

R. PUERTA DE EMERGENCIA

V. SALIDA A UTILIZAR EN CASO DE EMERGENCIA

R. LOCALIZADOR EQUIPOS CONTRA INCENDIO

R. LOCALIZADOR EQUIPOS CONTRA INCENDIO

V. LOCALIZADOR EQUIPOS CONTRA INCENDIO

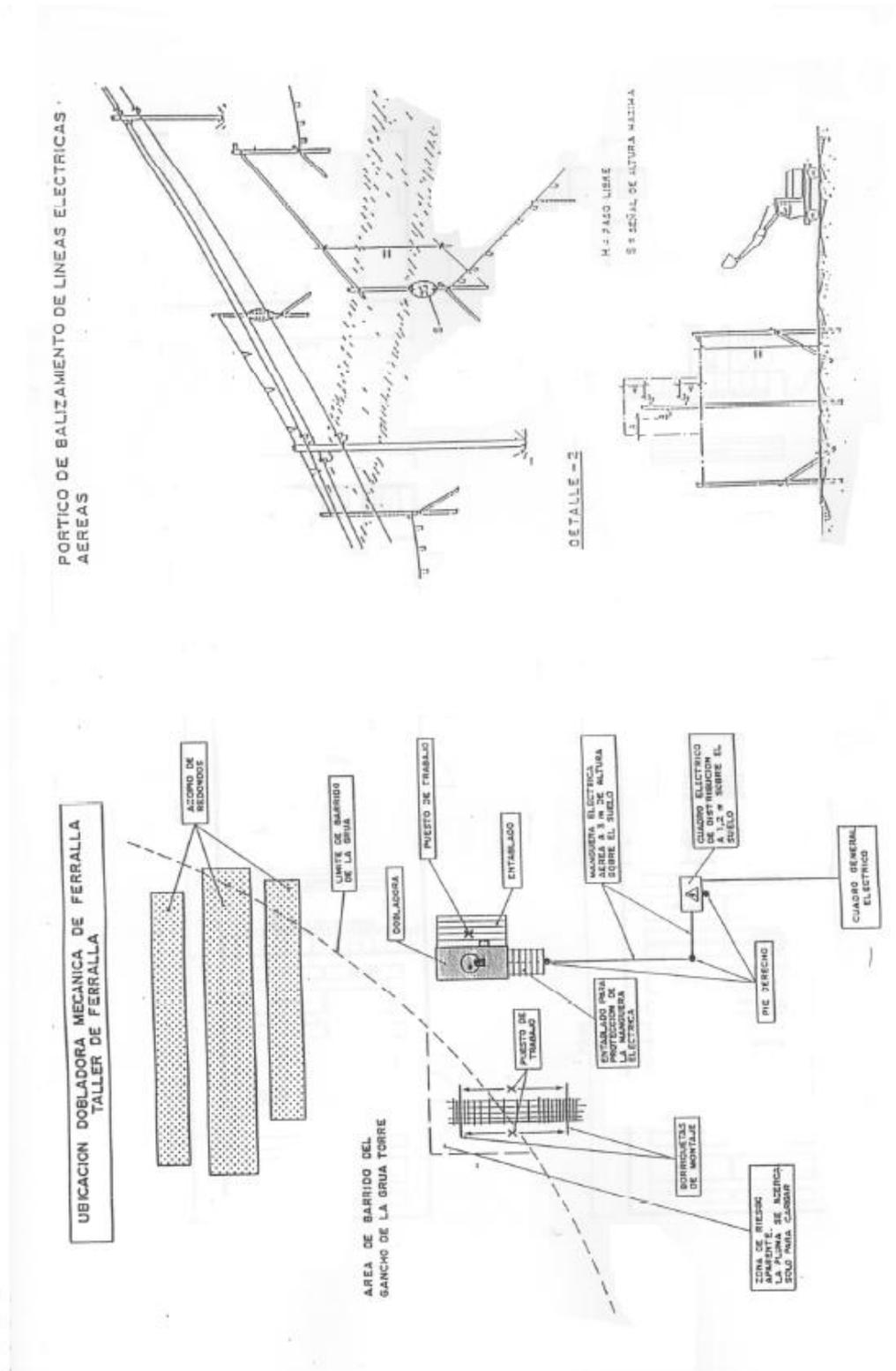
V. LAVABOS

LÍNEAS ELÉCTRICAS ABERTAS (EN ZONA DE OBRAS)

H = Altura pódrico
D = Altura línea eléctrica
a = Distancia de Seguridad

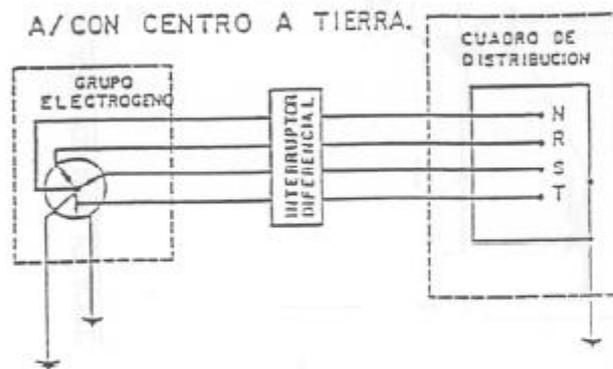
d = distancia pódrico a líneas eléctricas acorde con la velocidad del vehículo.

d = 5 m.	para velocidades < 20 Km/h.
d = 10 m.	entre 20 y 30 Km/h.
d = 15 m.	entre 30 y 40 Km/h.
d = 25 m.	> 40 Km/h.

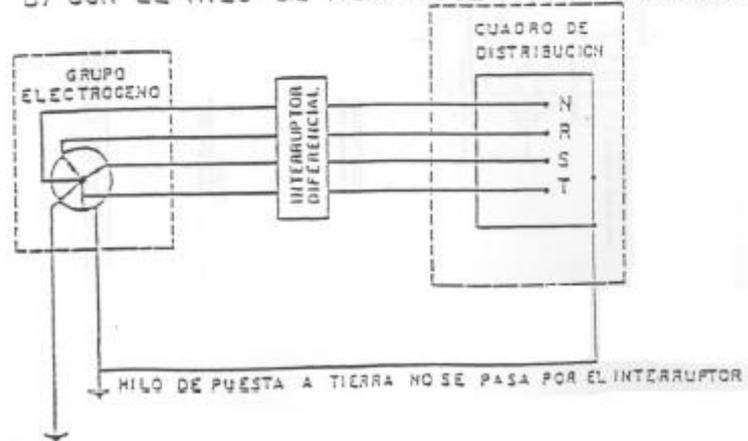


PROTECCIONES COLECTIVAS GRUPOS ELECTROGENOS

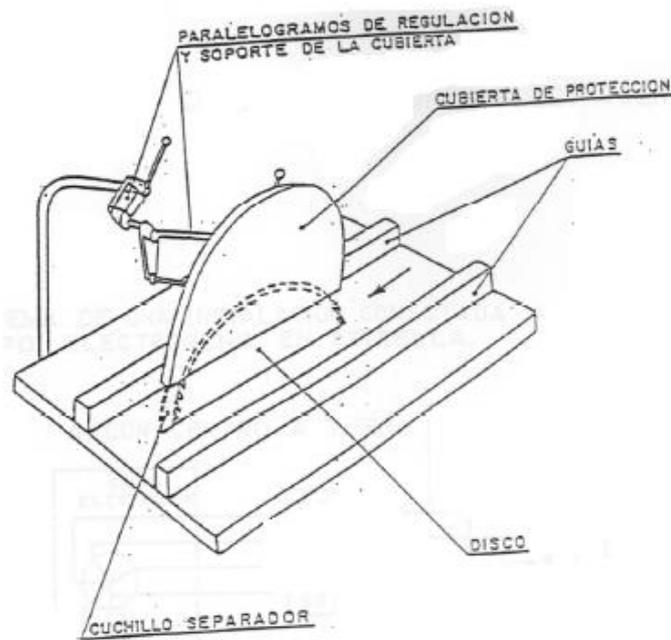
ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA.



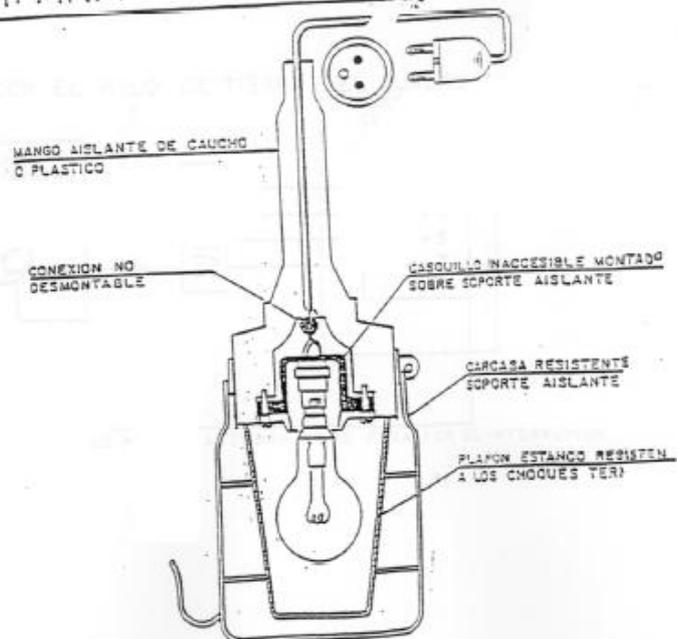
B/ CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR.



PROTECCION SIERRA CIRCULAR



LAMPARA PORTATIL

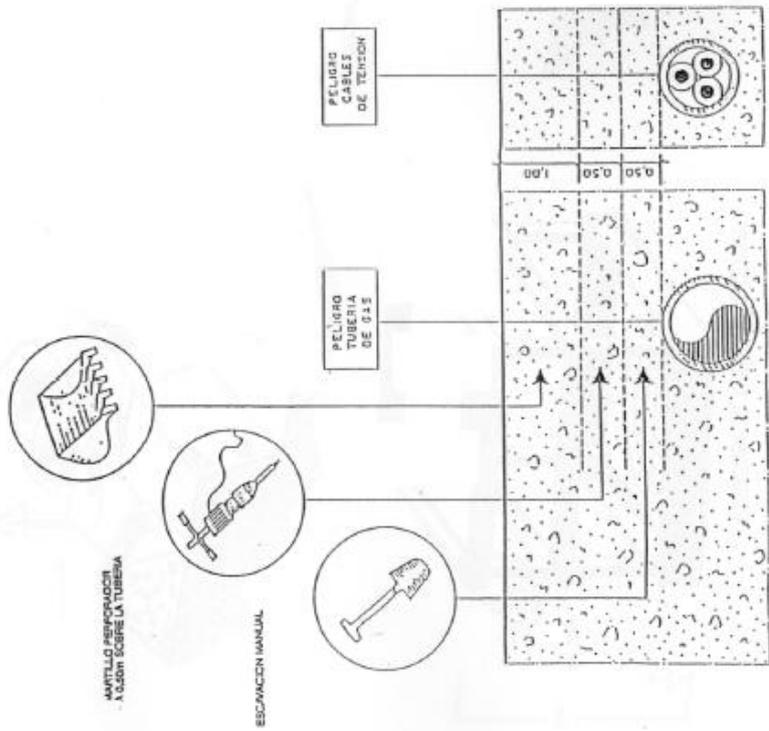


DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES
EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES
DE GAS Y ELECTRICIDAD

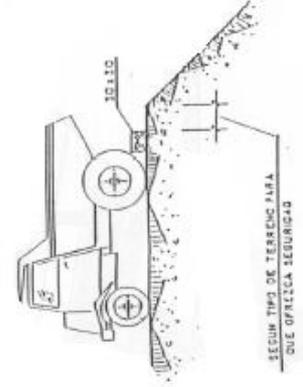
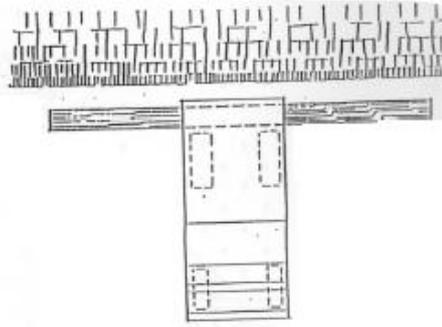
EXCAVACION CON MAQUINA HASTA
LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERIA.

AVANTAJA PERFORACION
A CASI SOBRE LA TUBERIA

EXCAVACION MANUAL



TIPO DE RETROCESO DE VERTICO DE TIERRAS



DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES
EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES
DE GAS Y ELECTRICIDAD

EXCAVACION CON MAQUINA HASTA
LLEGAR A 1m. SOBRE LA TUBERIA.



AVANZA PERFORACION
A 0,50m SOBRE LA TUBERIA

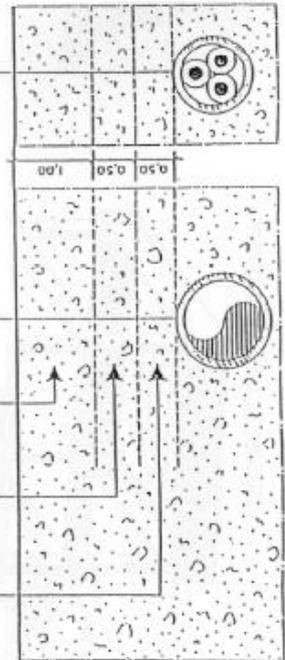


EXCAVACION MANUAL

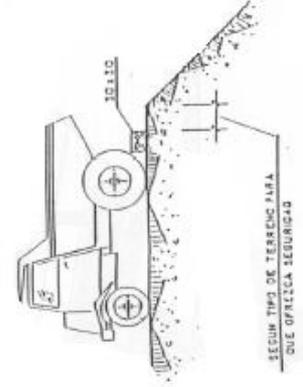
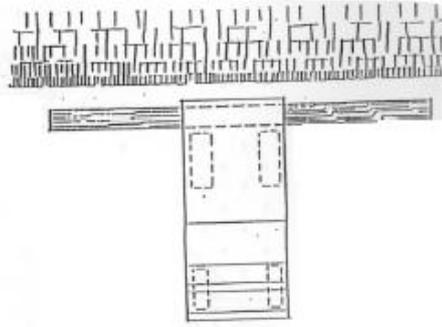


PELIGRO
CAER
DE TENSIÓN

PELIGRO
TUBERIA
DE GAS



TIPO DE RETRASECO DE VERTICO DE TIERRAS



SEGUN TIPO DE TERRENO PARA
QUE OFALTA SEGURIDAD

PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



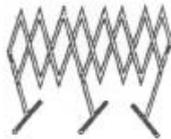
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



LAMPARA AUTONOMA
FIJA INTERMITENTE



CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



CONOS



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



HITOS CAPTAFAROS DE SEÑALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS DE PVC



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

CAPTAFAROS HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"

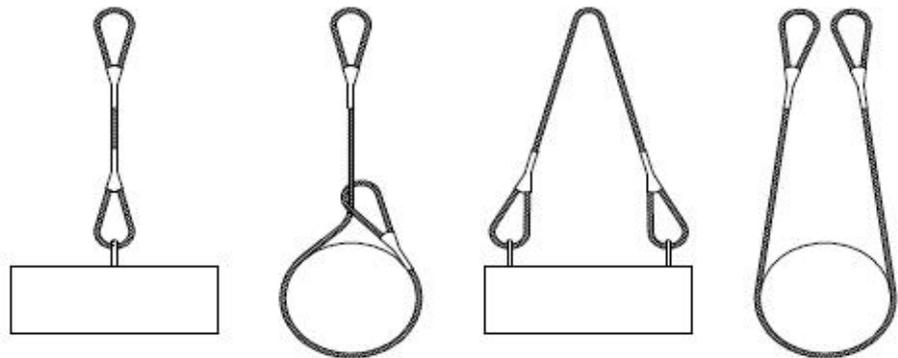


PLACAS DE DESACELERACION

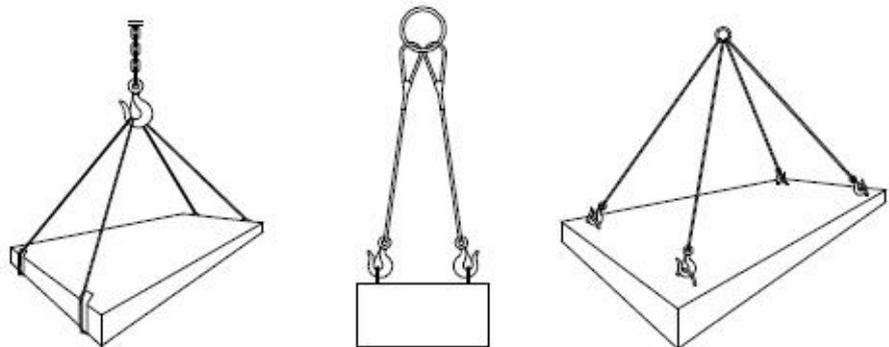


**FORMAS DE SUJETAR LOS DIFERENTES TIPOS DE CARGAS
CON LAS ESLINGAS / ESTROBOS**

FORMAS CORRECTAS DE UTILIZACIÓN DE ESLINGAS Y ESTROBOS



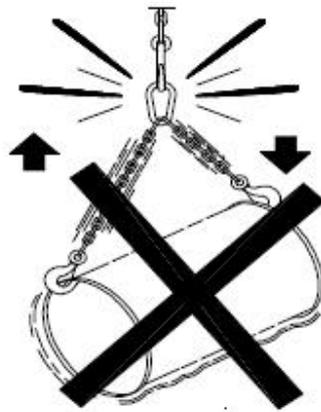
**NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA,
PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA**



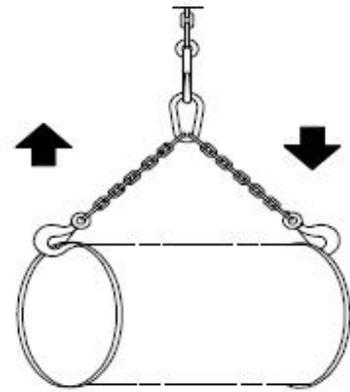
FORMAS CORRECTAS PARA LA ELEVACIÓN DE CARGAS HORIZONTALES

FORMAS CORRECTAS DE ELEVACION DE CARGAS CON GANCHO

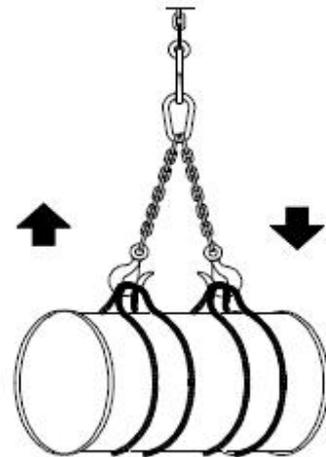
ELEVACIÓN DE TUBERIAS A GANCHO



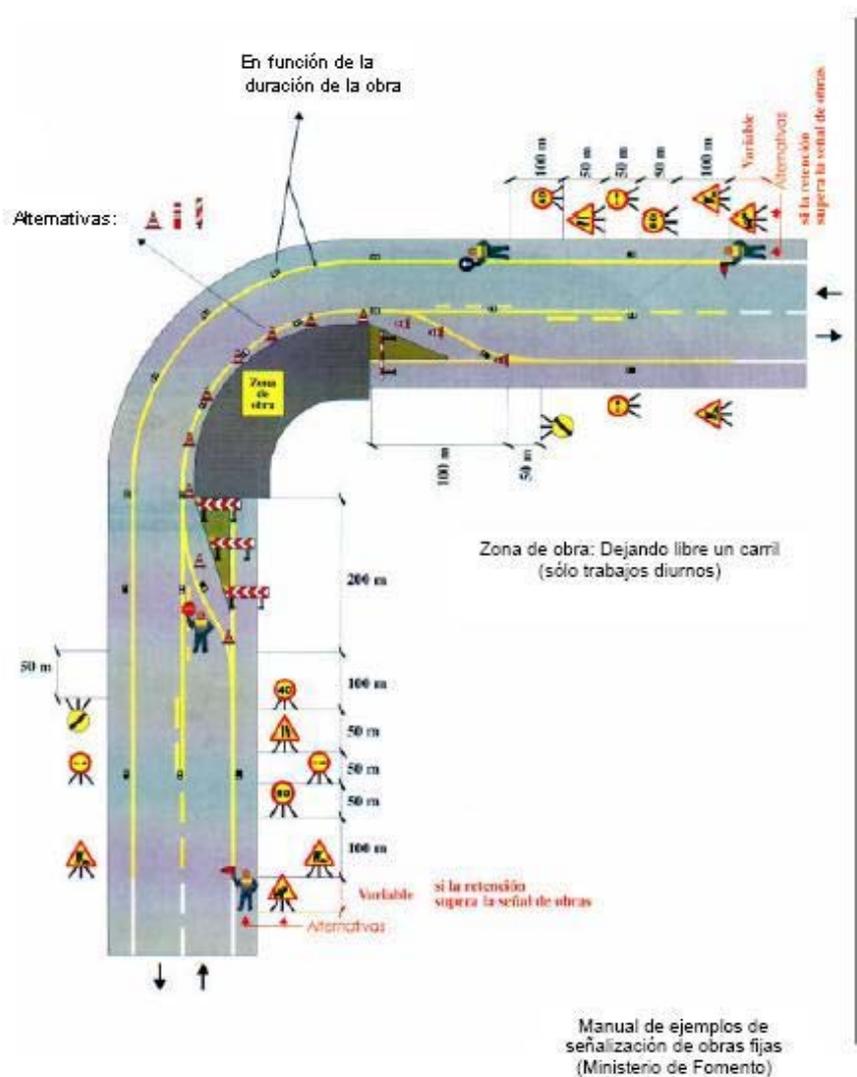
**FORMA INCORRECTA DE ELEVACIÓN
DE TUBERIAS A GANCHO**



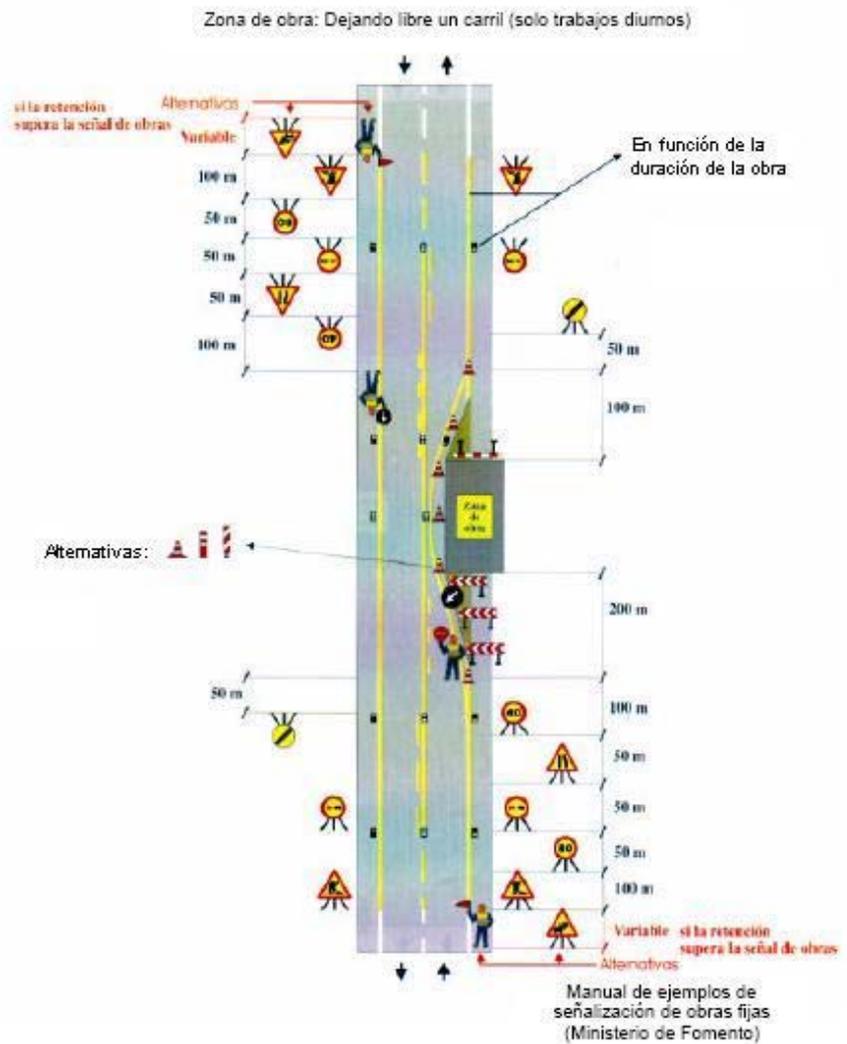
**FORMA CORRECTA DE ELEVACIÓN DE
TUBERIAS A GANCHO**

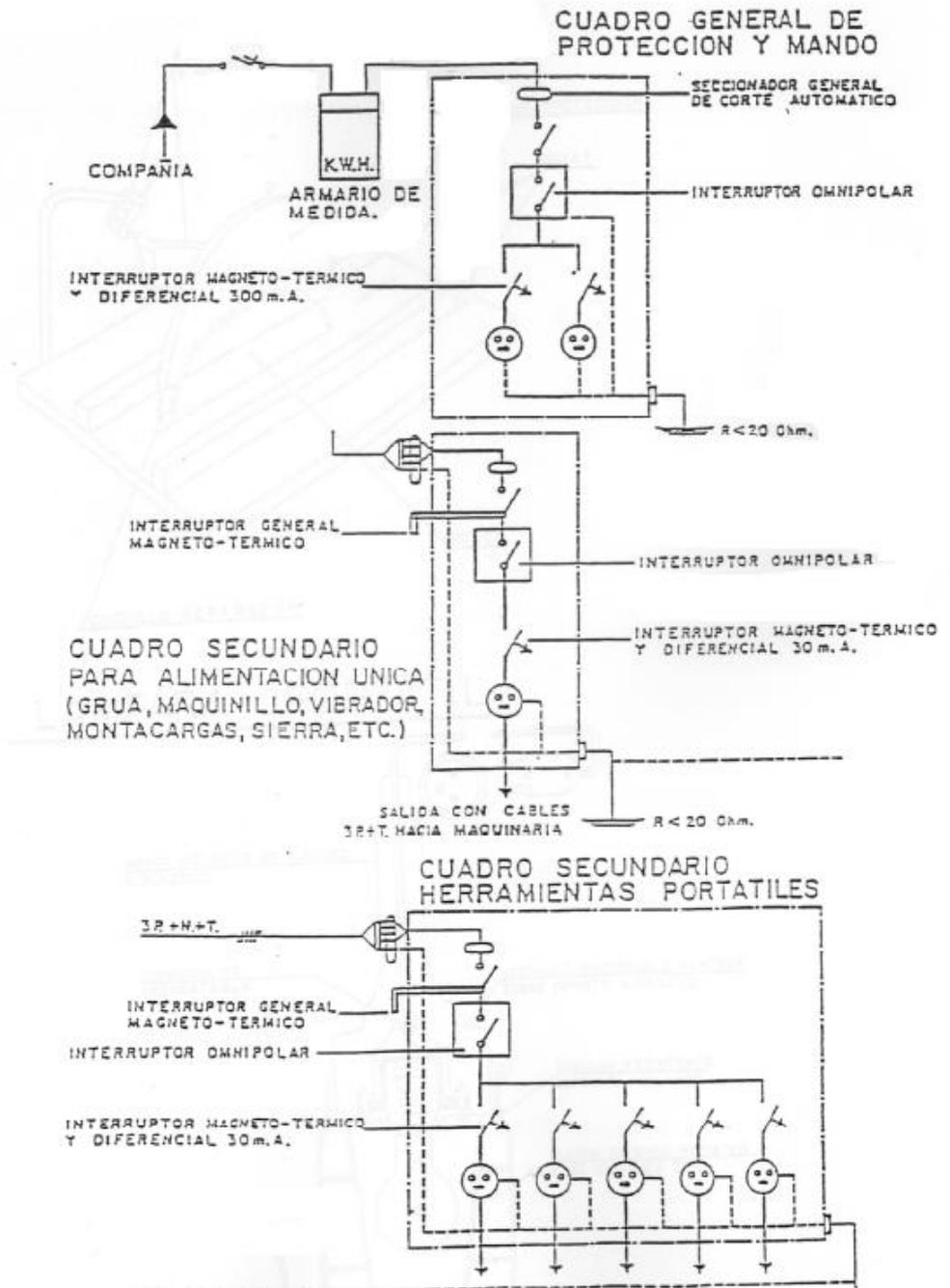


EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS FIJAS (V)



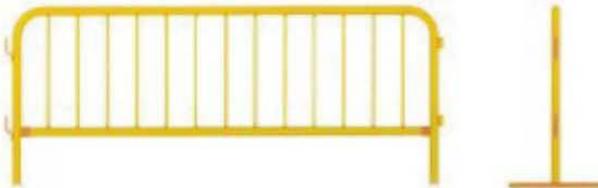
EJEMPLOS DE SEÑALIZACIÓN VIAL DE OBRAS FIJAS (IV)





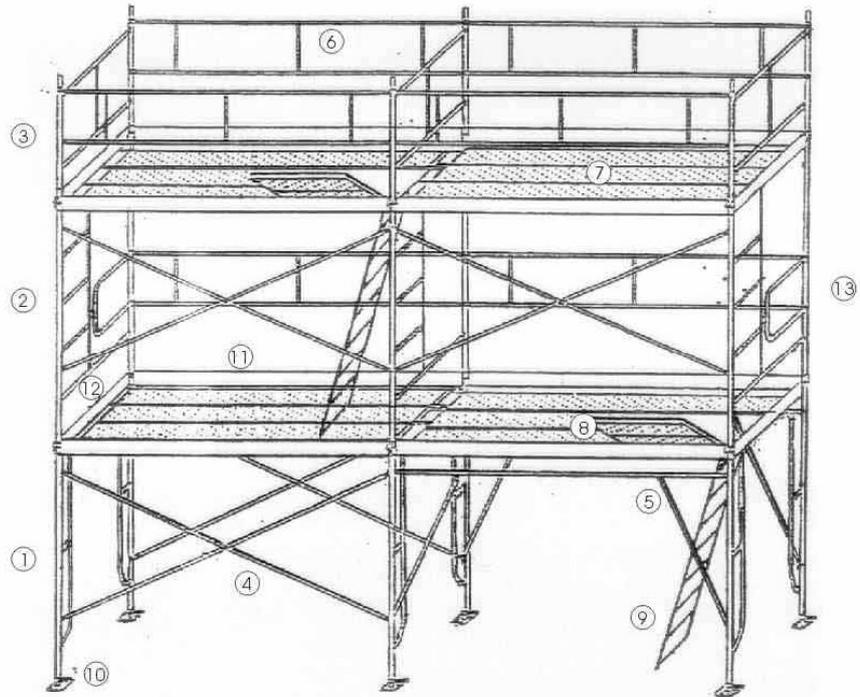


VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES



VALLAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO





- | | |
|----|--------------------------|
| 1 | MARCO PÓRTICO 2x1 |
| 2 | MARCO ANDAMIO 2x1 |
| 3 | MARCO ANDAMIO 1x1 |
| 4 | CRUCETA 3,10 m. |
| 5 | CRUCETA DE PASO LIBRE. |
| 6 | BARANDILLA DE 3 m. |
| 7 | TABLÓN METÁLICO 3m. |
| 8 | TABLÓN DE TRAMPILLA |
| 9 | ESCALERA DE ACCESO. |
| 10 | HUSILLOS DE 0,40 Y 0,70 |
| 11 | RODAPIÉ DE 3 m. |
| 12 | RODAPIÉ DE 1 m. |
| 13 | BARANDILLA DE SEGURIDAD. |

CAPÍTULO 11.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS ARTICULARES

11.1. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Serán de aplicación todas aquellas disposiciones legales de tipo internacional, europeo, nacional regional y local que sean de aplicación en el momento de la ejecución de las obras.

El contratista deberá detallar de manera no exhaustiva el correspondiente listado de normativa preventiva en el Plan SST.

11.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

El contratista se compromete a priorizar el uso de protecciones colectivas ante las individuales, siempre que esto sea posible técnicamente y no perjudique la correcta ejecución de la unidad de obra. Además se compromete a utilizar las protecciones individuales pertinentes durante el montaje de las protecciones colectivas, siempre que dicho montaje pudiese entrañar algún riesgo para los trabajadores que efectúan dicha tarea.

Todos los medios de protección, tanto colectivos como individuales, estarán homologados, dicha homologación se encuentra archivada en el departamento de seguridad de la empresa.

Todos estos medios de protección contarán con el marcado CE como norma general, de cualquier modo, el material importado de fuera de la Comunidad Europea estará homologado con normas oficiales de vigencia nacional.

Cada medio de protección individual o colectiva (no fabricado en obra, como barandillas provisionales de madera ...etc.), dispondrá de una ficha técnica completa, almacenada en el departamento de seguridad. Dicha ficha será utilizada en las formaciones de los operarios, por lo que estos conocerán el manejo y correcta colocación de todos los medios de protección utilizados.

El contratista deberá controlar en sus equipos de protección individual, su periodo de vida útil, las revisiones en los medios que las precisen, .. etc. para asegurar el estado óptimo de dichos EPIS, retirando los que presenten alguna deficiencia o haya pasado su periodo de vida útil.

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.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo. A tal efecto, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el **R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones Mínimas de Seguridad y salud relativas a la utilización de equipos de protección individual.**

PROTECCIONES COLECTIVAS

Los elementos de Protección Colectiva se ajustarán a las normas de homologación de la CE.

Los elementos de protección Colectiva se ajustarán a las características siguientes:

Señal normalizada de tráfico

Se colocará en todos los lugares de la obra o de sus accesos y entorno, donde la circulación de vehículos y peatones lo hagan preciso, de acuerdo con el código de circulación.

Señal normalizada de seguridad

Se colocará en todos los lugares de la obra o sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de usar determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad.

Se solicitarán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/97)

Cordón de balizamiento

Se utilizará exclusivamente como balizamiento, nunca como contención.

Las zonas señalizadas con cinta de balizar no han de suponer un peligro para operarios o terceros.

Si la zona balizada presenta algún peligro potencial, la cinta de balizamiento se utilizará como complemento de la protección colectiva.

Se sustituirá cuando sus características físicas se deterioren.

Malla Stopper tipo tenis.

Se utilizará exclusivamente como balizamiento, nunca como contención.

Se permitirá su uso aislado como elemento de balizamiento, cuando se quiera balizar una zona poco transitada o que no represente un peligro potencial para trabajadores y terceros. De ser así únicamente se permite su uso como complemento a la correspondiente protección colectiva.

Se sustituirá cuando se deterioren sus características físicas o no cumpla la labor de balizamiento para la que fue colocada.

Jalón de señalización

Se colocará como complemento del cordón de balizamiento, en las zonas en que sea preciso limitar el paso.

En las zonas de grandes longitudes de señalización, se utilizará en su sustitución una varilla a la que se amarrará una banderola reflectante o de alta visibilidad, dicha varilla no tendrá menos de 90 cms de altura y la banderola se sustituirá cuando sus características reflectantes o de alta visibilidad se hayan deteriorado.

Valla metálica autónoma para delimitación o contención

Se colocarán en zonas de riesgo potencial impidiendo el paso de terceros a la obra o tajo correspondiente.

Tendrá como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrá de patas para mantener su verticalidad.

Dispositivos de contención

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que pueden estar sometidos de acuerdo con su función protectora.

Las barandillas utilizadas tendrán una altura mínima de 90 cms con tres pasos (inferior, intermedio y superior).

Si la barandilla protege una zona de trabajo a distinto nivel, en la que exista riesgo de proyección de elementos a dicha zona de trabajo, el paso inferior se colocará a ras de suelo.

Líneas de vida

Las líneas son elementos resistentes, que anclados a dos puntos fijos permiten el enganche de elementos anti-caída a la misma.

Durante la colocación de estos elementos, ningún trabajador se verá expuesto a riesgos de caída en altura.

El contratista, solamente permitirá utilizar para fabricar líneas de vida : Cable de acero (con todas sus certificaciones normales), cuerdas homologadas, o líneas de vida provisionales homologadas, siendo las siguientes especificaciones :

Los cables de acero:

- Los cables de acero utilizados no deben presentar ningún defecto externo, oxido o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir sus características físicas.
- Los extremos de los cables de acero utilizados deberán estar protegidos por perrillos, que proporcionen un modo de enganche seguro del cable al

mosquetón, no estando permitido intentar “anudar” de cualquier manera el cable a dicho mosquetón.

- El cable quedará lo suficientemente tenso para evitar un desplazamiento máximo excesivo en su parte intermedia, donde alcanza su mayor curvatura.
- Hay que tener en cuenta que el desplazamiento que permita el cable en su punto máximo, nunca deberá permitir el desplazamiento del operario más de metro y medio, en caso que este se superase hay que acondicionar un anclaje intermedio para evitarlo, tantas veces como sea necesario.
- Si se produce alguna caída amortiguada por una línea de vida, esta se sustituirá en previsión del agotamiento sufrido por el material.



CORRECTO

INCORRECTO

DIÁMETRO DEL CABLE	NUMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 Mm.	3	6 Diámetros
De 12 Mm. A 20 Mm.	4	6 Diámetros
De 20 Mm. A 25 Mm.	5	6 Diámetros
De 25 Mm. A 35 Mm.	6	6 Diámetros

Cuerdas Homologadas

- Únicamente se permite el uso de cuerdas que estén homologadas para su uso en tareas de seguridad.
- Antes de utilizar cualquier cuerda, nueva o usada, se asegurará que esta se encuentra en óptima condiciones, y no presenta cortes, des-hilachazos o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir su resistencia física.

- Muy importante, debido a que este tipo de materiales presenta una elasticidad elevada, es comprobar el desplazamiento que permite en su parte más desfavorable, colocando tantos puntos intermedios sean necesarios para que la cuerda en ningún punto permita más de un metro y medio de desplazamiento máximo.
- Si en los extremos de la cuerda no hay perrillos de plástico estándar, hay que colocar otros perrillos para asegurar el enganche más correcto, si por cualquier circunstancia esto no fuese posible se asegurará que el enganche efectuado a la cuerda es resistente.

Líneas de vida provisionales

Material compuesto por eslingas, con bordes adaptados para permitir el enganche, en el que existe un tractor que tensa la eslinga haciendo resistente la línea de vida a diferentes longitudes.

- El contratista solo permitirá el uso de líneas de vida provisionales homologadas.
- Antes de uso de este materiales, nuevo o usado, se asegurará que esta se encuentra en optima condiciones, y no presenta cortes, des-hilachazos, oxido en el tractel o cualquier otra deficiencia que pudiera disminuir su resistencia física.
- Antes de su uso y una vez montado se verificará la resistencia del elemento de seguridad montado.
- No se permite sustituir ninguna pieza original.

Todos estos elementos por si solos no constituyen una protección colectiva debiéndose utilizar en combinación con las protecciones individuales correspondientes como arneses, equipos antiácidas, ... etc.

Andamios

Se ajustarán a la normativa vigente.

No se permitirá el uso de andamios semi-montados o incompletos.

No se permitirá el uso de ningún elemento del andamios que presente deficiencias externas que afecten a su integridad y características.

Plataformas de Trabajo.

Todas las plataformas de trabajo, estarán compuestas de materiales resistentes que no presenten ninguna deficiencia externa.

Dispondrán de un ancho mínimo de 60 cm. y de barandilla acoplada de tres pasos, ajustándose a las especificaciones de dicho elemento si la altura a la que está colocada supera el 1'5 m. De altura.

Pórticos de limitación de altura

Se instalarán cuando las actividades a desarrollar no guarden las distancias mínimas establecidas en el RD 615 o las distancias especificadas por la compañía eléctrica con respecto a las líneas eléctricas existentes.

El pórtico estará compuesto de dos largueros metálicos y una cumbre de banderola de señalización.

Si fuese necesario la delimitación de la zona de seguridad, esta se realizará con dicha banderola de balizamiento, siendo lo más tupida posible.

Los largueros metálicos estarán en contacto con el terreno para disipar cualquier tipo de energía.

Se colocarán señales de riesgo eléctrico o de advertencia similares.

Se informará puntualmente a todos los trabajadores de las condiciones de ejecución en la zona señalizada.

Protección eléctrica contra contactos indirectos.

Contra los contactos indirectos podemos adoptar dos medidas fundamentales: el aislamiento y los dispositivos diferenciales de alta sensibilidad.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA. para alumbrado y 300 mA. para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de contacto de 24 V.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todos los EPIs utilizados se ajustarán a las exigencias esenciales de sanidad y seguridad aplicables al diseño y fabricación de los EPIs que se definen en el RD. 1407/92 de 2º de Noviembre , posteriormente modificado por el RD. 159/95 de 3 de febrero.

Todos los EPIs seleccionados cumplirán las exigencias mínimas recogidas en la Directiva 89/656/CEE de 30 de Noviembre, transpuesta al derecho español por el RD 773/97 de 30 de mayo (BOE de 12 de Junio)

Todas las prendas de protección individual utilizadas estarán homologadas, dichas homologaciones estarán a disposición de quien las pudiera requerirlas convenientemente archivadas en el Dto. de Seguridad.

Todas las prendas de protección individual, contarán con una ficha técnica completa donde se especifiquen sus características, mantenimiento, vida útil e instrucciones de uso. Dichas fichas, serán utilizadas en la formación del personal para que todos los trabajadores estén formados en el mantenimiento, condiciones de uso y periodo de vida de todos los EPIs utilizados.

Cualquier EPI que alcance el límite de vida útil o sufra algún tipo de deterioro será sustituido inmediatamente. En caso de accidente / incidente el EPI será también sustituido, aunque no presente deficiencias de carácter externo.

El contratista será el encargado del registro de entrega de EPIs facilitando a la dirección de obra cuando esta lo requiera.

Los diferentes tipos de Protecciones Individuales utilizadas son :

PROTECCIONES DE LA CABEZA

Casco de Seguridad

El casco será obligatorio para todas las personas participantes en las obras y eventuales visitantes. De igual modo todos los conductores de camiones y maquinaria cuando se encuentren fuera de la cabina tendrán que utilizar casco de seguridad.

El modelo utilizado por el Contratista se ajustará a los requisitos de la norma EN 397

En cualquier casco utilizado deberá ser visible:

El marcado CE, EN 397 (Norma a la que se ajusta), marca del fabricante y el año y mes de fabricación.

El casco deberá ser utilizado antes de 5 años después de su fabricación y el fabricante garantiza una vida útil de 5 años en condiciones normales de uso.

Dicha vida útil se reduce si el casco se utiliza en condiciones extremas.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES SUPERIORES

Guantes de trabajo.

El modelo utilizado se ajustará a los requisitos de la norma **EN 388**

En cualquier casco utilizado deberá ser visible:

El marcado CE, marca del fabricante y modelo .la categoría de certificación que tenga en 388:



1 2 3 4

Junto con al pictograma de protección contra riesgos mecánicos, se deben incluir 4 dígitos:

- 1 – Resistencia a la abrasión.
- 2 – Resistencia al corte.
- 3 – Resistencia al desgarro.
- 4 – Resistencia a la perforación.

Los números asociados a estas características varían del 1 al 6, siendo el 1 la mínima protección y el 6 la máxima.

PROTECCIÓN DE LAS EXTREMIDADES INFERIORES

Botas de seguridad

El calzado de seguridad será obligatorio para todo el personal de la obra, pudiendo ser combinado únicamente con botas de agua de seguridad.

El calzado de seguridad será de categoría S- 3, posee marcado CE ya que cumple las exigencias técnicas de la directiva CEE 89/686 y siguientes modificaciones para equipos de protección individual (EPIS) de la Norma Europea armonizada **EN 345 / 1y 347/1**

Además cumplen las **Normas UNI 8615/1 y DIN 4843 anti deslizamiento.**

Las características del calzado de seguridad categoría S-3 son:

- Puntera de acero resistente que asegura una resistencia a los choques de 200 Julios con distancia residual mínima de 14 Mm. y resistencia a fuerzas compresivas de hasta 15 KN manteniendo una distancia mínima de 14 Mm.
- Suela resistente a los aceites minerales.
- Calzado antiestático. Conforme a EN 345. Este tipo de calzado se utiliza disipar o disminuir las cargas electrostáticas que podrían caer sobre quienes trabajan cerca de máquinas a más de 250 Voltios.

- Protección del talón contra golpes con absorción de hasta 20 J.
- Caña Impermeable.
- Plantilla resistente a la penetración de una resistencia no menor a 1100 N.
- El calzado de seguridad deberá llevar de forma visible los siguientes pictogramas :

En la lengüeta - Marcado CE, Logotipo e identificación de la empresa fabricante, norma de referencia y la categoría de protección.

En la suela – Talla y fecha de fabricación.

Botas de agua

El calzado de seguridad será de categoría S- 5, posee marcado CE ya que cumple las exigencias técnicas de la directiva CEE 89/686 y siguientes modificaciones para equipos de protección individual (EPIS) de la Norma Europea armonizada EN 345 / 1 y 347/1. Las botas de agua deberán cumplir:

- Estar dotadas de buenas características anti-deslizamiento.
- Poseer una protección para los dedos contra golpe o compresión al nivel de energía máximo previsto por la normativa.
- Características anti-estáticas.

Las características de las botas de agua categoría S-5 son:

- Puntera de acero resistente que asegura una resistencia a los choques de 200 Julios con distancia residual mínima de 14 Mm. y resistencia a fuerzas compresivas de hasta 15 KN manteniendo una distancia mínima de 14 Mm.
- Calzado antiestático.- Conforme a EN 345. Este tipo de calzado se utiliza disipar o disminuir las cargas electrostáticas que podrían caer sobre quienes trabajan cerca de máquinas a mas de 250 Voltios.
- Protección del talón contra golpes con absorción de hasta 20 J.
- Resistencia a la penetración y la absorción de agua por la empella no inferior a 60 min.

- Plantilla resistente a la penetración de una resistencia no menor a 1100 N.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

Ropa de trabajo

La ropa de trabajo suministrada es un EPI que cumple los requisitos mínimos establecidos en el **RD 1407/92, con certificado nº 0161/0776/04 en alta visibilidad, ajustándose a norma EN 471.**

Es un conjunto bicolor en azul y amarillo de dos piezas: Cazadora EPI de categoría II y Pantalón EPI de categoría I.

La ropa de alta visibilidad a de cumplir las proporciones establecidas en la legislación vigente sobre proporciones entre material no reflectante, material de alta visibilidad y bandas reflectantes. Por ello no se permite cortar o modificar el tamaño estándar de los trajes suministrados, cuando esta reducción afecte al material de alta visibilidad o a las bandas reflectantes.

Si el trabajador se desprende de la cazadora, deberá hacer uso del chaleco reflectante, ya que el pantalón al ser de Cat I no cumple la certificación necesaria por si solo en alta visibilidad, que a de estar compuesta al menos por una prenda de categorías II o categoría III.

La ropa de trabajo suministrada a los trabajadores, será de obligado uso para los mismos.

El uso de la ropa de trabajo de forma completa (Portando chaqueta y pantalón) exime al trabajador de llevar chaleco reflectante, pero no cualquier otro EPI de obligada utilización como casco, botas ... etc.

- Trajes impermeables.
- Protectores auditivos para los trabajos en alto nivel acústico.
- Cinturones anti-vibratorios en trabajos que lo requieran.
- Chaleco reflectante obligatorio para todos los trabajos de la obra. Del mismo modo, todos los conductores de camiones y maquinaria cuando se encuentren fuera.

PROTECCIÓN DEL APARATO OCULAR.

Gafas de Protección

Para protección ocular se utilizará de manera habitual, se ajustan a la norma **EN 166:2001**. Son de dos tipos las panorámicas anti-empañantes ajustables y las gafas anti-abrasión de patilla.

El uso de uno de uno u otro modelo depende de las características del trabajo a efectuar, ya que mientras que la gafa de patilla presenta alta funcionalidad y una protección óptima en trabajos habituales de corte, uso de martillo hidráulico... etc. la gafa panorámica se utiliza para trabajos más específicos en zonas de ambiente con mucha cantidad de polvo, con riesgo de existencia de algún gas, salpicaduras ... etc.

De manera general la gafas de protección ocular deben presentar un marcaje en la montura que incluya:

- Identificación del fabricante
- Norma europea a la que se ajusta.
- Símbolo del campo de aplicación.
- Símbolo de resistencia al impacto.
- Marcado CE.

Las gafas seleccionadas y de uso habitual poseerán las siguientes características:

Las Gafas de patilla

Se ajustan a la Norma **EN 166**

Los símbolos asociados al campo de aplicación son:

CODIGO	APLICACIÓN	CAMPO DE USO
NINGUNO	GENERAL	RIESGOS MECANICO EN GENERAL

La resistencia mecánica viene determinada por los siguientes símbolos.

F	IMPACTO DE BAJA ENERGIA - 45 M/ S
----------	--

Y todas poseen marcado CE.

Son de uso común en prácticamente todas las tareas cotidianas debido a que son más funcionales que las panorámicas y se pueden guardar fácilmente en algún bolsillo.

Las Gafas panorámicas

Se ajustan a la Norma **EN 166**.

Los símbolos asociados al campo de aplicación son:

CODIGO	APLICACIÓN	CAMPO DE USO
NINGUNO	GENERAL	RIESGOS MECANICO EN GENERAL
3	LIQUIDOS	GOTAS Y SALPICADURAS DE LÍQUIDOS
4	POLVO	POLVO DE TAMAÑO DE PARTÍCULO MAYOR DE 5 μ m.

La resistencia mecánica viene determinada por los siguientes símbolos.

F	IMPACTO DE BAJA ENERGIA - 45 M/ S
----------	--

Todas poseen marcado CE

La gafa panorámica proporciona una protección y ajuste total, ya que se ajusta a la cara.

Se utiliza cuando los trabajos presentan riesgos de salpicaduras o un ambiente con riesgo de presencia de vapores, gran cantidad de polvo ... etc.

11.3. NORMAS TÉCNICAS A CUMPLIR PARA EL ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACIÓN DE PRODUCTOS

Los productos, tales como disolventes, pinturas, barnices, adhesivos, etc. y otros productos de riesgo se almacenarán en lugares ventilados con los envases cerrados debidamente en locales limpios, alejados de focos de ignición y debidamente señalizados. El carácter específico y la toxicidad de cada producto peligroso estará indicado por la señal de peligro característica.

En el uso de gasolinas, se utilizarán garrafas homologadas, debidamente etiquetadas, quedando prohibido el transporte o almacenaje de dicha sustancia en garrafas que no estén homologadas.

Para el almacenaje de la gasolina, se efectuará en un lugar separado de cualquier tipo de comburente, y de modo general al menos 1 metro de otro tipo de sustancias.

Para su vertido se utilizará el adaptable anti-derrame que se ajusta a la boquilla, evitando derrames incontrolados o impregnación de la ropa del operario.

Las garrafas que contienen gasolina/ gasoil, estarán claramente identificadas el siguiente marcado:



GASOLINA

11.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR EN OBRA.

El Contratista, se compromete a adecuar sus instalaciones provisionales a lo establecido en el RD. 1627/97 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción en su ANEXO IV parte A.

Las instalaciones provisionales utilizadas podrán ser casetas de obra o locales alquilados, pero en todos los casos deberán ajustarse a las condiciones seguidamente expuestas.

Antes del inicio de las obras se calculará el número y se decidirá la ubicación de instalaciones de higiene y bienestar necesarias, teniendo en cuenta el número de trabajadores, el espacio necesario, la posibilidad de conexiona los diferentes servicios.

Como norma general se dispondrá en las obras de las siguientes instalaciones de higiene y bienestar:

Caseta de servicios:

CUADRO INFORMATIVO DE ELEMENTOS NECESARIOS EN LAS INSTALACIONES	
Nº de retretes	Por cada 15 trabaj. o fracción -1 Unid
Nº de lavabos	Por cada 10 trabaj. o fracción -1 Unid
Nº de duchas	Por cada 10 trabaj. o fracción -1 Unid

Basándonos en el cuadro anterior se elegirán entre los diferentes modelos de casetas de servicios que ofrece el mercado, que además deberán disponer de:

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente a cualquier otra estancia, salvo que el modulo seleccionado sea un modulo mixto, con entrada independiente y todas las garantías sanitarias pertinentes.

- Estarán dotadas de agua caliente y fría
- Si no es posible tramitar la acometida a la red de abastecimiento general, se dispondrá un depósito provisional de 1000 litros de capacidad que conectado a la red de servicio de la caseta proporcione agua corriente para aseo y saneamiento.

Caseta de vestuarios:

Las instalaciones destinadas a vestuarios deberán estar dotadas de:

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente de cualquier otra instancia.
- El equipamiento necesario para la misma es de bancos y perchas en número suficiente.
- Cada trabajador dispondrá de una taquilla para colocar su ropa y objetos personales bajo llave.
- Se dispondrá de estufas o elementos que permitan el secado de la ropa de trabajo si fuese necesario.

Caseta comedor:

El Contratista se reserva el derecho a pagar las dietas a sus operarios y no habilitar este tipo de instalaciones de higiene y bienestar.

Si esta fuese la circunstancia, ninguno de sus operarios ni de los operarios de las subcontratas comerán en la obra. Si se opta por habilitar estas instalaciones, las mismas estarán dotadas de :

- Instalación eléctrica con diferenciales, interruptores para el encendido y apagado de las luces y enchufes de toma de corriente.
- Ser independiente de cualquier otra instancia.

- El equipamiento necesario para la misma es de calienta comidas, mesas y sillas.
- **Estará prohibido el uso de hornillos o cualquier otro elemento que utilice bombonas de gas, una vez colocado el micro-ondas.**

Caseta de oficinas

Estará dotada con todo lo necesario para que el jefe de obra / encargado desempeñe sus labores en condiciones de confort y comodidad.

Además de todas estas condiciones particulares aplicables a cada tipo de instalación provisional existente en obra, de modo general todas ellas dispondrán de:

- Todas las instalaciones de higiene y bienestar exceptuando los servicios dispondrán de un extintor de polvo ABC, debidamente timbrado.
- Se colocará al menos un botiquín totalmente equipado en las instalaciones.
- Salvo en los servicios se colocarán carteles indicativos con los teléfonos de emergencia.
- Tanto los extintores como los botiquines estarán debidamente identificados con cartelería específica.
- Cuando no sea posible la acometida de las instalaciones a la red eléctrica principal, se habilitará un grupo electrógeno o generador eléctrico destinado a tal efecto.
- Se mantendrá el orden y la limpieza de todas las instalaciones a fin de mantener las mismas en óptimas condiciones de higiene, para ello se limpiarán con una periodicidad no superior a quince días, encargándose de la misma bien una empresa especializada o los propios empleados a juicio del jefe de obra.
- Si los propios empleados del contratista se encargan de la limpieza de las instalaciones, se les dotará del material de limpieza necesario, así como de guantes y mascarillas para el uso de lejías.

11.5. FORMACIÓN / INFORMACIÓN DEL PERSONAL

Conforme a ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales Y EN EL RD 1627/97, el contratista ofrecerá formación e información a todos sus trabajadores:

La **información** inicial se imparte por el contratista tras la contratación del trabajador, en ella se realiza:

- Una ficha personal del trabajador con sus datos personales, donde se recoge de manera resumida todos los cursos de formación y charlas que se le imparten al trabajador. Se registra dicha ficha con la firma de cada trabajador.
- Se entrega un listado de Riesgos Generales y las medidas preventivas asociadas a los mismos. Este listado recoge los riesgo más comunes en el desarrollo cotidiano de las tareas sin centrarse en la categoría profesional o destino. Se registra copia firmada a modo de recibí.
- Se entrega copia de la Evaluación de riesgos correspondiente a su categoría profesional.
- Se entrega el Capitulo III de la Ley 31 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Se archiva copia del carné de conducir y se le da formación de la conducción y manejo de dúmper para en un futuro si es necesario realizar la correspondiente autorización de uso.

Dentro de la formación impartida por el Contratista, distinguiremos varios tipos:

Formación Inicial, Impartida por el servicio de prevención ajeno a todos los trabajadores, de la que queda registro en el Dto. de Seguridad junto con la información anteriormente citada.

Formación continua de carácter general, el Dto. de prevención con el apoyo del servicio de Prevención ajeno, estiman de manera anual las necesidades

formativas del personal, diseñando y organizando un serie de jornadas de formación para todo el personal. Se guardará registro de dicha formación.

Formación / información continua en obra, si a medida que la obra se desarrolla, surgen actividades nuevas o métodos de ejecución nuevos, el contratista organizará formaciones continuas en obra, abordando los temas específicos que hayan surgido. Se guardará registro de dicha formación.

Información a las subcontratas. En cumplimiento de sus obligaciones legales el contratista mantiene comisiones de seguridad con las subcontratas. Quedando registro de la misma y dando por efectuada la coordinación de actividades empresariales recogida en el Art. 24 del RD 1627/97 hasta que las condiciones de desarrollo del trabajo puedan variar, momento en el cual se actualizará dicha coordinación con una nueva comisión.

Por otro lado el contratista solicitará los registros de formación/información correspondientes a los trabajadores de las subcontratas que desempeñen labores en sus obras.

11.6. MEDICINA PREVENTIVA

El contratista debe, buscar ante todo el prevenir cualquier tipo de accidente. Para ello invertimos en formación, equipamiento, medios materiales, medios humanos ... etc. buscando que todas las obras se ejecuten de manera satisfactoria Y SIN ACCIDENTES DE NINGÚN TIPO.

Cuando a pesar de todos nuestros esfuerzos se produce algún accidente, el contratista debe prever los medios en obra para tratar de paliar en la mayor medida posible sus efectos a nuestros trabajadores:

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

En todas las instalaciones provisionales (exceptuando los servicios), se ha colocado un cartel adhesivo con los **TELÉFONOS DE EMERGENCIA** de la zona que corresponda.

Como norma general en caso de accidente grave se avisa al **112** de emergencias, y en caso de accidente leve se avisa a la mutua y se esperan instrucciones, ya que en muchas ocasiones el traslado al centro concertado por la mutua agiliza los trámites médicos para los trabajadores, evitando traslados posteriores.

Además en las instalaciones provisionales se dispondrá cartelería de identificación de extintores y botiquines.

Todo lo señalado anteriormente sin perjuicio de la señalización general de riesgos de la obra.

BOTIQUINES

Se dispondrá en las instalaciones de obra de botiquines, en número necesario, que contenga, al menos, el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Las existencias de dicho botiquín se mantendrán en todo momento actualizadas y se revisará su estado al menos una vez al mes.

Además como medida complementaria, los Jefes de Obra, Encargados y el Técnico de Prevención de la obra, dispongan de un botiquín en sus respectivos coches.

RECONOCIMIENTO MEDICO

Todo el personal deberá superar un reconocimiento médico que se realizará antes de incorporarse al trabajo y anualmente si la permanencia en el trabajo es superior a dicho período.

ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

Una vez se ha producido un accidente laboral:

- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento de sus lesiones.
 - o Si se trata de accidente tipo muscular, esguince o de poca entidad.
 - Realizar el traslado al centro indicado por la mutua utilizando medios propios.
 - Avisar al jefe de obra de dicha circunstancia.
 - o Si se trata de un accidente leve o que no haya posibilidad de lesiones internas ni riesgo para el accidentado:
 - Se dará una atención primaria al accidentado utilizando los medios de la propia obra (botiquín ... etc.)
 - Se avisará al jefe de obra y a la mutua para recibir instrucciones de traslado.
 - o Si se trata de un accidente grave, una caída a distinto nivel o electrocución, se supondrá siempre que el accidentado pudiera tener lesiones internas.
 - No se moverá ni trasladará al accidentado, colocándole únicamente en postura de seguridad hasta la llegada de la ambulancia.
 - Se avisará al 112 y seguidamente al jefe de obra.

- Evitar en la medida de lo posible realizar traslados en coches particulares.

NORMAS PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS HIGIÉNICOS

RUIDOS

Cuando los niveles diarios equivalentes de ruido superen lo establecido en el R.D. 286/2006 (sobre protección de los trabajadores frente a riesgos derivados de la exposición al ruido), se dotará a los operarios de protectores auditivos homologados acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos. Por encima de los 87 dBA (de nivel diario equivalente), ó 140 dBA de nivel pico, será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

POLVO

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV), establecidos con criterio higiénico. Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida, se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

ILUMINACIÓN

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre, de noche, o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá de una adecuada iluminación artificial que cumplirá como mínimo:

- Lugares de paso : 20 lux
- Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no es esencial: 50 lux
- Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles: 100 lux

11.7. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Todas las casetas, exceptuando los servicios higiénicos, contarán con un extintor homologado. Dicho extintor deberá tener las siguientes características:

- Su potencia de apagado mínima será de 34A/144B
- Su carga será de polvo seco
- Tendrán visible la pegatina homologada que acredite su revisión anual.

La empresa guarda registro de todos los certificados, que se renovarán anualmente con la revisión.

En lugar visible, sobre cada extintor se colocará una señal indicativa de la ubicación del mismo, con el fin que este sea rápidamente localizable.

NORMAS DE ACTUACIÓN

- No tapar el extintor con ningún material ni prenda que impida que sea visible de forma rápida y fácil.
- Siempre que se pueda colgar el extintor en una zona próxima a la salida y de fácil acceso, si no es posible colgarlo, mantenerlo en posición vertical en una zona visible.
- No quitar el precinto de la anilla a no ser que sea necesario su uso.
- Ante cualquier incendio que se produzca en la obra:

- En primera instancia si las dimensiones y características del fuego no implican exponer la integridad física de los trabajadores, se intentará sofocar con los medios propios (extintores, tierra ,... etc.)
- Si las características y dimensiones del fuego no permiten una actuación propia, o esta podría poner en peligro la integridad física de algún trabajador, **evacuar a todo el personal fuera de los límites de la obra y alcance del fuego, y avisar a los bomberos.**
- Ante cualquier incidente avisar de inmediato al jefe de obra.
- Si se utiliza algún extintor, carece de pegatina de revisiones, no tiene precinto de la anilla o el indicador de carga no se encuentra en la zona verde del manómetro, avisar al dto. de Seguridad para que se encargue de gestionar su sustitución.

11.8. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD

El contratista deberá contar con un Sistema de Gestión de la Prevención, en el que queda definido todas las actuaciones, registros, responsabilidades...etc. relacionadas con la Seguridad y Salud a todos los niveles de la empresa.

Dicho Sistema de Gestión marca las directrices del desarrollo del Proceso Preventivo.

SERVICIO DE PREVENCIÓN AJENO

La empresa dispondrá de un concierto con un Servicio de Prevención Ajeno, tal y como se especifica en la Ley 54 / 2003.

SERVICIOS TÉCNICOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Además del asesoramiento en seguridad y salud, aportado por servicio de prevención ajeno, el servicio médico de seguimiento de la salud está contratado con la Mutua.

COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

El contratista entrega a todas sus subcontratas el PSS de la obra que incluye su parte específica de trabajos y el resto de trabajos que pudieran afectarle.

Asimismo si alguna actividad influyese de manera importante en el resto, de forma que hubiera que adoptara medidas extraordinarias o efectuar algún tipo de rescisión de trabajos, se efectuaría una reunión entre los subcontratistas afectados y el contratista para planificar la actividad.

El contratista se compromete a asistir a cuantas reuniones de coordinación sea citada por el Coordinador de Seguridad y a transmitir la necesidad de asistencia a cuantas subcontratas suyas el coordinador estime oportuno.

DOCUMENTACIÓN DE SEGURIDAD

➤ **En la obra**

La documentación de seguridad relacionada con la obra se guardará en una CARPETA DE DOCUMENTOS DE SEGURIDAD, en ella se depositarán:

- Copia del PSS de la obra.
- El libro de Visitas convenientemente diligenciado.
- Copia de la comunicación de actividad
- Nombramiento de recurso preventivo (Si precisa)
- Libro de incidencias (Dependiendo del coordinador)
- Documentación diversa relacionada con el desarrollo cotidiano de la seguridad en obra.

➤ **De carácter general (en oficina)**

En cumplimiento del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales referente a los principios de la acción preventiva, el contratista tendrá registro de la siguiente documentación:

DOCUMENTACIÓN PERSONAL PROPIO

- Justificante de información y formación dada a los trabajadores.
- Justificante de entrega de los equipos de protección individual.
- Justificante de aptitud de reconocimiento médico de los trabajadores.
- Autorizaciones de uso de maquinaria.
- Investigaciones de accidentes.

DOCUMENTACIÓN DE MAQUINARIA

- Homologación de maquinaria.
- Adecuación al 1215.
- Mantenimiento y revisiones realizadas periódicamente de las maquinas y elementos auxiliares.

DOCUMENTACIÓN DEL MATERIAL

- Homologaciones de los equipos de trabajo.
- Homologaciones de los equipos de protección individual.
- Ficha técnica de todo el material de seguridad.

DOCUMENTACIÓN DE SUBCONTRATAS

- Adhesión al Plan de Seguridad y Salud.
- Nombramiento de trabajador responsable de seguridad de cada subcontrata por obra.
- Justificante de entrega del Plan de Seguridad y Salud a cada una de las subcontratas y autónomos.
- Normas de seguridad laboral dictadas por la empresa para cumplimiento de las subcontratas y trabajadores autónomos.

- Documentación de seguridad de los trabajadores de subcontratas o autónomos que estén realizando actividades para el Contratista.
 - o Formación e Información
 - o Entrega de EPIS
 - o Autorización de uso de maquinaria
 - o Seguimiento de la salud.

11.9. MODIFICACIONES AL FUTURO PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Si durante la ejecución de la obra surgen actividades nuevas no incluidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra, o se varía el método de ejecución de las actividades ya planificadas, será precisa elaborar un Anexo al PSS de la obra.

La elaboración de dicho Anexo deberá ser aprobado por el coordinador de la obra antes del inicio de la actividad.

Una copia de dicho Anexo será depositada junto al PSS y demás documentación en la Carpeta de Documentos de Seguridad de la Obra.

CAPITULO 12. - PRESUPUESTO

La partida presupuestaria para la vigilancia de la seguridad y salud en la obra asciende a nueve mil euros (9.000 €) los cuales estarán organizados en los siguientes capítulos:

- 1. Protecciones individuales: 800 €**
- 2. Protecciones colectivas: 4000 €**
- 3. Extinción de incendios: 200 €**
- 4. Protecciones eléctricas: 1000 €**
- 5. Señalización de obra: 1000 €**
- 6. Medicina preventiva: 200 €**
- 7. Instalaciones de higiene y bienestar: 1000 €**
- 8. Formación y medios de coordinación: 800 €**

ANEJO Nº 10.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Nº Orden	Concepto	Precio	Nº Orden	Concepto	Precio
MO-MANO DE OBRA					
MO0001	<i>h/Peón Ordinario</i>	17,02	MO0005	<i>h/Oficial 1ª</i>	19,07
MO0002	<i>h/Peón Especializado</i>	17,17	MO0006	<i>h/Capatáz</i>	18,68
MO0003	<i>h/Ayudante Oficio</i>	17,71	MO0007	<i>h/Encargado</i>	20,99
MO0004	<i>h/Oficial 2ª</i>	18,08	MO0008	<i>h/Técnico</i>	29,24
MQ-MAQUINARIA-EXPLOSIVO					
MQ0001	<i>h/Miniexcavadora</i>	34,21	MQ0010	<i>h/Compact. Vibr. 7 Tm</i>	63,25
MQ0002	<i>h/Miniexcavadora-Martillo</i>	70,32	MQ0011	<i>h/Compact. Vibr. Bandeja</i>	3,96
MQ0003	<i>h/Pala Retro 60CV</i>	39,54	MQ0012	<i>h/Extendedora 150/tm/h</i>	600,62
MQ0004	<i>h/Pala Cargadora 70CV</i>	52,46	MQ0013	<i>h/Apisonadora 9 Tm</i>	60,36
MQ0005	<i>h/Retroexcavadora 80CV</i>	65,57	MQ0014	<i>h/Compre. 40CV-2 mart.</i>	22,66
MQ0006	<i>h/Retro-Martillo 120CV</i>	107,96	MQ0015	<i>h/Bomba Hormigonado</i>	95,04
MQ0007	<i>h/Buldocer-Escarf.140CV</i>	118,83	MQ0016	<i>h/topo perforación paso carreteras</i>	120,89
MQ0008	<i>h/Motonivelador 120CV</i>	70,86	MQ0017	<i>h/Bomba Agot. 10CV</i>	12,09
MQ0009	<i>h/Camión-Grua-Cisterna</i>	44,25	MQ0018	<i>ud/dinamita.mecha-detonador</i>	3,99
TA-TUBERÍAS ABASTECIMIENTO					
TA0100-FUNDICIÓN DÚCTIL (k9)					
TA0101	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 60-40</i>	11,62	TA0105	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 150-40</i>	25,63
TA0102	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 80-40</i>	14,57	TA0106	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 200-40</i>	35,13
TA0103	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 100-40</i>	17,97	TA0107	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 250-40</i>	44,80
TA0104	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 125-40</i>	22,07	TA0108	<i>ml/T.fundición Dúctil (k9) 300-40</i>	58,36
TA0200-POLIETILENO P-100-AD					
TA0201	<i>ml/T.Polietileno (P100) 40-16</i>	1,12	TA0209	<i>ml/T.Polietileno (P100) 125-10</i>	5,68
TA0202	<i>ml/T.Polietileno (P100) 50-16</i>	1,37	TA0210	<i>ml/T.Polietileno (P100) 125-16</i>	8,36
TA0203	<i>ml/T.Polietileno (P100) 63-16</i>	2,16	TA0211	<i>ml/T.Polietileno (P100) 140-10</i>	7,11
TA0204	<i>ml/T.Polietileno (P100) 75-16</i>	3,00	TA0212	<i>ml/T.Polietileno (P100) 140-16</i>	10,44
TA0205	<i>ml/T.Polietileno (P1000) 90-10</i>	2,89	TA0213	<i>ml/T.Polietileno (P100) 160-10</i>	10,01
TA0206	<i>ml/T.Polietileno (P100) 90-16</i>	4,19	TA0214	<i>ml/T.Polietileno (P100) 160-16</i>	13,69
TA0207	<i>ml/T.Polietileno (P100) 110-10</i>	4,45	TA0215	<i>ml/T.Polietileno (P100) 200-10</i>	14,44
TA0208	<i>ml/T.Polietileno (P100) 110-16</i>	6,45	TA0216	<i>ml/T.Polietileno (P100) 200-16</i>	21,33
TA0300-POLIETILENO P-32-BD					
TA0301	<i>ml/T.Polietileno (P40) 25-10</i>	0,46	TA0303	<i>ml/T.Polietileno (P40) 40-10</i>	1,15
TA0302	<i>ml/T.Polietileno (P40) 32-10</i>	0,75	TA0304	<i>ml/T.Polietileno (P40) 50-10</i>	1,79
TA0400-P. V. C. (Orientada)					
TA0401	<i>ml/T. PVC 110-10</i>	3,73	TA0405	<i>ml/T. PVC 160-10</i>	7,98
TA0402	<i>ml/T. PVC 110-16</i>	5,18	TA0406	<i>ml/T. PVC 160-16</i>	11,59
TA0403	<i>ml/T. PVC 140-10</i>	5,93	TA0407	<i>ml/T. PVC 200-10</i>	12,12
TA0404	<i>ml/T. PVC 140-16</i>	8,51	TA0408	<i>ml/T. PVC 200-16</i>	18,09
TA0500-ACERO ESTIRADO					
TA0501	<i>ml/T. Acero estirado 50 mm -2"</i>	13,54	TA0505	<i>ml/T. Acero estirado 150 mm -6"</i>	70,40

TA0502	ml/T. Acero estirado 75 mm -3"	25,60	TA0506	ml/T. Acero estirado 200 mm -8"	104,72
TA0503	ml/T. Acero estirado 100 mm -4"	36,44	TA0507	ml/T. Acero estirado 250 mm -10"	148,43
TA0504	ml/T. Acero estirado 125 mm -5"	49,32	TA0508	ml/T. Acero estirado 300mm -12"	199,35
TA0600-ACERO INOXIDABLE-316					
TA0601	ml/T. Inoxidable-316, 75 mm -3"	43,64	TA0604	ml/T. Inoxidable-316, 125 mm -5"	75,73
TA0602	ml/T. Inoxidable-316, 90 mm -3,1/2"	52,84	TA0605	ml/T. Inoxidable-316, 150 mm -6"	120,44
TA0603	ml/T. Inoxidable-316, 100 mm -4"	62,34	TA0606	ml/T. Inoxidable-316, 200 mm -8"	163,46
TA0700-POLIESTER (10-10000)					
TA0701	ml/T. Poliester ϕ 300	67,69	TA0703	ml/T. Poliester ϕ 500	89,52
TA0702	ml/T. Poliester ϕ 400	68,28	TA0704	ml/T. Poliester ϕ 600	115,32

TS-TUBERÍA SANEAMIENTO, DRENAJE Y PROTECCIÓN

TS0100-HORMIGÓN VIBROPRESADO-EC

TS0101	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 200	8,31	TS0104	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 400	12,30
TS0102	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 250	9,81	TS0105	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 500	17,89
TS0103	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 300	10,80	TS0106	ml/T.hormigón en Masa-EC ϕ 600	26,40

TS0200-FUNDICIÓN DÚCTIL (k7)

TS0201	ml/T.fundición Dúctil (k7) 200	31,33	TS0204	ml/T.fundición Dúctil (k7) 400	79,98
TS0202	ml/T.fundición Dúctil (k7) 250	50,03	TS0205	ml/T.fundición Dúctil (k7) 500	106,35
TS0203	ml/T.fundición Dúctil (k7) 300	53,22	TS0206	ml/T.fundición Dúctil (k7) 600	139,82

TS0300-P. V. C. Saneamiento (Teja), Dren y corrugado

TS0301	ml/T. PVC (sto. teja) 200	5,26	TS0304	ml/T. PVC (sto. teja) 500	26,76
TS0302	ml/T. PVC (sto. teja) 250	7,88	TS0305	ml/T.Dren-Corr PVC-Pol 65-80	0,70
TS0303	ml/T. PVC (sto. teja) 315	15,08	TS0306	ml/T.Dren-Corr PVC-Pol 100-150	1,83

TS0400-FIBROCEMENTO S-3

TS0401	ml/T. Fibrocemento 250	8,50	TS0404	ml/T. Fibrocemento 500	41,27
TS0402	ml/T. Fibrocemento 300	14,78	TS0405	ml/T. Fibrocemento 600	56,86
TS0403	ml/T. Fibrocemento 400	25,85	TS0406	ml/T. Fibrocemento 800	80,01

VA-VÁLVULAS Y VENTOSAS PN-16

VA0100-VÁLVULA DE COMPUERTA

VA0101	ud/V.Compuerta 40	67,72	VA0106	ud/V.Compuerta 125	216,59
VA0102	ud/V.Compuerta 50	80,53	VA0107	ud/V.Compuerta 150	216,83
VA0103	ud/V.Compuerta 65	86,78	VA0108	ud/V.Compuerta 200	382,79
VA0104	ud/V.Compuerta 80	106,57	VA0109	ud/V.Compuerta 250	638,64
VA0105	ud/V.Compuerta 100	126,88	VA0110	ud/V.Compuerta 300	832,05

VA0200-VÁLVULA DE BOLA (Polipropileno)

VA0201	ud/V. Bola 20	5,70	VA0204	ud/V. Bola 40	14,00
VA0202	ud/V. Bola 25	7,77	VA0205	ud/V. Bola 50	18,92
VA0203	ud/V. Bola 32	10,11	VA0206	ud/V. Bola 63	27,72

VA0300-VÁLVULA DE MARIPOSA

VA0301	ud/V. Mariposa 400	1.819,70	VA0303	ud/V. Mariposa 600	5.044,23
VA0302	ud/V. Mariposa 500	3.784,56	VA0304	ud/V. Mariposa 800	8.804,07

VA0400-VÁLVULA DE FLOTADOR

VA0401	ud/V. Flotador 25	8,53	VA0405	ud/V. Flotador 65	566,44
VA0402	ud/V. Flotador 32	10,95	VA0406	ud/V. Flotador 80	624,62
VA0403	ud/V. Flotador 40	498,88	VA0407	ud/V. Flotador 100	662,70
VA0404	ud/V. Flotador 50	524,60	VA0408	ud/V. Flotador 150	1.122,31

VA0500-VÁLVULA DE RETENCIÓN

VA0501	ud/V. Retención 65	326,16	VA0505	ud/V. Retención 150	610,81
VA0502	ud/V. Retención 80	343,95	VA0506	ud/V. Retención 200	907,32
VA0503	ud/V. Retención 100	373,60	VA0507	ud/V. Retención 250	1.037,78

VA0504	<i>ud/V. Retención 125</i>	456,62	VA0508	<i>ud/V. Retención 300</i>	1.405,45
VA0600-VÁLVULA DE PIÉ					
VA0601	<i>ud/V. Pié 80</i>	171,06	VA0603	<i>ud/V. Pié 150</i>	348,97
VA0602	<i>ud/V. Pié 100</i>	187,02	VA0604	<i>ud/V. Pié 200</i>	424,24
VA0700-VÁLVULA MANTENEDORA DE PRESIÓN					
VA0701	<i>ud/V. Mantenedora de Presión 65</i>	2.140,64	VA0702	<i>ud/V. Mantenedora de Presión 100</i>	2.871,01
VA0800-VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN					
VA0801	<i>ud/V. Reductora de Presión 50</i>	882,12	VA0803	<i>ud/V. Reductora de Presión 100</i>	1.860,02
VA0802	<i>ud/V. Reductora de Presión 80</i>	1.552,68	VA0804	<i>ud/V. Reductora de Presión 150</i>	3.241,08
VA0900-VÁLVULA REGULADORA DE CAUDAL					
VA0901	<i>ud/V. Reguladora de Caudal 65</i>	2.916,85	VA0902	<i>ud/V. Reguladora de Caudal 100</i>	4.402,45
VA1000-VÁLVULA CONTROL DE DEPÓSITOS					
VA1001	<i>ud/V. Control de Depósito 65</i>	3.696,36	VA1002	<i>ud/V. Control de Depósito 100</i>	5.090,68
VA1100-VÁLVULA ANTI-SOBREVELOCIDADES					
VA1101	<i>ud/V. Anti-sobrevoluciones 200</i>	12.726,58	VA1102	<i>ud/V. Anti-sobrevoluciones 300</i>	21.982,73
VA1200-VENTOSAS					
VA1201	<i>ud/Ventosa doble función 32</i>	115,86	VA1203	<i>ud/Ventosa triple función 60</i>	523,32
VA1202	<i>ud/Ventosa triple función 40</i>	323,12	VA1204	<i>ud/Ventosa triple función 100</i>	656,27
PE-PIEZAS ESPECIALES					
PE0100-TAPAS					
PE0101	<i>ud/Tapa D-400 F.Dúctil 600</i>	87,43	PE0104	<i>ud/Tapa Pamextanca o similar 600</i>	453,31
PE0102	<i>ud/Tapa D-400 F.Dúctil 800</i>	362,12	PE0105	<i>m2/Tapa-Hierro lagrimado</i>	97,77
PE0103	<i>ud/Tapa F.Dúctil 40x40 acometida</i>	29,51	PE0106	<i>m2/Tapa-aluminio anodizado</i>	80,28
PE0200-COLLARÍN-ACOMETIDA					
PE0201	<i>ud/Collarín acometida F.Dúctil 50-150</i>	45,00	PE0203	<i>ud/Collarín acometida PVC 50-125</i>	19,77
PE0202	<i>ud/Collarín acometida F.Dúctil 200-400</i>	66,00	PE0204	<i>ud/Collarín acometida PVC 140-300</i>	39,54
PE0300-CARRETE DE DESMONTAJE					
PE0301	<i>ud/Carrete desmontaje 50-126</i>	41,81	PE0303	<i>ud/Carrete desmontaje 200-241</i>	143,99
PE0302	<i>ud/Carrete desmontaje 133-181</i>	80,64	PE0304	<i>ud/Carrete desmontaje 244-290</i>	161,28
PE0400-BOCA RIEGO-INCENDIO					
PE0401	<i>ud/Boca Riego-incendio 40</i>	192,35	PE0403	<i>ud/Boca Riego-incendio 100</i>	423,46
PE0402	<i>ud/Boca Riego-incendio 65</i>	236,45	PE0404	<i>ud Columna incendios 100/70/70</i>	1.170,07
PE0500-ELEMENTOS VARIOS					
PE0501	<i>m2/rejilla de fundición</i>	266,10	PE0506	<i>Ud/Pate (fundición-polipropileno)</i>	4,80
PE0502	<i>Ud/Módulo Contador</i>	95,80	PE0507	<i>Kg/Acero Estirado</i>	5,18
PE0503	<i>Ud/Manómetro Glicerina</i>	76,03	PE0508	<i>Kg/Acero Inoxidable-316</i>	9,12
PE0504	<i>Ud/Equipo Dosificador de cloro</i>	1.243,36	PE0509	<i>Kg/Acero Laminado</i>	1,14
PE0505	<i>Ud/Equ. Dosifi. Hipoclor. Panel solar</i>	549,68	PE0510	<i>Ud/Maniobra-válvula enterrada</i>	206,01
UC-UNIDADES DE CONSTRUCCIÓN					
UC0100-HORMIGÓN					
UC0101	<i>m3 Hormigón H-100 fck-100</i>	76,05	UC0103	<i>m3 Hormigón H-300 fck-300</i>	104,26
UC0102	<i>m3 Hormigón H-200 fck-200</i>	92,09	UC0104	<i>m3 Hormigón H-350 fck-350</i>	107,00
UC0200-ACERO EN ARMADURAS					
UC0201	<i>kg/Acero en barras corrugadas</i>	0,41	UC0203	<i>KG/Acero en Malla electrosoldada</i>	0,49
UC0300-MADERA					
UC0301	<i>m3/Madera para encofrados</i>	190,07	UC0303	<i>m3/Madera de Pinotea-Teka</i>	989,89
UC0302	<i>m3/Madera de Pino Norte</i>	444,76	UC0304	<i>m3/Madera de Roble-Castaño</i>	1.406,52

UC0400-BLOQUES-CELOSÍA			
UC0401	<i>ud/Bloque de 50x20x12</i>	0,67	UC0403 <i>ud/Bloque de 50x20x14 tipo rugat</i> 1,71
UC0402	<i>ud/Bloque de 50x20x20</i>	0,93	UC0404 <i>m2/Celosía 10</i> 1,75
UC0500-LADRILLOS			
UC0501	<i>ud/Ladrillo H-25x12x4</i>	0,12	UC0503 <i>ud/Ladrillo HD-25x12x9</i> 0,17
UC0502	<i>ud/Ladrillo H-25x12x7</i>	0,15	UC0504 <i>ud/Ladrillo C.V.-25x12x5</i> 0,22
UC0600-MAMPOSTERÍA			
UC0601	<i>m3/Mampostería recupera. de obra</i>	6,84	UC0602 <i>m3/Mampostería Cantera o derribo</i> 19,77
UC0700-ENFOSCADOS			
UC0701	<i>m3/Mortero cemento P-350</i>	57,02	UC0702 <i>m3/Yeso Bastardo-Fino</i> 46,53
UC0800-SOLADOS-ALICATADOS			
UC0801	<i>m2/Terrazo-Gres-China R-Brañosa</i>	21,29	UC0802 <i>m2/Azulejo</i> 17,49
UC0900-CARPINTERÍA			
UC0901	<i>m2/Carpintería de Pino Norte</i>	67,21	UC0903 <i>m2/Carpintería de P. V. C.</i> 171,06
UC0902	<i>m2/Carpintería Roble-Teka-Cast.</i>	133,04	UC0904 <i>m2/Carpintería de Poliuretano</i> 418,15
UC1000-ACRISTALAMIENTO			
UC1001	<i>m2/Cristal 6-4-4</i>	64,24	UC1002 <i>m2/Cristal Hormigón Traslúcido</i> 65,39
UC1100-CUBIERTA			
UC1101	<i>ud/Teja Árabe</i>	0,24	UC1103 <i>m2/Onduline o similar</i> 9,35
UC1102	<i>ud/Teja Hormigón (roja)</i>	0,37	
UC1200-A CABADO DE PARAMENTOS			
UC1201	<i>kg/Pintura Plástica-Picado-tirolesa</i>	1,37	UC1202 <i>m3/Pintura Monocapa</i> 14,38
UC1300-IMPERMEABILIZACIÓN			
UC1301	<i>kg/Pintura Asfáltica</i>	1,90	UC1303 <i>m2/Tres capas de poliéster-fibra vidr</i> 26,61
UC1302	<i>kg/Emulsión Silicónica</i>	2,13	UC1304 <i>m2/Tela Asfál.doble acabada en Al.</i> 7,08
UC1400-AISLAMIENTO			
UC1401	<i>m2/Styrofoam 20</i>	6,23	UC1403 <i>m2/Poliestireno 30</i> 2,28
UC1402	<i>m2/Styrofoam 30</i>	7,98	UC1404 <i>m2/Lana de vidrio 50</i> 3,82
UC1500-TABLERO AGLOMERADO			
UC1501	<i>m2/Aglomerado 19</i>	6,99	UC1504 <i>m2/Aglomerado 30-DM</i> 20,91
UC1502	<i>m2/Aglomerado 30</i>	11,64	UC1505 <i>m2/Aglomerado 19-Fenólico</i> 19,31
UC1503	<i>m2/Aglomerado 19-DM</i>	13,70	UC1506 <i>m2/Aglomerado 30-Fenólico</i> 24,25
UR-URBANIZACIÓN Y REPOSICIÓN			
UR0100-ÁRIDOS Y FIRMES			
UR0101	<i>tm/Arido Todo-Uno</i>	6,46	UR0108 <i>tm/Esollera</i> 9,35
UR0102	<i>tm/Arena (arenera-playa-cantera)</i>	7,53	UR0109 <i>tm/Aglomerado Caliente</i> 55,37
UR0103	<i>tm/Zahorra Artificial</i>	6,84	UR0111 <i>kg/Betiún-Emulsión</i> 0,41
UR0104	<i>tm/Gravilla-Gravillón-Arrocillo</i>	7,30	UR0112 <i>m3/Tierra Vegetal</i> 7,60
UR0107	<i>tm/Rajón</i>	6,08	UR0113 <i>m3/Cantos de Rio</i> 7,98
UR0200-BORDILLOS			
UR0201	<i>ml/Bordillo de hormigón 50x20x12</i>	6,69	UR0202 <i>ml/Bordillo de 30x12x6</i> 5,18
UR0300-CERRAMIENTOS			
UR0301	<i>ud/Estaca de hormigón o madera</i>	9,35	UR0304 <i>ml/Alambre para cierres</i> 0,20
UR0302	<i>ml/Tabla Hormigón 14x10</i>	10,87	UR0305 <i>m2/ Tela metálica doble torsión</i> 4,68
UR0303	<i>ml/Tube Metálico 2"</i>	7,31	UR0306 <i>m2/Tela metálica rígida galvanizada</i> 13,08
BD-BOMBEO Y DEPURACIÓN			
BD0100-BOMBA-ACOPLAMIENTO			
BD0101	<i>ud/Motob. c-multice.-vertical 10kw</i>	2.801,63	BD0105 <i>ud/Motob. c.sumerg. Fecal.3kw</i> 2.680,00

BD0102	ud/Motob. c. mon-mult.-vertic.10kw	3.231,19	BD0106	ud/Motob. c.sumerg. Feca. 10kw	5.306,76
BD0103	ud/Motob.c. sumer. pozo prof.10kw	2.394,89	BD0107	ud/Autoacoplamiento para bombas	935,15
BD0104	ud/Motob. c. cámara partida 10kw	4.973,75	BD0108	ud/Grupo de presión	6.823,97
BD0200-AIREADOR SUMERGIBLE					
BD0201	ud/Aireador sumergible de 2,2kw	7.215,26	BD0203	ud/Aireador sumergible de 5,5kw	11.784,35
BD0202	ud/Aireador sumergible de 4kw	8.759,75	BD0204	ud/Aireador sumergible de 7,5kw	14.369,30
BD0300-SOPLANTE CENTRÍFUGA					
BD0301	ud/Soplante centrífuga de 2,2kw	2.851,05	BD0303	ud/Soplante centrífuga de 5,5kw	5.762,93
BD0302	ud/Soplante centrífuga de 4kw	3.991,47	BD0304	ud/Soplante centrífuga de 7,5kw	8.119,79
BD0400-AGITADOR SUMERGIBLE					
BD0401	UD/Agitador sumergible de 3kw	3.953,15	BD0403	UD/Agitador sumergible de 5,5kw	12.316,55
BD0402	UD/Agitador sumergible de 4kw	10.263,78	BD0404	UD/Agitador sumergible de 7,5kw	14.939,51
BD0500-TURBINA AIREADORA					
BD0501	ud/Turbina aireadora de 4kw	13.304,90	BD0503	ud/Turbina aireadora de 7,6kw	19.531,60
BD0502	ud/Turbina aireadora de 5,5kw	15.129,57	BD0504	ud/Turbina aireadora de 11kw	22.701,97
BD0600-DESBASTE-TRATAMIENTO DE FANGOS					
BD0601	ud/Rotofiltro de ϕ -600, L-900 mm	9.503,51	BD0604	ud/Tornillo trans-comp sól 2m3/h	11.875,58
BD0602	ud/Tamíz filtrante de 0.3x1,5m	29.620,52	BD0605	ud/Tornillo desarenador 50m3/h	10.073,71
BD0603	m2/Reja desbaste manual	190,07	BD0606	ud/ centrifugado de fangos 7,5kw	44.826,13
BD0700-MANDO Y MANIOBRA					
BD0701	ud/Cuadro de mando y maniobra	1.620,00	BD0704	ud/Control bombas por radiofrecuencia	2.729,10
BD0702	ud/Registro electrónico de caudal	2.706,59	BD0705	ud/Equipo de sondas	118,91
BD0703	ud/Detector oxígeno disuelto	3.717,77	BD0706	ml cable apantallado 4x6mm3	2,70
BD0800-AUXILIARES A LA DEPURACIÓN Y BOMBEO					
BD0801	ud/Material conexión hidráulica	862,50	BD0806	ud/Difusor de membrana ϕ 25 cm	42,57
BD0802	ud/Material conexión eléctrica	834,81	BD0807	ud/Ventosa para saneamiento	1.584,77
BD0803	ud/Material punto de luz interior	118,60	BD0808	ud/V. Retención para saneamiento	398,76
BD0804	ud/Material punto luz exterior	205,17	BD0809	ud/Medidor de Caudal Pharsal	813,35
BD0805	ud/Material punto de tensión	100,36	BD0810	ml/Canalillo desborde 20x20	113,21



SITUACIÓN



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 S/E
 JULIO-2013

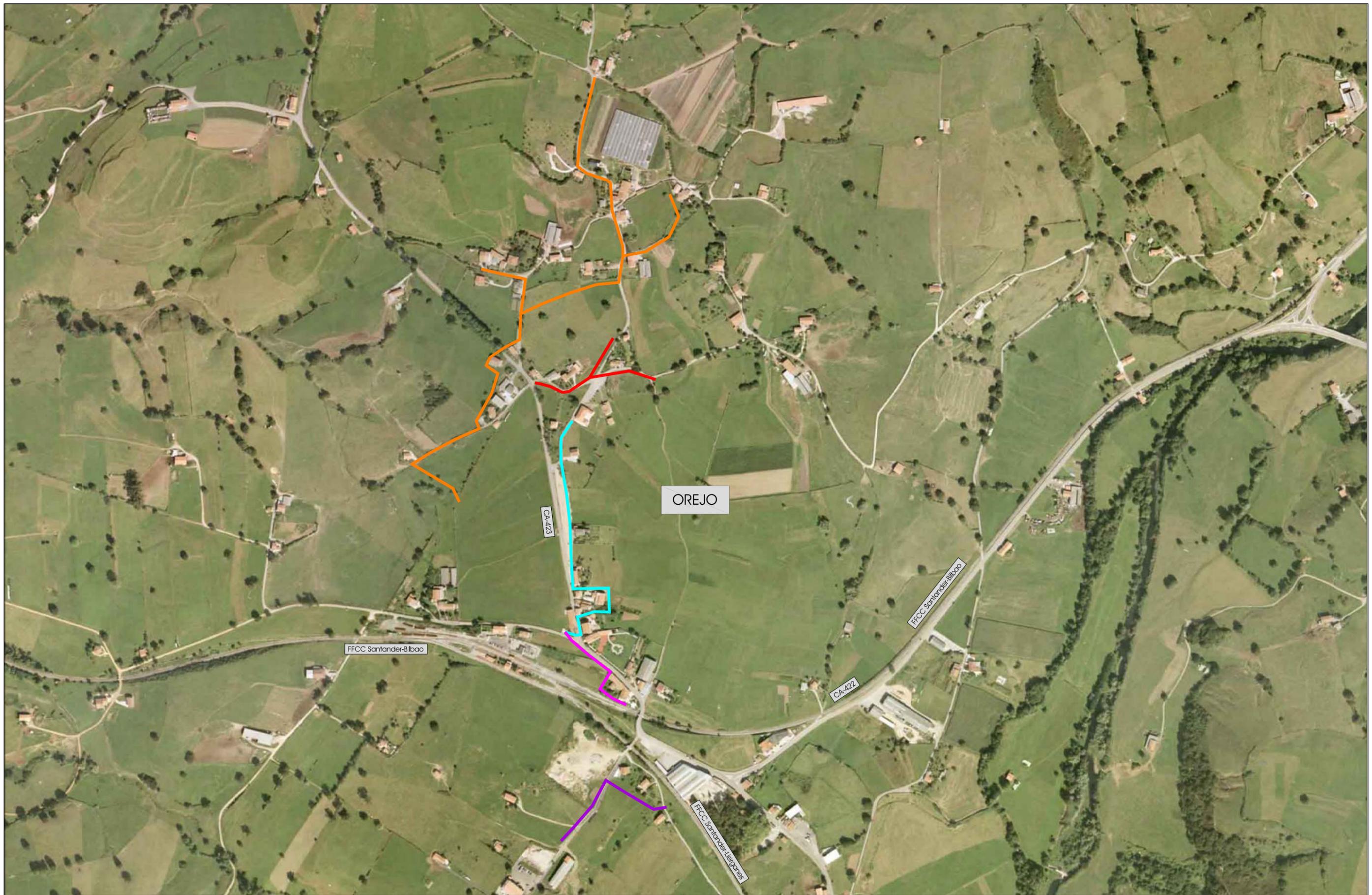
EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
 SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

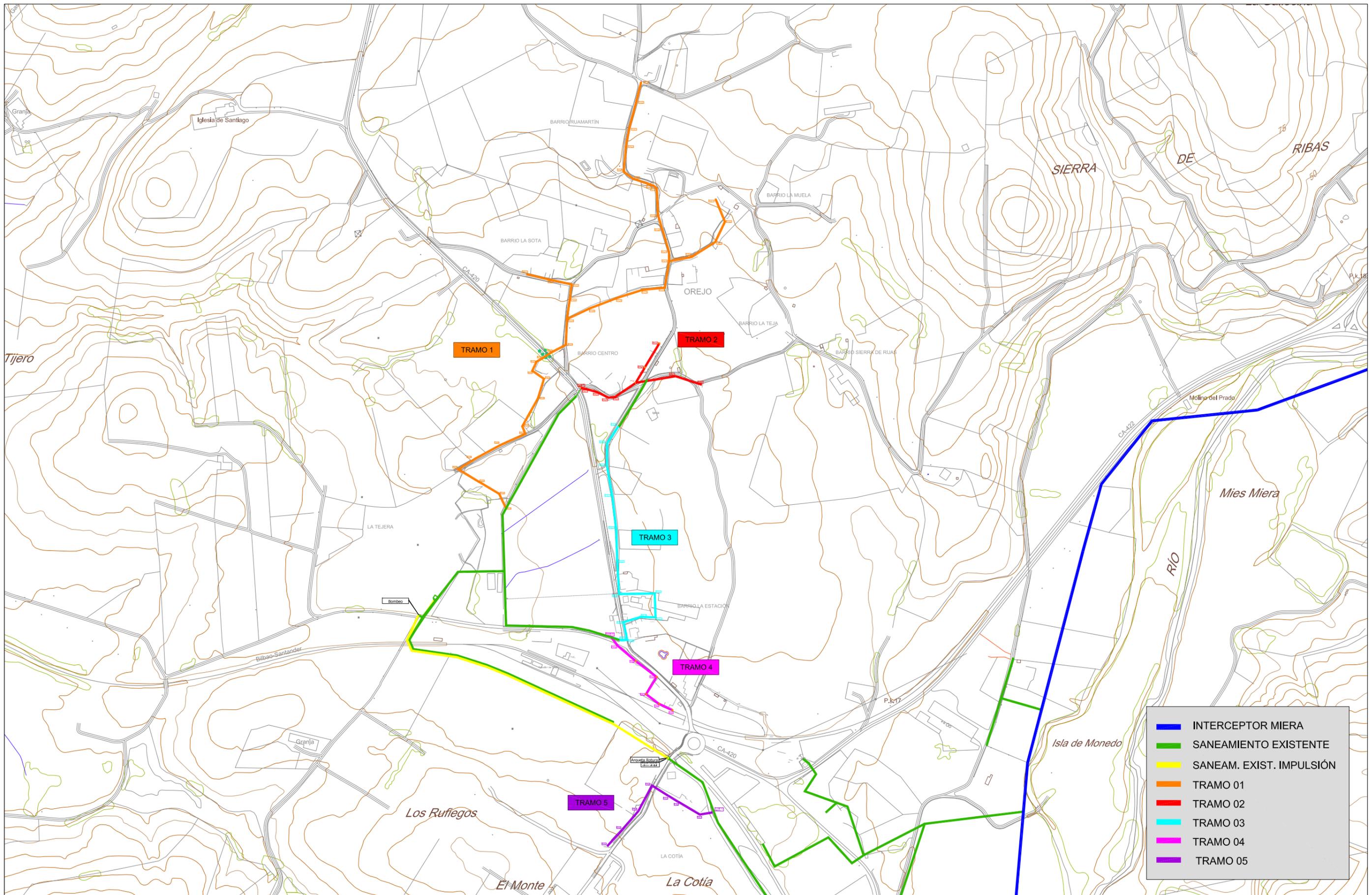
Denominación del plano:
SITUACIÓN

Plano:
 01

Hoja 1 de 1

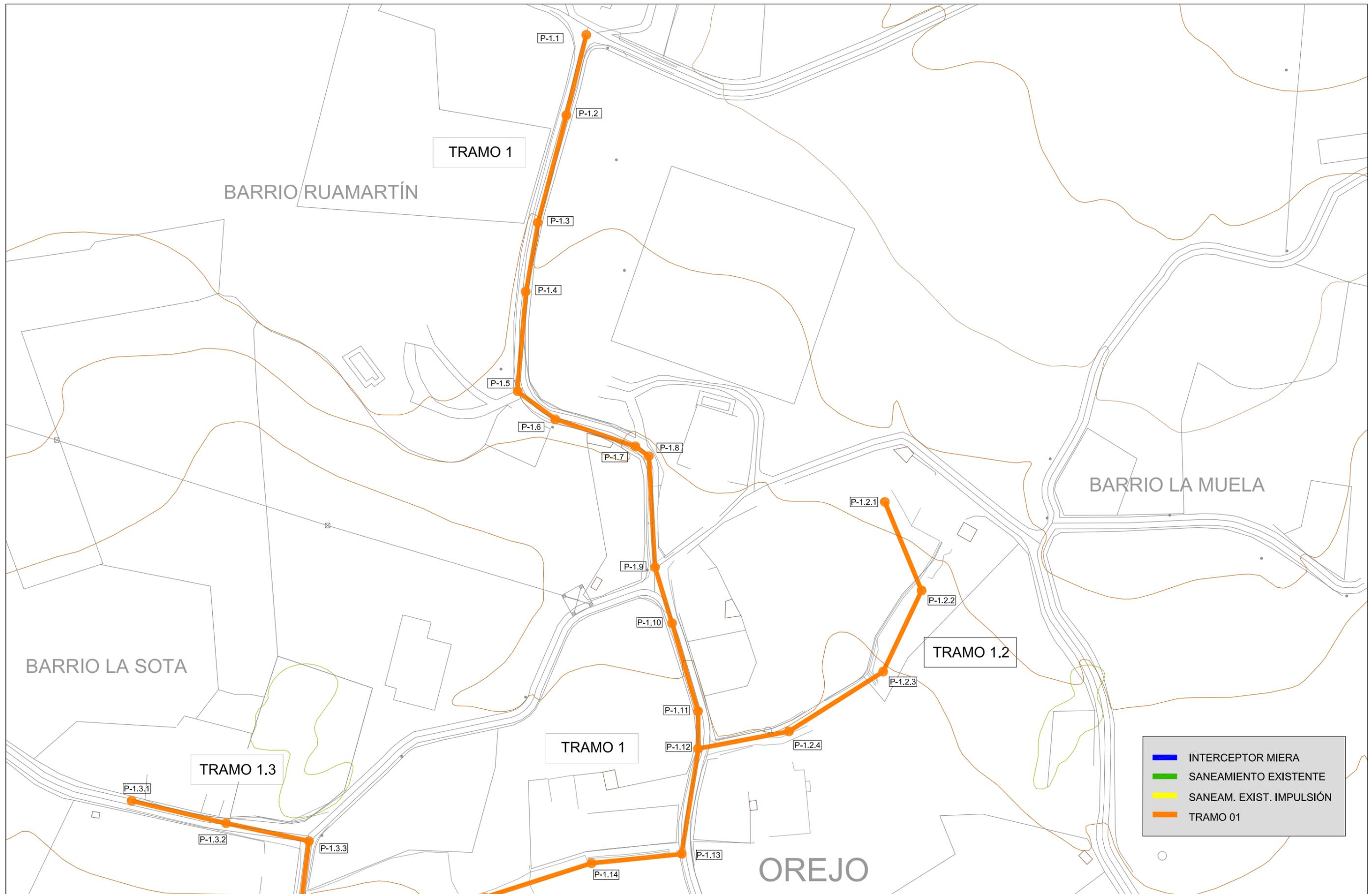


 UNIVERSIDAD DE CANTABRIA ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA		Escala: 1/6000	EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ	Proyecto: RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA	Plano: 02
		JULIO-2013	Denominación del plano: EMPLAZAMIENTO	Hoja 1 de 1	



- INTERCEPTOR MIERA
- SANEAMIENTO EXISTENTE
- SANEAM. EXIST. IMPULSIÓN
- TRAMO 01
- TRAMO 02
- TRAMO 03
- TRAMO 04
- TRAMO 05





TRAMO 1.3

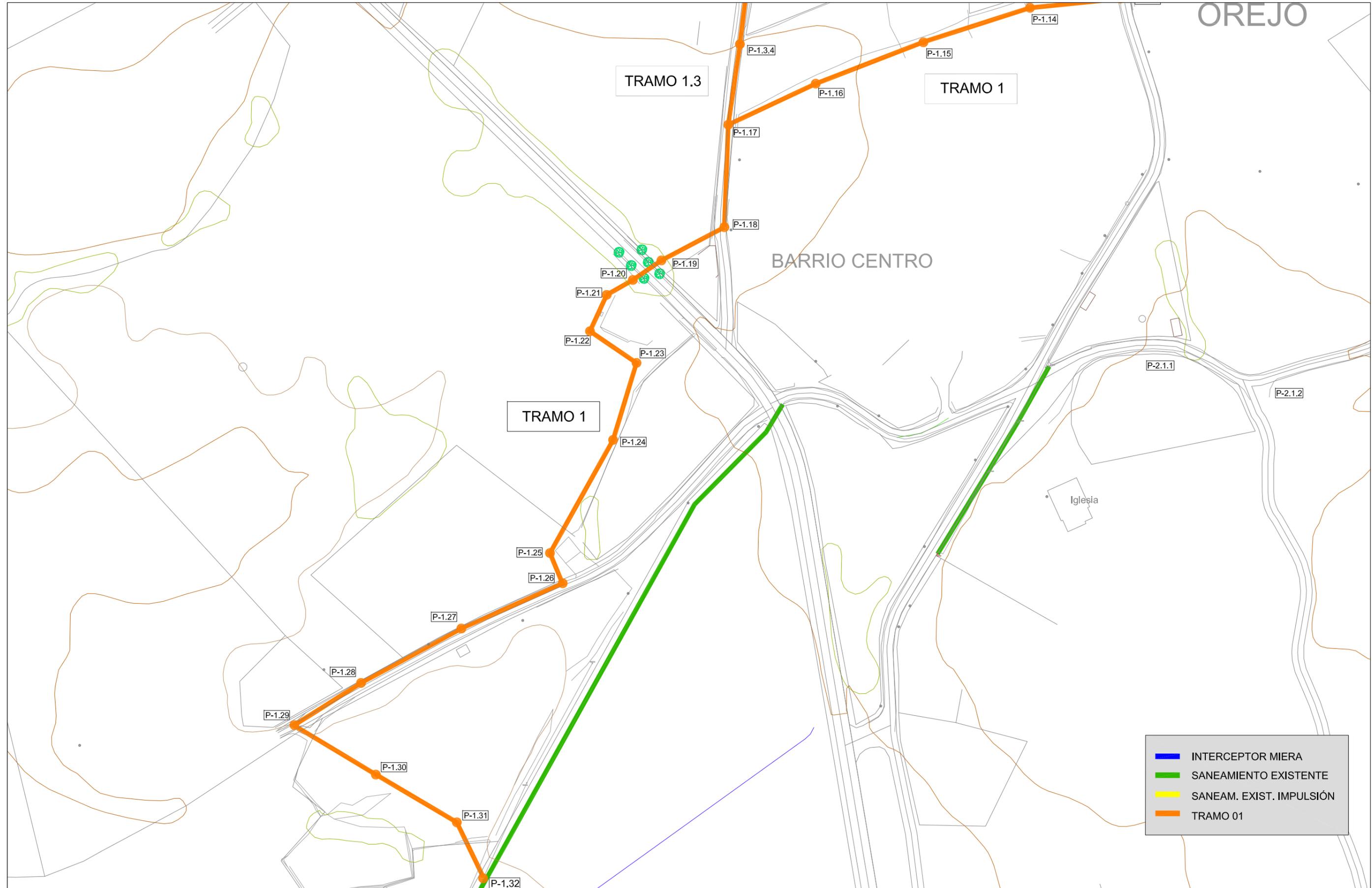
TRAMO 1

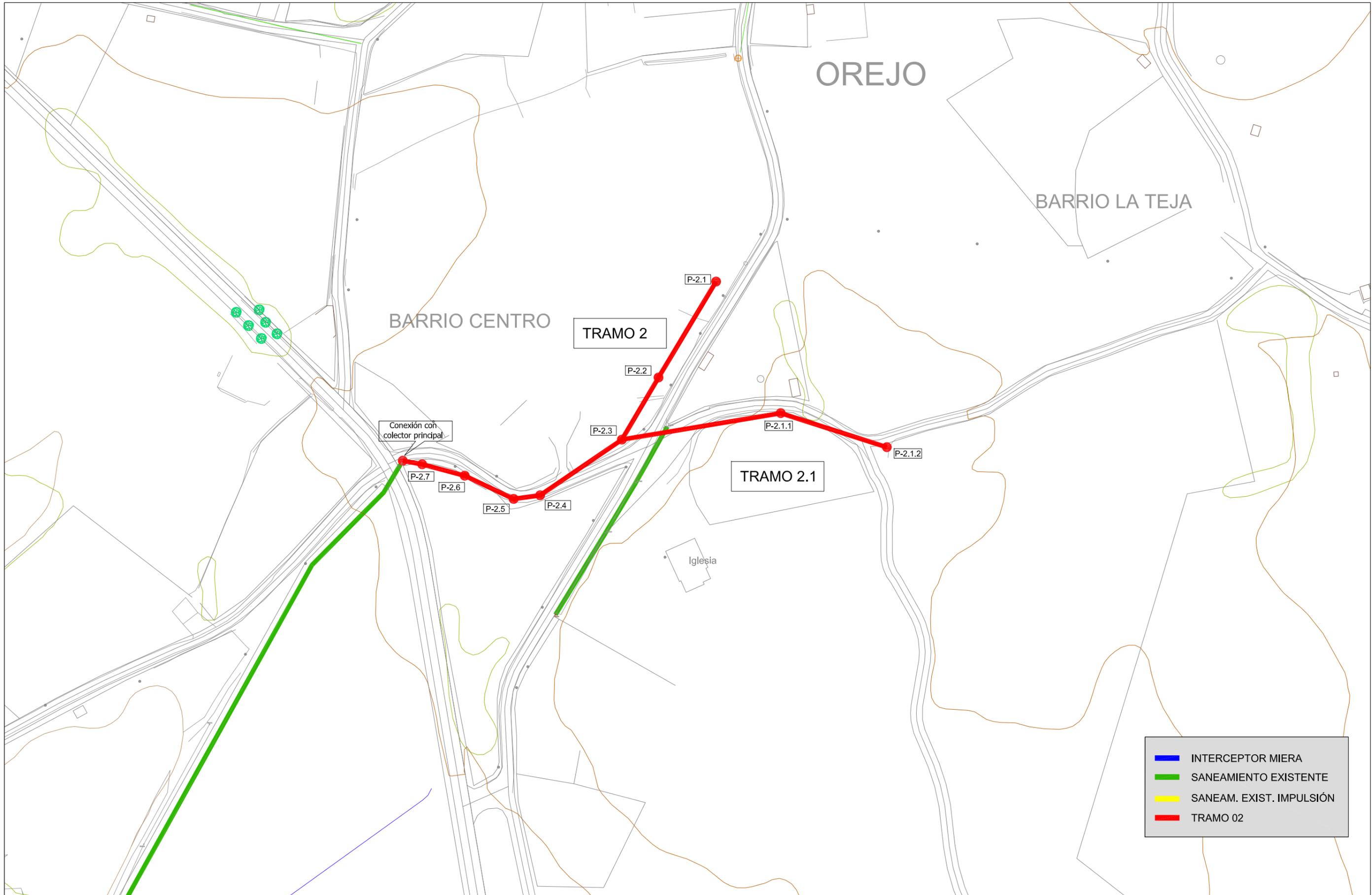
BARRIO CENTRO

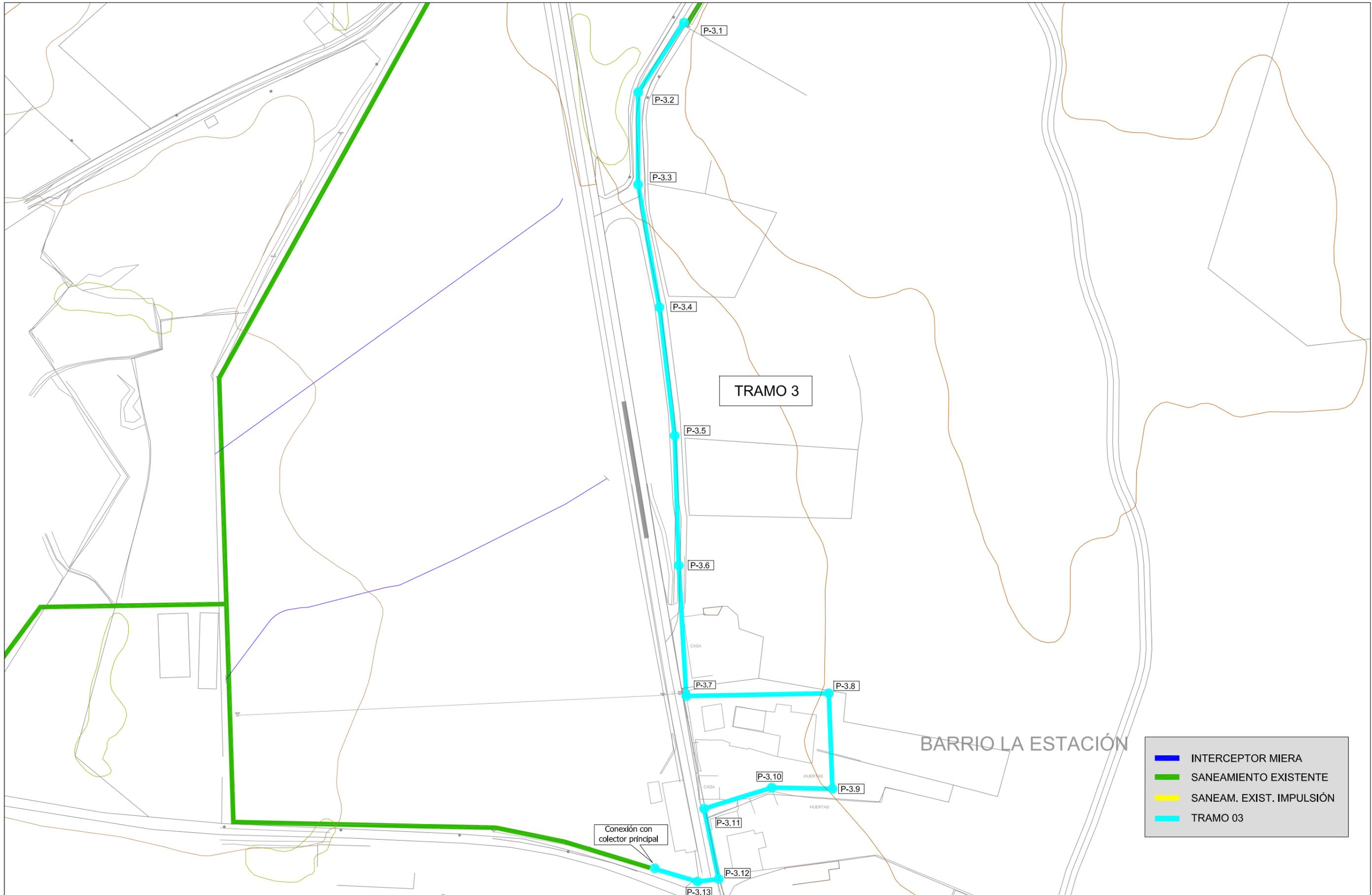
TRAMO 1

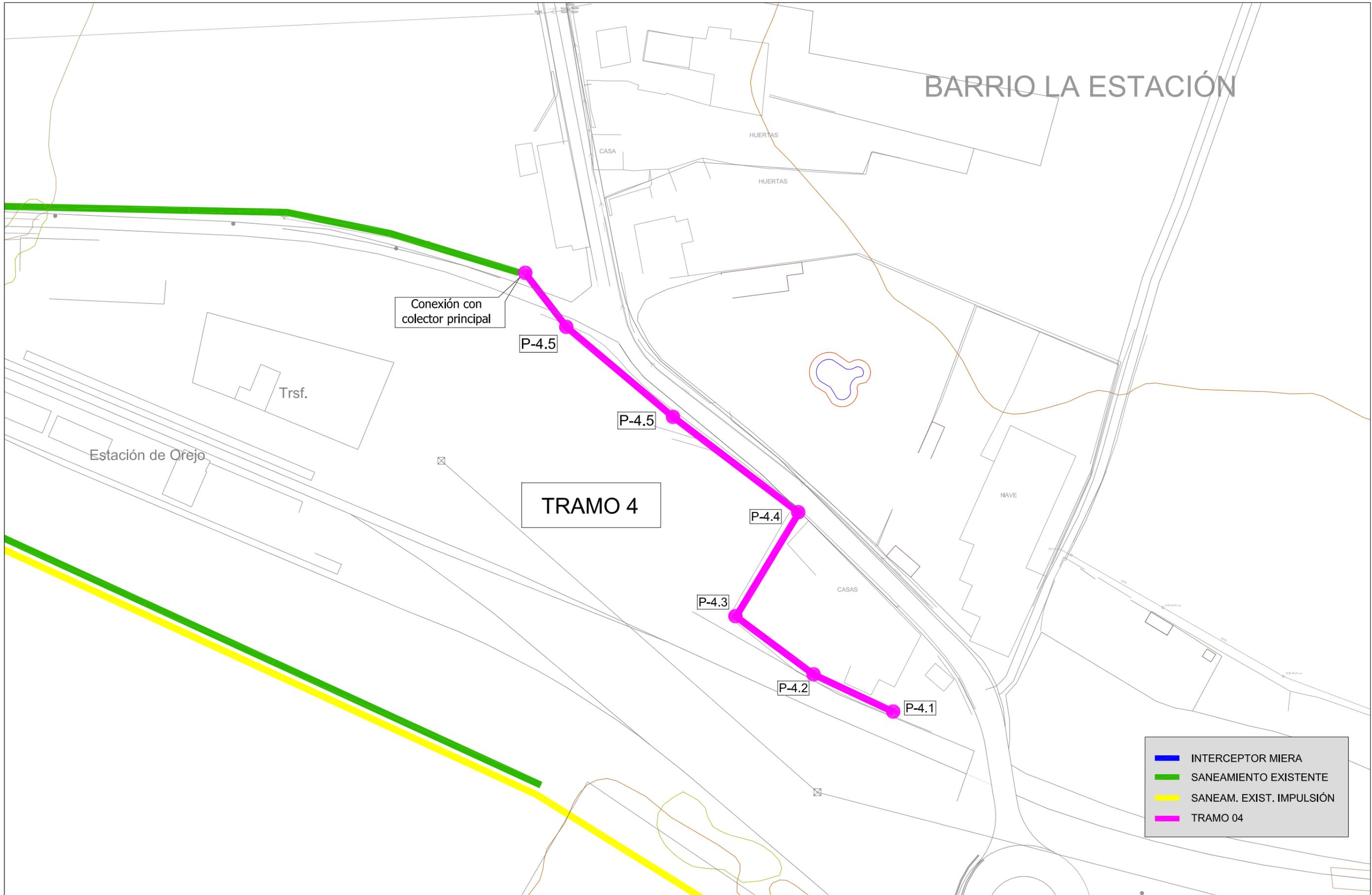
Iglesia

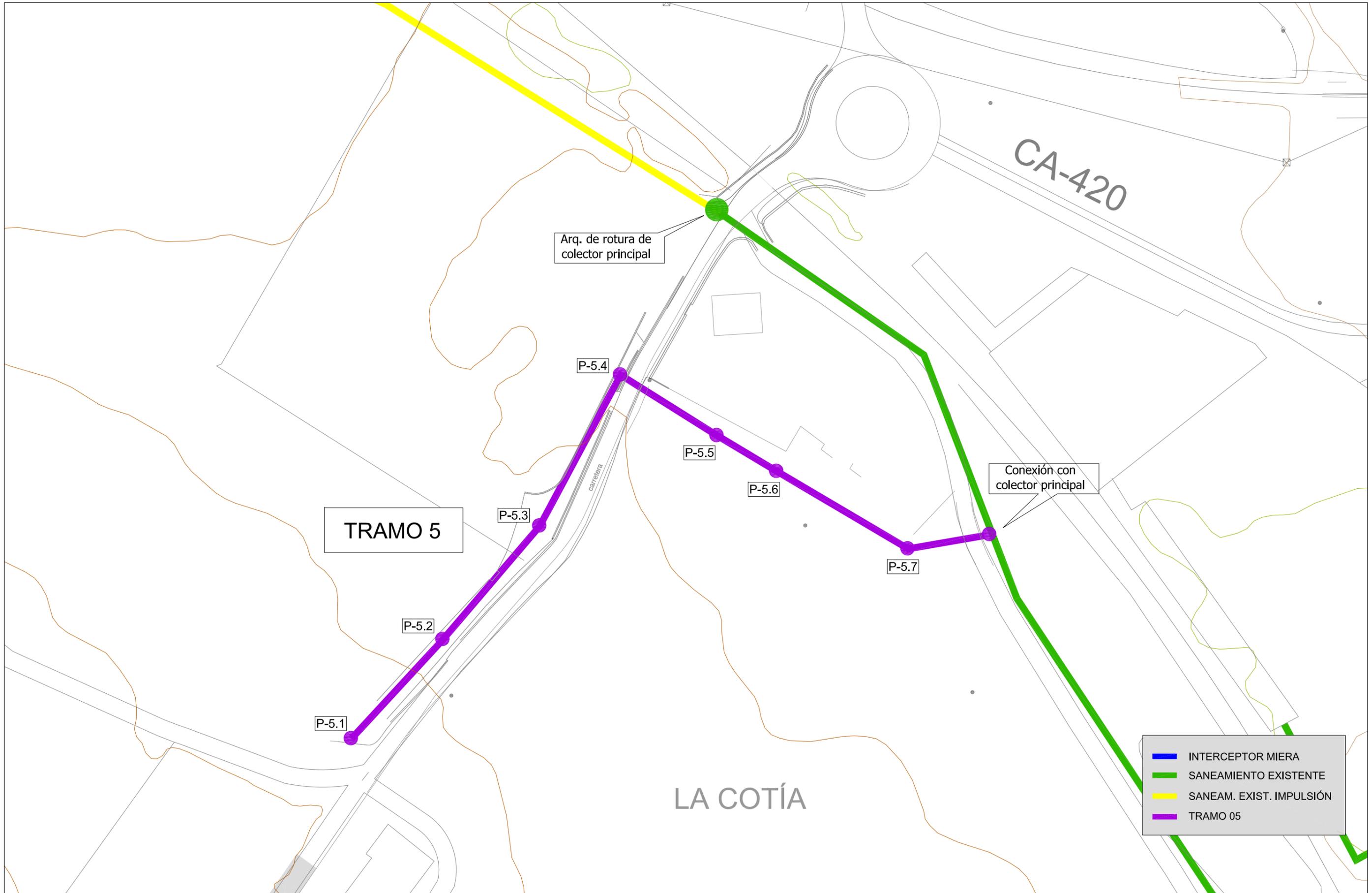
	INTERCEPTOR MIERA
	SANEAMIENTO EXISTENTE
	SANEAM. EXIST. IMPULSIÓN
	TRAMO 01





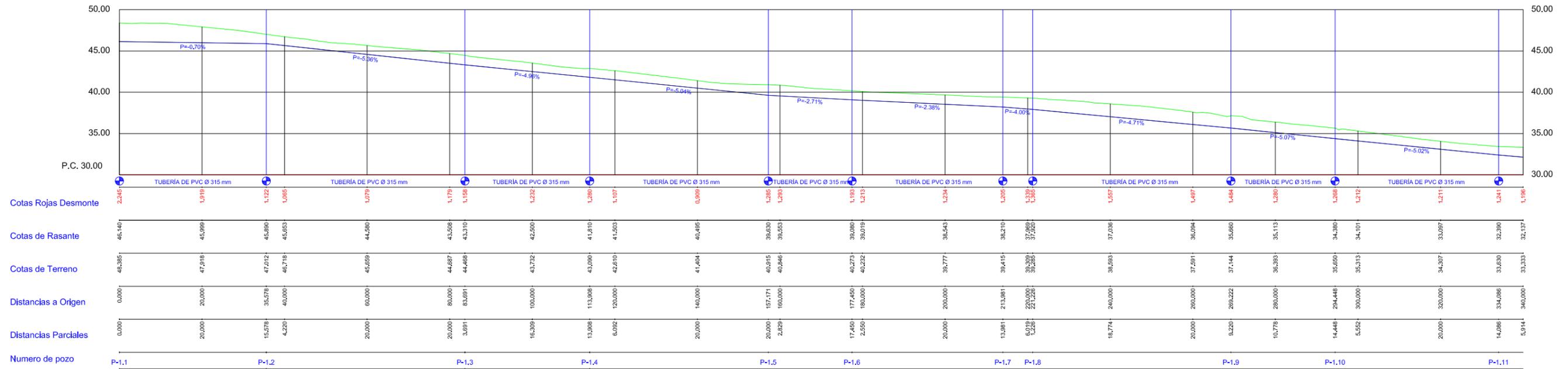




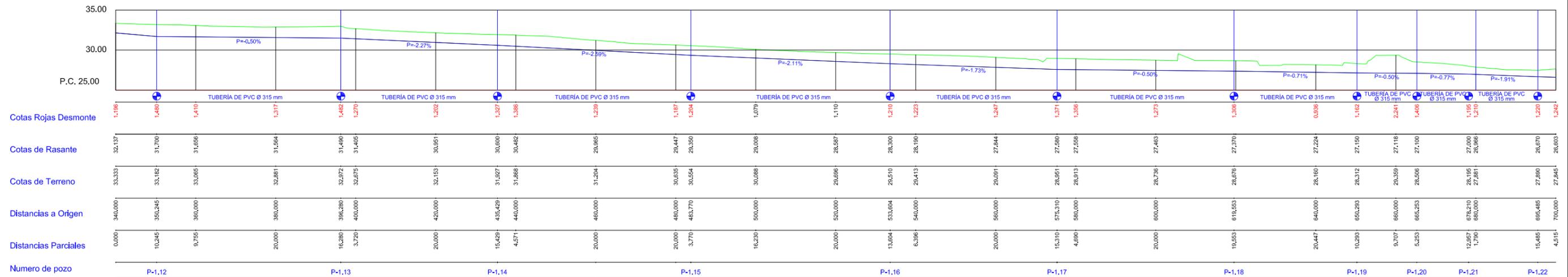


	INTERCEPTOR MIERA
	SANEAMIENTO EXISTENTE
	SANEAM. EXIST. IMPULSIÓN
	TRAMO 05

PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 1
Escala, V:1/250 H:1/500



PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 1
Escala, V:1/250 H:1/500



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
1/1000 (En A3)
JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

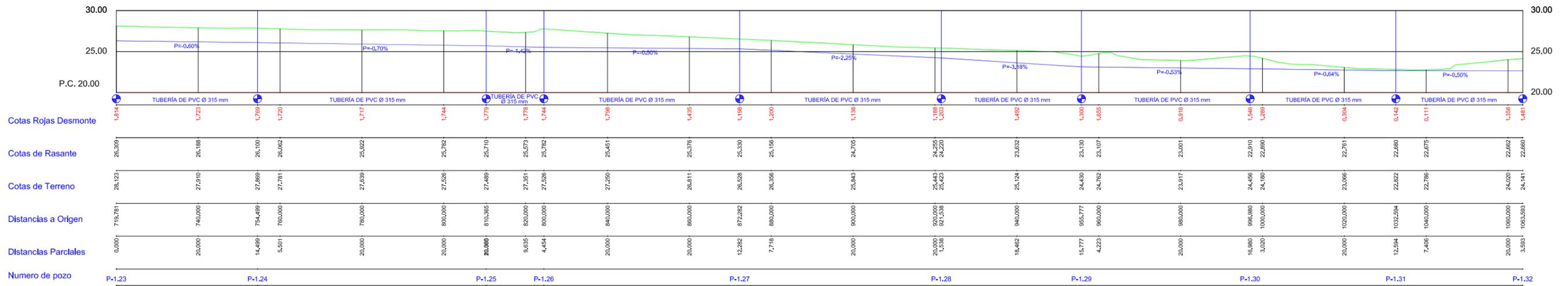
Denominación del plano: **PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 01**

Plano:
04

Hoja 1 de 7

PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 1

Escalas, V:1/250 H:1/500



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
 ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
 DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/1000 (En A3)
 JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
 SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

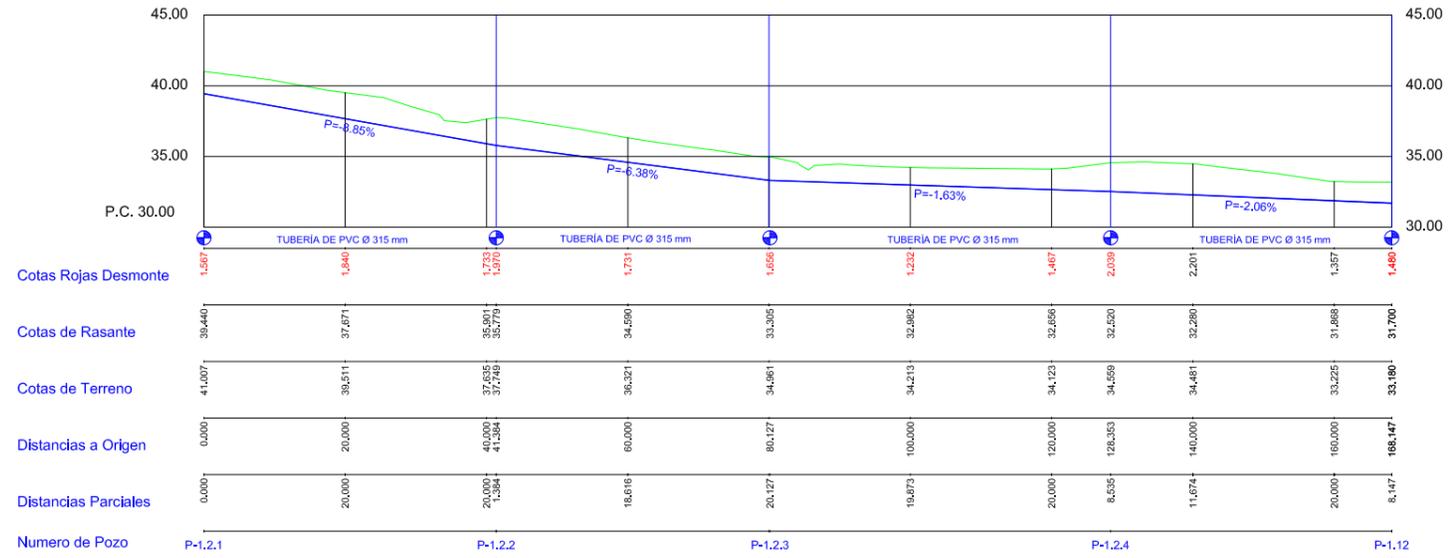
Proyecto: RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO)
 Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA

Denominación del plano: PERFILES LONGITUDINALES
 TRAMO 01

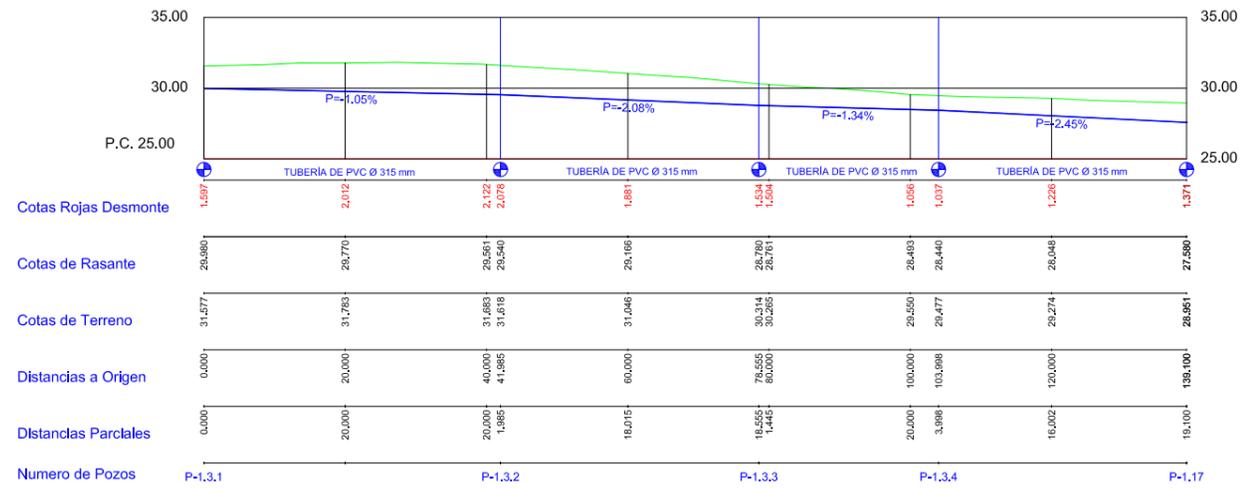
Plano:
 04

Hoja 2 de 7

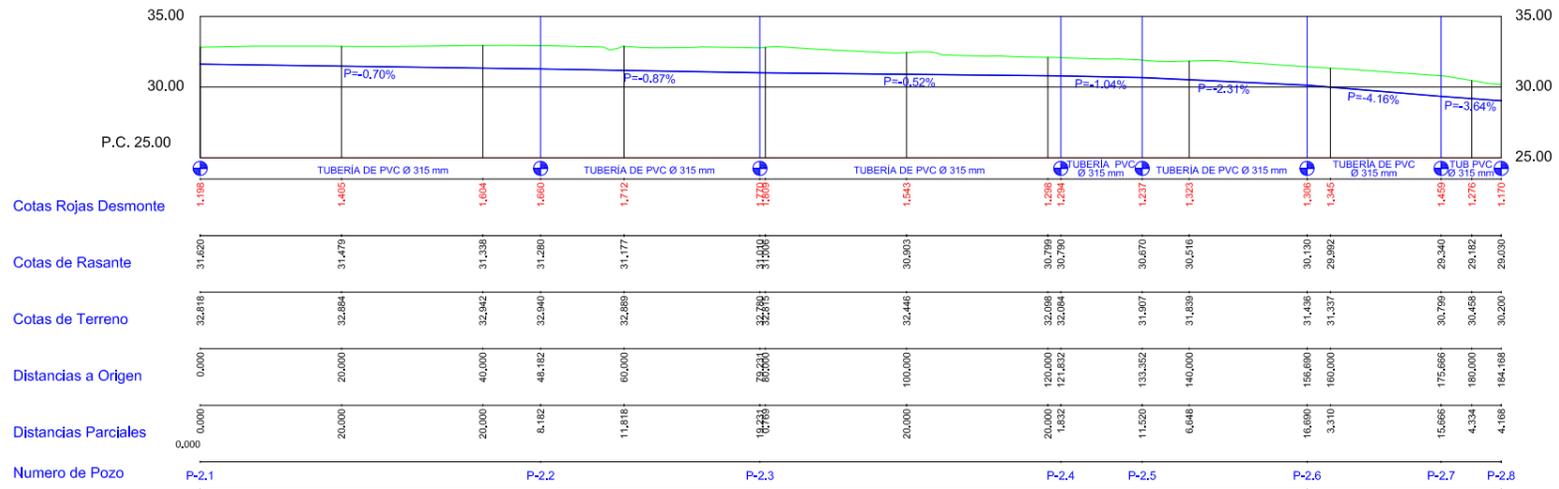
PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 1.2
 Escalas, V:1/250 H:1/500



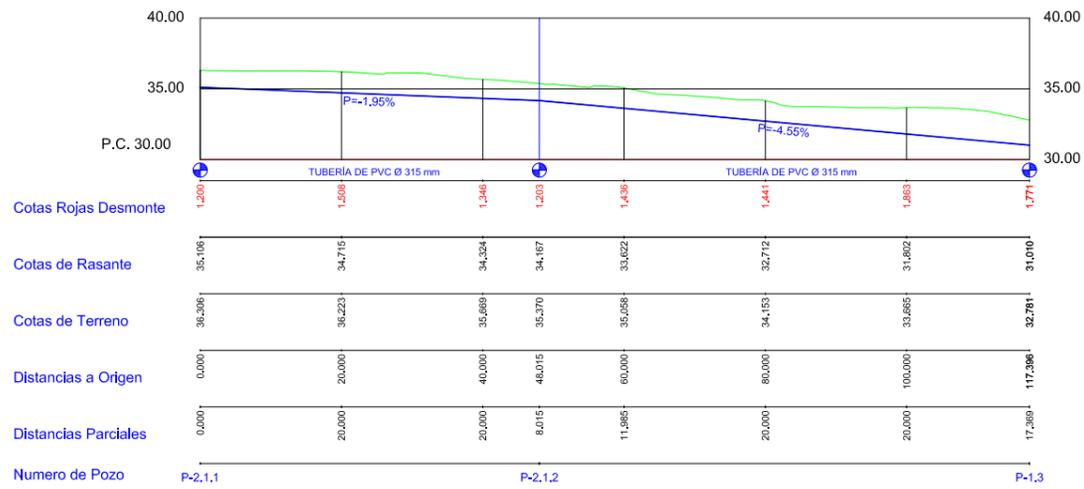
PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 1.3
 Escalas, V:1/250 H:1/500



PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 2
Escalas, V:1/250 H:1/500

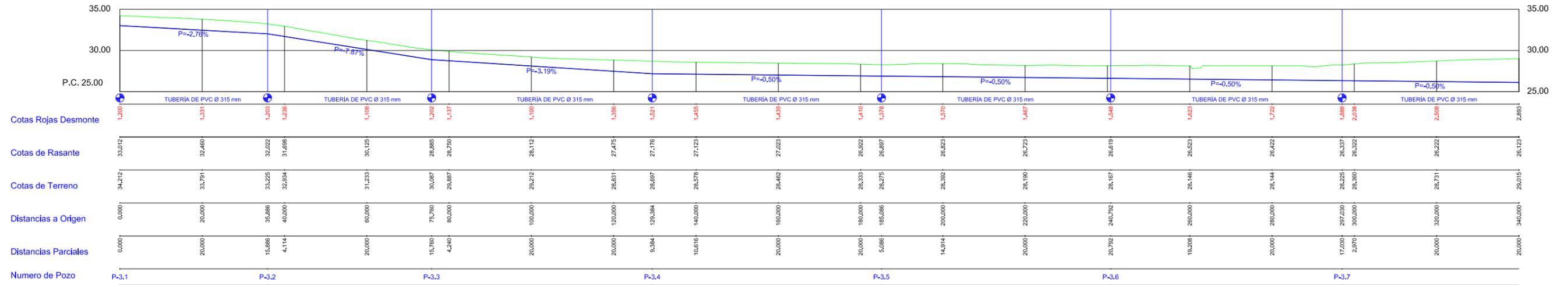


PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 2.1
Escalas, V:1/250 H:1/500



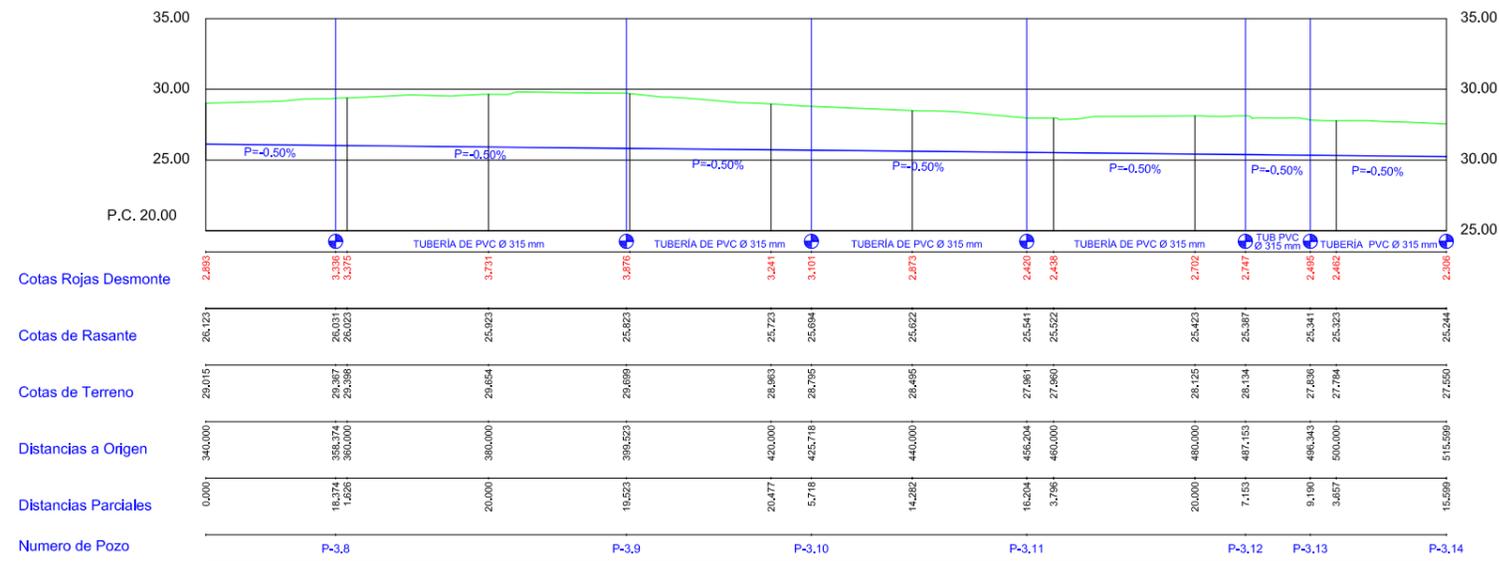
PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 3

Escalas, V:1/250 H:1/500



PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 3

Escalas, V:1/250 H:1/500



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/1000 (En A3)
 JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

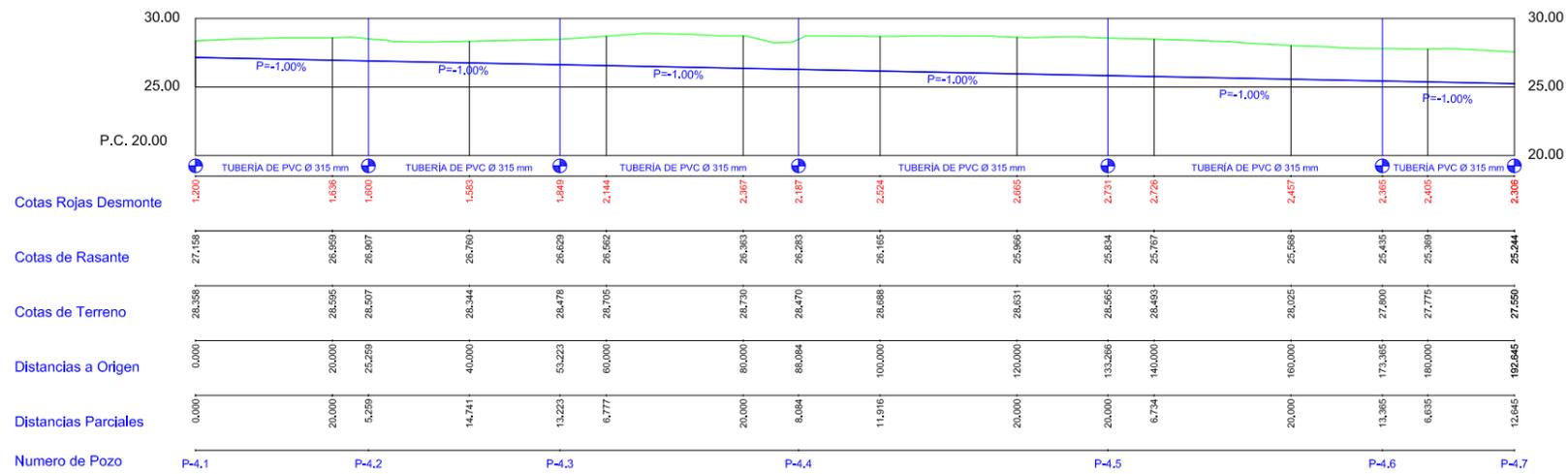
Denominación del plano: **PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 03**

Plano: **04**

Hoja **5** de **7**

PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 4

Escalas, V:1/250 H:1/500



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
 1/1000 (En A3)
 JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
 SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

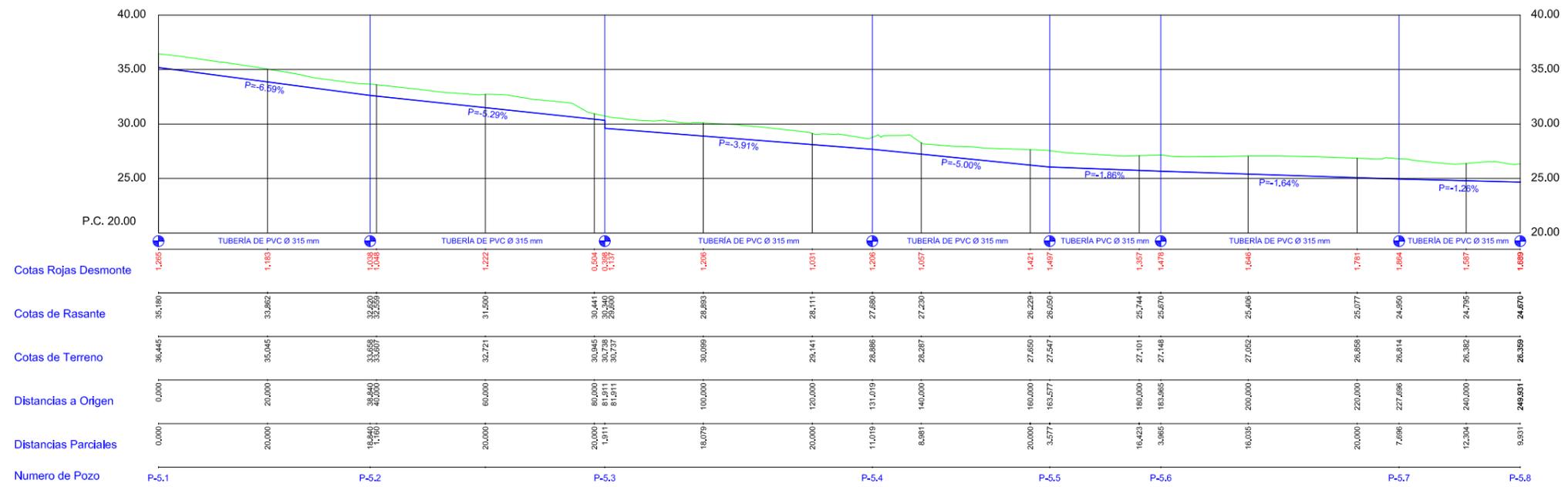
Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

Denominación del plano: **PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 04**

Plano:
 04

Hoja 6 de 7

PERFIL LONGITUDINAL: Tramo 5
Escala, V:1/250 H:1/500



UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA



Escala:
1/1000 (En A3)
JULIO-2013

EL GRADUADO EN RECURSOS MINEROS autor del proyecto
SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

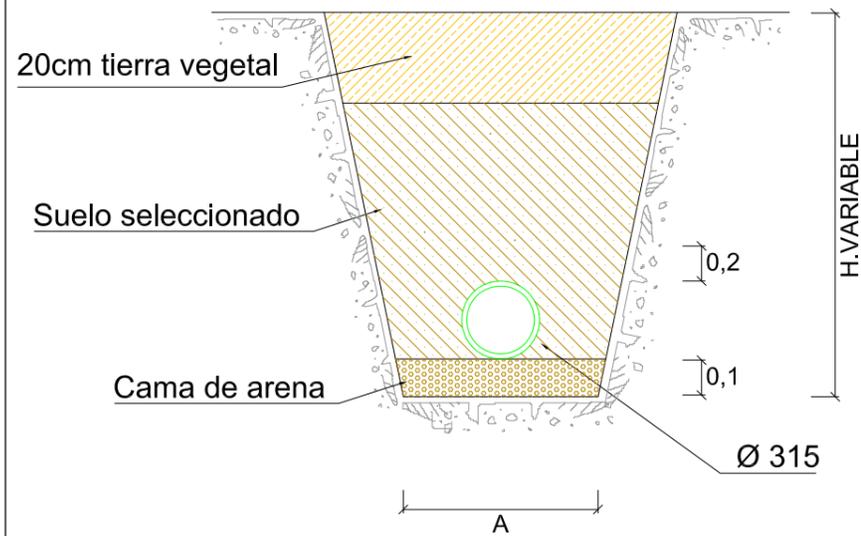
Proyecto: **RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA**

Denominación del plano: **PERFILES LONGITUDINALES TRAMO 05**

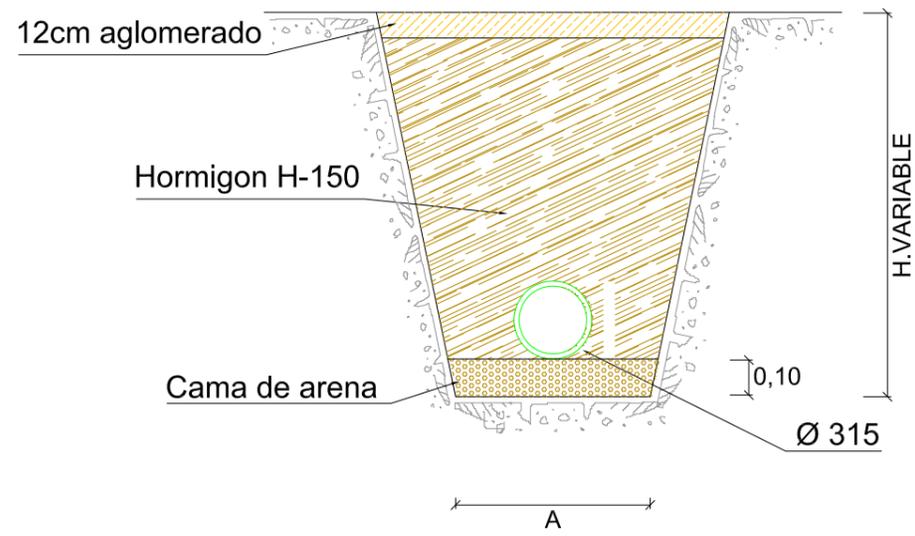
Plano: **04**

Hoja **7** de **7**

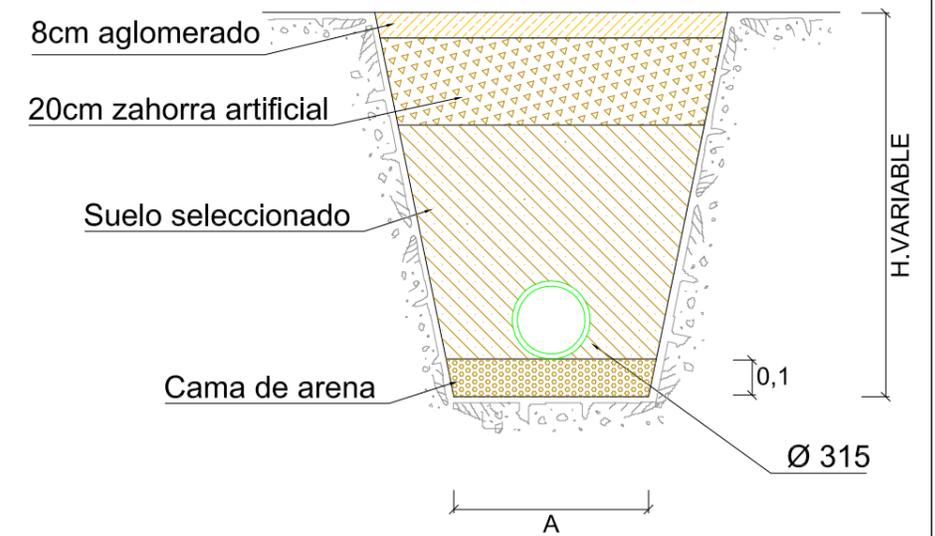
BAJO TERRENO NATURAL



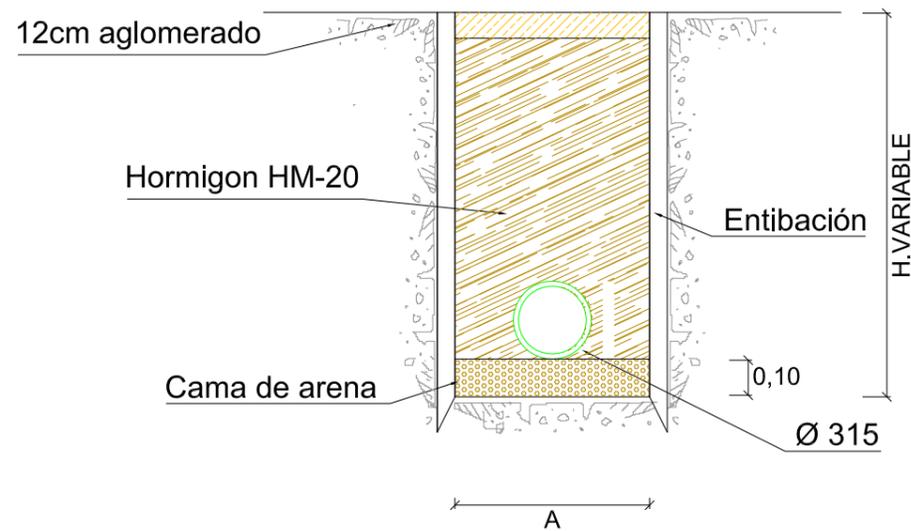
BAJO CARRETERA AUTONÓMICA



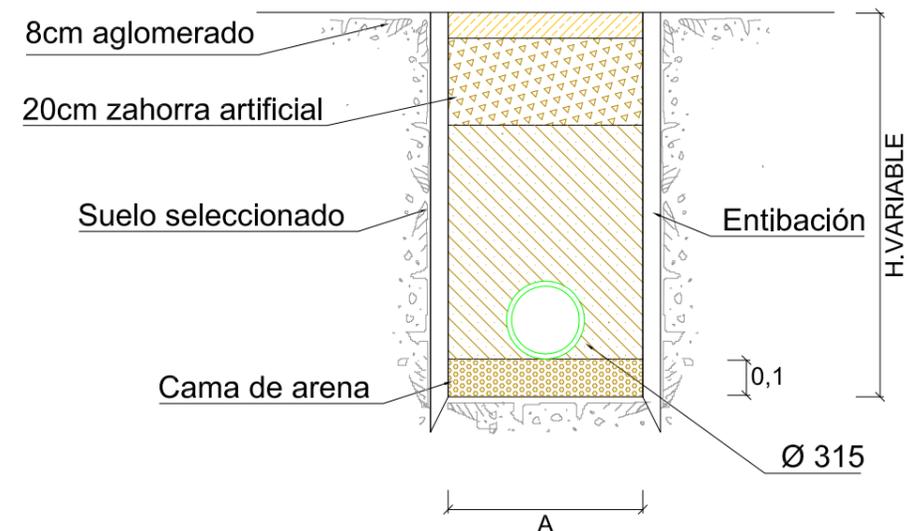
BAJO CAMINO Y ARCEN

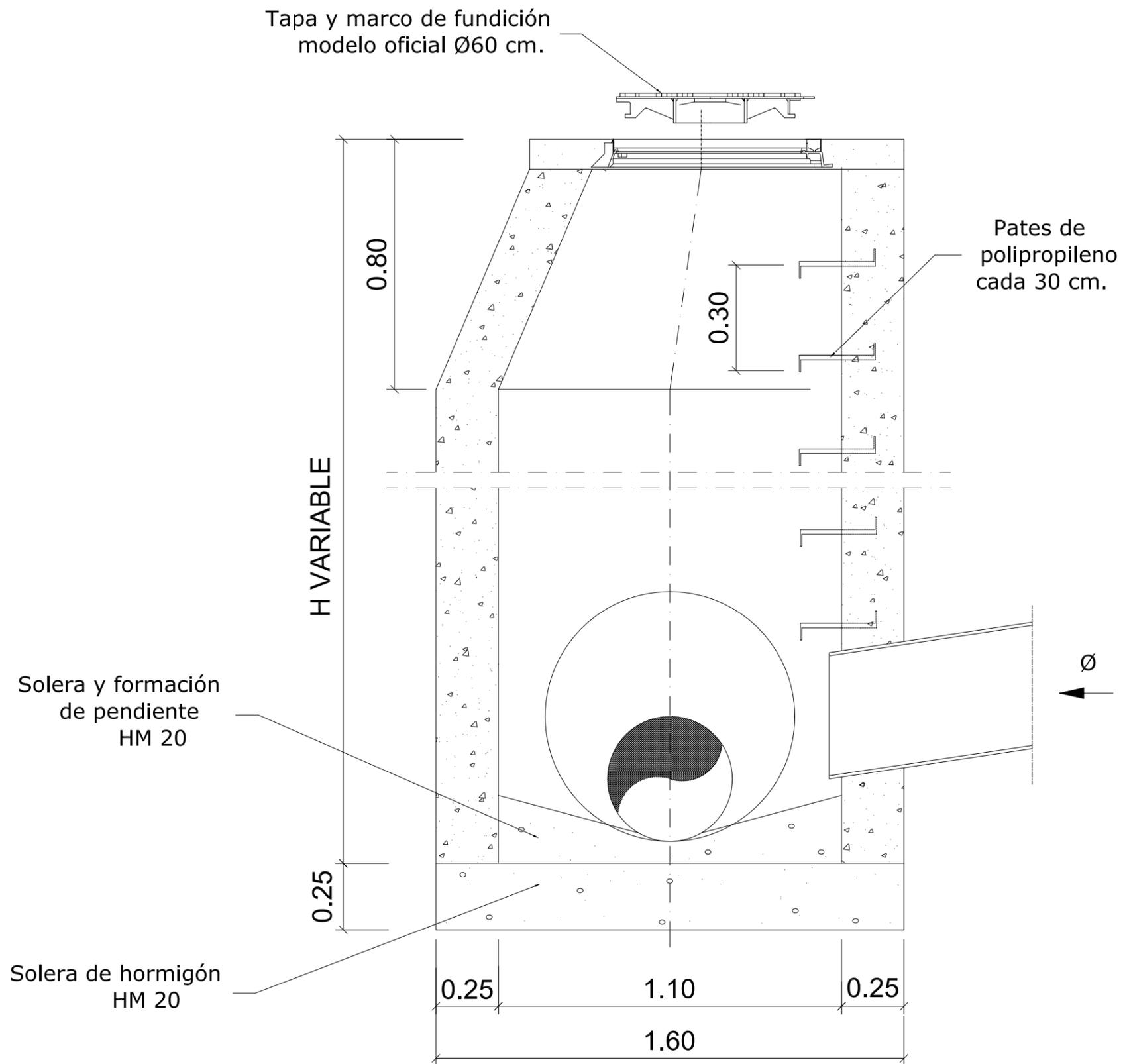


BAJO CARRETERA AUTONÓMICA



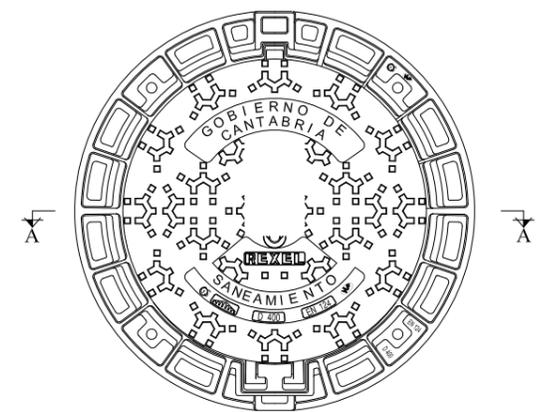
BAJO CAMINO Y ARCEN



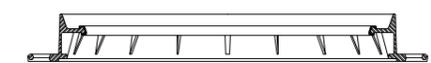


TAPA FUNDICION DUCTIL TIPO

VISTA EN PLANTA



SECCION A-A



PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

CAPITULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

CAPITULO II. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS

CAPITULO IV. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

CAPITULO V. DISPOSICIONES LEGALES

CAPITULO I. PRESCRIPCIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego es de aplicación en la ejecución de las obras del Proyecto RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO MIERA.

1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

El presente proyecto, tiene por objeto, definir y valorar las obras necesarias para la ejecución de la red de saneamiento de aguas residuales de los distintos barrios de Orejo (Marina de Cudeyo).

La red se ejecutará con PVC teja de diámetro 315 mm.

CAPITULO II.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que entren a formar parte de las obras, cumplirán los requisitos exigidos por la normativa oficial vigente, y para los que no exista reglamentación expresa se exigirá que sean de la mejor calidad entre los de su clase. No se procederá al empleo de ningún material ni dispositivo sin que antes sea examinado y aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

2.2. MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENOS

Procederá de las excavaciones efectuadas en la obra o bien de préstamos.

El material empleado para el relleno no tendrá, en ningún caso, áridos de tamaño superior a seis (6) centímetros, siendo al menos el 50% del material, de tamaño superior a dos (2) milímetros.

2.3. CEMENTO

El cemento que se utilice en la confección de morteros y hormigones será Portland normal P-350 o Portland con adiciones activas PA-350.

Cumplirá todas las condiciones prescritas por el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos de 2.003 (RC-03). Su uso cumplirá las "Recomendaciones para la utilización de los cementos" del Anejo Nº 3 de la Instrucción EHE.

2.4. HORMIGONES Y MORTEROS

Los Hormigones a utilizar cumplirán para sus componentes los requisitos exigidos en la Instrucción EHE, el artículo anterior del presente Pliego y, especialmente, se exigirá que:

- Los hormigones en masa alcancen una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra, a los 28 días.
- Los hormigones utilizados en estructuras armadas alcancen una resistencia característica mínima de 25 N/mm², en obra, a los 28 días. Los morteros a utilizar deberán cumplir, en sus componentes, los requisitos exigidos en el artículo 611 "Morteros de cemento" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y el artículo 10 del presente Pliego, y, especialmente, se exigirá:
 - Mortero tipo M-450 de 450 kg de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³), para unión de tuberías de hormigón.
 - Mortero tipo M-250 de 250 kg de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³), para obras de fábrica
 - de ladrillo.

2.5. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

El agua a emplear en la confección de morteros y hormigones deberá cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE.

El Director de Obra podrá exigir cuantos ensayos justificativos estime necesarios para juzgar la adecuación de la procedencia de las aguas, así como la realización de los ensayos pertinentes para comprobar el cumplimiento de la citada Instrucción EHE.

2.6. ÁRIDO PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los áridos para hormigones deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE. El tamaño máximo del árido no será en todo caso superior a 20 mm.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra las canteras o depósitos que para la obtención de áridos de morteros y hormigones se proponga utilizar, aportando cuantos elementos justificativos acerca de la adecuación de dichas procedencias estimara convenientes o fueran requeridos por el Director de Obra. Este podrá rechazar todas aquellas procedencias que, a su criterio, obligaran a un control demasiado frecuente de los materiales que de ellas se extrajeran.

2.7. ADITIVOS PARA HORMIGONES Y MORTEROS

Los aditivos para hormigones deberán cumplir las prescripciones de la Instrucción EHE.

El Director de Obra podrá aceptar o no las propuestas del Contratista y, en cualquier caso, no podrá utilizarse producto aditivo alguno sin su autorización escrita. Además, podrá imponer el uso de determinados productos en el caso de que se compruebe que con ellos se obtienen en los hormigones las condiciones exigidas y que dichas condiciones no se obtienen sin el empleo de tales productos.

En su caso, se realizarán los ensayos que ordene el Director de Obra, incluidos aquéllos que permitan enjuiciar la influencia del uso de aditivos en el tiempo de fraguado y en retracción.

2.8. ARMADURAS

En esta unidad de obra se incluyen:

- Las armaduras.
- El doblado y colocación de las mismas.
- Los separadores, calzos, ataduras, soldaduras y soportes.
- Los empalmes por manguito, soldadura a tope y empalmes por solapo que no estén previstos en los Planos.

La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. También podrán utilizarse paneles metálicos prefabricados para entibación siempre que se presente por el contratista y apruebe por la Dirección Facultativa el sistema empleado y la justificación de su capacidad resistente. Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Se emplearán barras corrugadas de alta adherencia, de acero de dureza natural o estirado en frío, tipo B500S, que cumplirán todas las especificaciones exigidas en el artículo 9º "Armaduras" de la Instrucción EHE.

2.9. ENTIBACIONES

La madera a emplear en la estibación de zanjas y encofrados deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos y haber sido desecada al aire.
- No presentar signo alguno de putrefacción.
- Estar exenta de grietas, manchas y tener sus fibras rectas y no reviradas.

2.10. ACERO EN PERFILES, CHAPAS Y REJILLAS

El acero a emplear será del tipo A-42-b, y tendrá un límite elástico mínimo de 2.400 kg/cm².

2.11. REPOSICION DE PAVIMENTOS

La mezcla bituminosa para reposición de pavimentos asfálticos será una mezcla bituminosa en frío, tipo semidenso, y de 6 cm de espesor, por tanto, será SF-20.

Cumplirá todas las prescripciones del artículo 541 "Mezclas bituminosas en frío" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes".

Los materiales que se empleen en la reposición de pavimentos no asfálticos serán, entre todos los que existan en el mercado, los más análogos que sea posible a los que hayan de sustituir, en caso de que no estén en perfectas condiciones los quitados durante la apertura de las zanjas.

2.12. MATERIAL PARA ASIENTO DE TUBERIAS

El material para asiento de tuberías será arena con tamaño máximo inferior a dos milímetros (2 mm), y no será plástico.

Su uso deberá ser previamente aceptado por el Ingeniero Director de la Obra.

2.13. LADRILLOS

El ladrillo empleado será de dos clases: el llamado tosco recocho escogido y el fino prensado de primera calidad.

El ladrillo tosco recocho estará formado con una buena tierra bien trabajada, estará correctamente cortado y bien cocido, será homogéneo sin grietas y no contendrá caliches.

El ladrillo fino prensado se empleará en las fachadas y deberá ser perfectamente perfilado, no presentando ninguna mancha ni alteración en su color; será sonoro, homogéneo, con aristas vivas y frentes planos, sin grietas, caliches, alabeos, ni desperfecto alguno, formando piezas de alta resistencia y densidad.

Cada clase de ladrillo será de la mejor calidad que se fabrique, desechándose en el caso de no cumplir las condiciones anteriores.

2.14. MATERIALES PARA TAPAS, ESCALAS Y PATES DE REGISTROS

Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos y deberán ajustarse bien a sus marcos.

Las escalas de bajada se compondrán de pletinas y hierro forjado, y se sujetarán fuertemente a las fábricas.

Los pates de bajada se confeccionarán con barras redondas de acero que se empotrarán en las fábricas.

Todo material objeto de este artículo se pintará adecuadamente para su mayor duración.

2.15. TUBOS DE HORMIGÓN

Los tubos prefabricados para las canalizaciones se construirán de hormigón vibrado o centrifugado. Se utilizarán en su fabricación moldes metálicos. La consistencia de la mezcla será seco-plástica o seca, con dosificación mínima de 350 kg de cemento por metro cúbico de hormigón.

La dosificación de los áridos será la óptima determinada en planta, debiendo tener al menos la mitad de ellos un tamaño comprendido entre cero y cinco (0 y 5) milímetros, y el resto de grano más grueso. El tiempo de curado dependerá del

sistema de curado utilizado, debiendo ser el preciso para la obtención de un buen hormigón.

La tubería será del tipo, forma y dimensiones que figuren en los Planos, permitiéndose las siguientes tolerancias:

- El diámetro interior del tubo no se apartará en ninguna sección en más del uno por ciento (1%) del diámetro nominal si el diámetro es inferior o igual a 400 milímetros y del 0,75% si el diámetro es mayor de 400 milímetros.
- No se admitirán en ningún punto variaciones de espesor de la pared superiores al dos por ciento (2%) del espesor nominal.
- La longitud de los tubos será uniforme y no se admitirán variaciones superiores al uno por ciento (1%) de su longitud nominal.

Las tuberías habrán de ser lisas, especialmente la superficie inferior; no se presentarán coqueras, fisuras ni desconches.

El molde de los enchufes y ranuras de encaje deberá ser perfecto, desechándose todos los tubos que presenten defectos o roturas.

Para la recepción de los tubos en obra, se someterán a una carga lineal sobre la generatriz superior, estando el tubo apoyado en dos generatrices que distan cinco (5) centímetros. La carga admisible en estas condiciones será la que corresponde, calculando a razón de seis (6) toneladas por metro cuadrado de proyección horizontal de tubo para los diámetros comprendidos entre veinte y cuarenta centímetros (20 y 40 cm) y de cinco (5) toneladas por metro cuadrado de proyección para los diámetros comprendidos entre cuarenta y cinco y sesenta centímetros (45 y 60 cm).

Serán sometidos a la aprobación del Ingeniero Director, quien determinará los ensayos o pruebas necesarias o si es preciso añadir o cambiar alguna para fijar sus características hidráulicas y resistentes.

2.16. TUBOS DE PVC SANEAMIENTO

Los tubos a emplear en la construcción de obras de saneamiento serán uniformes y carecerán de irregularidades en su superficie que puedan disminuir sus características hidráulicas.

Se definirán por su diámetro nominal de acuerdo con la serie estándar, que será el indicado en la definición de la unidad o en los planos del proyecto.

Los tubos de PVC serán del tipo "no plastificado", según el vigente P.P.T.G. para tuberías de saneamiento de poblaciones.

El material empleado en la fabricación de los tubos y piezas especiales será, básicamente, el policloruro de vinilo (PVC) técnicamente puro, exento de plastificantes y materiales de relleno, en una proporción mínima del 96 %, admitiéndose en la proporción restante la presencia de colorantes y materiales auxiliares.

Se consideran los siguientes tipos de tubos de PVC:

- Tubos de presión (UNE EN 1452).
- Tubos de saneamiento sin presión (UNE EN 1401).
- Tubos de saneamiento con presión (UNE EN 53962).
- Tubos de PVC estructurados (prEN 134761).
- Tipo A1: tipo sándwich o de pared con huecos longitudinales.
- Tipo A2: pared con sección formada por huecos en espiral.
- Tipo B: pared con una superficie interior lisa y una superficie exterior maciza o hueca, del tipo corrugado o nervado en espiral o en forma anular.

Las características físicas, mecánicas y químicas cumplirán el “Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua” de 1.974 o el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” de 1.986, según sea su uso y, en todo caso, las siguientes:

- Los tubos de PVC para conducciones eléctricas y otras de similar naturaleza serán lisos en el interior y corrugados en el exterior.
- Para el empalme de los tubos se emplearán las piezas, juntas y accesorios correspondientes al tipo de unión. Las juntas serán estancas debiendo cumplir los requisitos de ensayo en la normativa vigente.

Se distinguen los siguientes tipos de unión para tubos de PVC:

➤ **Unión por junta elástica.**

La copa llevará preformado un alojamiento para una junta elástica. Insertando el tubo en la copa se conseguirá la estanqueidad por compresión de la junta. Este sistema permitirá absorber las dilataciones producidas por cambios de temperatura.

Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

- Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.
- Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas.
- Enfrentar la copa y el extremo del tubo conjunta y empujar dicho extremo hasta introducirlo. En función del diámetro, el sistema de empuje puede ser manual, mediante tráctel o por medio del tubo suspendido.

Este tipo de unión por junta elástica es apta para los tubos de presión, los de saneamiento, con y sin presión, y los tubos estructurados.

➤ **Unión por encolado.**

Se ejecutará encolando e insertando, previa limpieza, el tubo en la copa. Se empleará en tubos de diámetro reducido. La unión entre los tubos encolados o con masilla se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

Este tipo de unión por encolado es apta en tubos de presión, fundamentalmente si hubiese riesgo de ataque químico. Unión por junta mecánica (ej. Junta Gibault). Se trata de la unión de tubos de PVC empleando una brida metálica.

➤ **Unión por junta mecánica.**

En los tubos unidos con junta mecánica, se conseguirá la estanqueidad necesaria por la compresión de las juntas elastoméricas contra la superficie exterior del tubo al apretar los pernos del accesorio de unión. En este tipo de unión, se realizará un rebaje en el fondo de la zanja, en la zona de unión, con el fin de que el tubo descansa sobre una generatriz de su cuerpo y no sobre sus extremos.

Este tipo de unión por junta mecánica es apta en uniones de transición, como puede ser el caso de la unión de un tubo de PVC con otro de fundición.

En todos los casos, para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Sólo en los casos aprobados por el D.O., la desviación máxima admitida en cada unión será de 3°, en las mismas condiciones de estanqueidad.

Los tubos serán de pared estructurada, con certificado de calidad y homologación.

La junta entre tubos será de enchufe y campana con aro de elastómero, tipo delta y cumplirá las especificaciones fijadas en la normativa ASTM" desviación de la junta". No se admite la junta encolada.

2.16. PIEZAS ESPECIALES DE TUBOS

Las características hidráulicas y resistentes, o de cualquier otro tipo, de todas ellas, serán idénticas a las especificadas para la tubería de la que forman parte.

2.17. MATERIAL ELASTOMERICO PARA JUNTA

El material elastomérico podrá ser caucho natural o sintético y deberá presentar una buena resistencia a la acción de las grasas y demás agentes agresivos.

2.18. TUBERIAS DE POLIETILENO

Se define como tubería de polietileno a los productos comerciales en forma de tubo, obtenidos a partir de una materia termoplástica, formada por una larga molécula obtenida por polimerización del etileno, a base de altas presiones y temperaturas.

La unión entre los tubos se efectuará mediante soldadura o manguitos con anillos elásticos del mismo material.

Los tubos a emplear estarán garantizados para una presión de servicio de 6 y 10 atmósferas (6 y 10 kg/cm²), y estarán probados para una presión de 12 y 20 atmósferas (12 y 20 kg/cm²), respectivamente.

Los tubos a emplear serán de marcas acreditadas, cuyos productos estén homologados, y deberán ser aprobados por la Dirección de Obra.

La Dirección fijará la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.

2.19. TUBERIAS DE FUNDICION

Se definen como tuberías de fundición los tubos obtenidos de este material por métodos de centrifugación en coquillas giratorias, conteniendo grafito en pequeñas láminas.

Los tubos de fundición se emplearán en la protección de la tubería de polietileno en las zonas donde sea necesario, como es en el caso de cruces con carreteras o ferrocarriles y en aquellos en que lo estime conveniente el Director de Obra.

2.20. VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

La resistencia de todas ellas será idéntica a la especificada para la tubería de la que forma parte.

La forma y dimensiones de las piezas especiales serán las que marcan como normales y corrientes los catálogos de casa especializada y de suficiente garantía a juicio del Ingeniero Director.

El Contratista queda obligado a colocar aquellas piezas especiales que le ordene el Ingeniero Director y cumplirán, en lo que sean aplicables, las condiciones que se han especificado para fundición.

2.21. BETUNES ASFALTICOS

Se definen los betunes asfálticos como los productos bituminosos sólidos o viscosos, naturales o preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación,

oxidación o cracking, que contienen un tanto por ciento bajo de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Su composición y características deberán ajustarse a lo indicado en el artículo 211 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Carreteras y Puentes y deberán ser presentadas al Ingeniero Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.22. RIEGOS DE IMPRIMAÇON Y ADHERENCIA

El ligante será emulsión de rotura lenta (EAL) o similar. La cantidad de ligante empleado será la que es capaz de absorber la base en un período de veinticuatro horas.

Puede utilizarse una dotación de 1 kg/m², pudiendo rectificarse en una segunda aplicación. Se cumplirán los preceptos establecidos en el artículo 530 "Riegos de imprimación" y en el 531 "Riegos de adherencia" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

2.23. MATERIALES A EMPLEAR EN TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

Su composición y características deberán ajustarse a lo especificado en el artículo 532 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y deberán ser presentadas al Ingeniero Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación

En el momento de la ejecución, el Ingeniero Director indicará el ligante bituminoso a emplear.

2.24. MATERIALES PARA DRENES SUBTERRANEOS

Estos drenes consisten en tubos perforados, de material poroso, o con juntas abiertas, colocados en el fondo de zanjas rellenas de material filtrante adecuadamente compactado.

Su composición y características deberán ajustarse a lo indicado en el artículo 420 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y deberán ser presentados al Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.25. ZAHORRAS A EMPLEAR EN SUB-BASES

La zahora artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su composición y características deberán ajustarse a lo indicado en el artículo 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y deberán ser presentados al Ingeniero Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.26. MACADAM A EMPLEAR EN BASES

Se define como macadam el material constituido por un conjunto de áridos de granulometría discontinua, que se obtiene extendiendo y compactando un árido grueso cuyos huecos se rellenan con un árido fino llamado recebo.

Su composición y características deberán ajustarse a lo especificado en el artículo 502 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes y deberán ser presentados al Ingeniero Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.27. BORDILLOS

Serán prefabricados de hormigón, con una resistencia característica superior a 350 kg/cm².

Serán homogéneos de grano fino y uniforme y de textura compacta. Deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán buena adherencia a los morteros.

Los paramentos serán lisos y sus aristas totalmente rectas, pudiendo tener la arista de borde matada, y el bordillo será del tipo bordillo recto.

La forma de los bordillos será similar a la representada en el documento N°2: Planos, con una anchura en la base de 12 cm y una altura de 25 cm.

Deberán ser del tipo similar al utilizado en otras fases de pavimentación de la ciudad, y deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Cumplirán las especificaciones del artículo 570 "Bordillos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

2.28. PINTURAS PARA MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Su composición y características deberán ajustarse a lo indicado en el artículo 278 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U: y deberán ser presentadas al Ingeniero Director de la Obra para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.29. MICROESFERAS DE VIDRIO A EMPLEAR EN MARCAS VIALES REFLEXIVAS

Se definen por las características que deben reunir para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal de carreteras.

Sus características deberán ajustarse a lo indicado en el artículo 289 del P.P.T.G. para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.U. y deberán ser presentadas al Ingeniero Director de las Obras para que efectúe los ensayos que estime oportunos para su aceptación.

2.30. MATERIALES CUYAS CONDICIONES NO ESTEN ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en este Pliego deberán cumplir aquéllas que el uso ha incorporado a las buenas normas de construcción. En todo caso, deberán ser sometidos a la consideración del Ingeniero Encargado de las Obras, para que decida sobre la conveniencia de autorizar su empleo o rechazarlos.

2.31. MATERIALES QUE NO SATISFAGAN LAS CONDICIONES EXIGIDAS EN ESTE PLIEGO

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las prescripciones establecidas en este Pliego, el Ingeniero Encargado de las Obras dará las órdenes oportunas para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplan y sustituidos por otros adecuados en la forma prescrita en el articulado del vigente Reglamento de Contratación.

CAPITULO III. EJECUCION DE LAS OBRAS

3.1. PROGRAMA DE TRABAJO

En todo momento, durante la ejecución de las obras, en que se prevea anticipadamente la improbabilidad de cumplir plazos parciales, el Contratista estará obligado a abrir nuevos tajos en donde fuera indicado por el Ingeniero Director.

3.2. METODOS CONSTRUCTIVOS

El contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que en su Plan de Obra y en el Programa de Trabajos lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Administración. También podrá variarlos durante la ejecución de las obras, sin más limitaciones que la autorización del Ingeniero Director, que se reservará el derecho de reposición de los métodos anteriores en caso de comprobación de la menor eficacia de los nuevos.

3.3 REPLANTEO DE LAS OBRAS

El Ingeniero Director hará sobre el terreno la comprobación del replanteo general de las obras y los replanteos parciales de sus distintas partes que sean necesarios durante el curso de ejecución de las obras, debiendo presenciar estas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de las marcas, señales, estacas y referencias que se dejen en el terreno. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas que firmarán el Ingeniero Director y el Contratista.

3.4. ENCOFRADOS Y CIMBRAS DEFINICION

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 llaman apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento de construcción mientras se está ejecutando hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje de los encofrados, cimbras y apeos.
- Desencofrado.
- Descimbramiento.

MATERIALES

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

CONSTRUCCION 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.

Cuando los encofrados sean de madera, los paramentos que hayan de quedar ocultos se podrán encofrar con tablonos sin cepillar, unidos a testa. Para los paramentos de hormigón visto se utilizarán tablas cepilladas y machihembradas, cuyo espesor no será inferior a veinticuatro milímetros (0,024 m) y su ancho oscilará entre diez y catorce centímetros (0,10 a 0,14 m). Las juntas deberán ir únicamente en sentido longitudinal o transversal al elemento de obra a encofrar.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema y compactación exigido y adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el

hormigón, ni durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales superiores a cinco milímetros (0,005 m).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se realice con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos 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 un milésimo de la luz (1/1.000).

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

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 en su eficacia. La Dirección podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (0,005 m) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los parámetros de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos ni rebabas de más de cinco milímetros (0,005 m) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se pueden aplicar no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Para facilitar el desencofrado, la Dirección podrá autorizar u ordenar el empleo de un producto desencofrante, que no deje manchas ni contenga sustancias perjudiciales.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladora adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección la aprobación del encofrado realizado.

El Contratista propondrá a la Dirección el tipo de apeos y cimbras que se propone emplear, incluyendo el estudio del cimientado, cálculos resistentes, contraflecha prevista y fases de descimbrado. Si se apoyan sobre una vía en servicio, los apeos o cimbras se proyectarán de forma que permitan la circulación en las condiciones que fije la Dirección.

Las cimbras 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. Tendrán cimientados estables.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRAMIENTO

Tanto los elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos) como los apeos y cimbras se retirarán sin producir sacudidas ni choques en el hormigón, recomendando, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un desencofrado uniforme.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente margen de seguridad

y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido como consecuencia del desencofrado o descimbramiento.

El desencofrado de los costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no podrán retirarse antes de los siete días, con las salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos días o cuatro días, cuando el tipo de hormigón empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, deberán realizarse ensayos de información para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, oportunamente, todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay. Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras de pavimento.

3.5. HORMIGONES

Para la ejecución de los hormigones, se seguirán las prescripciones establecidas en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado EHE".

Para establecer la dosificación de los diferentes hormigones que se incluyen en el Proyecto, el Contratista deberá recurrir, en general, a ensayos previos en

laboratorio, con el objeto de conseguir las dosificaciones que proporcionen a los hormigones obtenidos las características que se le exigen en los documentos correspondientes de este Pliego y Planos.

En los casos en que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las características exigidas, se podrá prescindir de los citados ensayos previos.

El hormigón se amasará de forma que se consiga una mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto por cemento.

No se mezclarán masas frescas que utilicen tipos diferentes de conglomerantes y se limpiará la hormigonera si se va a fabricar un hormigón que utilice un cemento de categoría distinta al utilizado anteriormente.

Para el transporte, se utilizarán los medios adecuados para evitar la variación de las características que la mezcla tenía en el momento del amasado; especialmente, se cuidará que las masa no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra o compactación.

No se tolerará la colocación en obra de masa que acusen un principio de fraguado.

En el posible vertido de hormigón, se tomarán medidas especiales si este vertido se produce desde una altura superior a dos metros (2 m) respecto al plano de colocación.

Las dosificaciones que se fijan en los documentos correspondientes de este Proyecto están calculadas para materiales con unas características medias, según la Instrucción citada, pero, si como resultado de las pruebas que se efectuasen, resultaran otras proporciones que hicieran variar dichas dosificaciones conservando

invariable la cantidad de cemento - no tendrá derecho el Contratista a variación alguna de precios.

3.6. MORTEROS

La mezcla de los materiales componentes del mortero se hará de forma que se consiga una mezcla íntima y homogénea, pudiéndose realizar ésta a mano o mecánicamente.

En el caso de que se haga a mano, la mezcla se efectuará sobre una superficie impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco, hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme, añadiéndose a continuación la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, ésta tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

3.7. UTILIZACION DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes al efecto, contempladas con las instrucciones que ordene la Dirección de Obra.

Será de cuenta del Contratista la obtención de permisos y licencias para la utilización de estos medios, así como el abono de los gastos que dichos permisos comportan.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificables y estarán situados a unos trescientos (300) metros de la carretera o de cualquier construcción.

El Contratista organizará los trabajos de forma que se produzcan las menores molestias posibles al tráfico y a las zonas colindantes.

En voladuras, se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal operario al servicio de la obra. No se permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco minutos (5 min) antes de prenderse fuego a las mechas hasta después que hayan estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mando eléctrico a distancia o se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá las condiciones adecuadas, en relación con las responsabilidades que corresponde a estas operaciones.

La Dirección podrá prohibir la utilización de voladuras o de determinados métodos de voladura que considere peligrosos, aunque la autorización de los métodos empleados no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños causados.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán, en todo momento, su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

3.8. EXCAVACIONES EN GENERAL

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en los terrenos adyacentes.

Las excavaciones se realizarán preferentemente por medios mecánicos, ateniéndose a la forma y profundidad que figuren en los Planos del Proyecto o en el replanteo de las obras por el Ingeniero Director, quien podrá variar la forma o profundidad de las cimentaciones o zanjas quedando obligado el adjudicatario a lo que se le ordene en tal sentido.

Las excavaciones de las zanjas, o de cualquier obra de fábrica se realizarán con las entibaciones necesarias, así como con los apeos de los edificios contiguos a ellos. Estos últimos, en caso de ser necesarios, se dispondrán inmediatamente al inicio de las obras.

Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de 0,60 m como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo sino que dejarán pasos para el tránsito general y para la entrada a las viviendas afectadas por las obras; todos ellos se establecerán por medio de pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbre se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Ingeniero Director de las Obras.

Cualquier deterioro en las obras debido a los trabajos del Contratista, incluida la excavación que sobrepase los límites establecidos, será reparada por él, a expensas del mismo.

Cumplirá todas las condiciones impuestas en el art. 321 "Excavación en Zanjas y Pozos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes, y las condiciones del apartado 10.2 "Zanjas para alojamiento

de tuberías" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

El Contratista será el responsable del cumplimiento de la legislación vigente sobre residuos sólidos y de la correcta gestión del material que sea retirado de la obra, cualquiera que sea su naturaleza, siendo el gasto correspondiente por cuenta del mismo.

3.9. COLOCACION DE TUBERIAS DE SANEAMIENTO

Una vez efectuada la excavación, se colocará la solera formada por un asiento de arena o material seleccionado, para tuberías de PVC y para tuberías de hormigón vibroprensado de junta estanca. Para tuberías de hormigón con junta de mortero, la solera será de hormigón según se detalla en los Planos.

Las juntas de los tubos de hormigón vibroprensado serán de tipo enchufe-campana con aros de goma que aseguren la estanqueidad y flexibilidad adecuadas, y con tacos de goma dura para el calce y posición de los tubos.

Los tubos se colocarán sobre el cimiento una vez comprobada la rasante alineándose cuidadosamente tanto en vertical como en horizontal, no admitiéndose desviaciones de la alineación teórica superiores a cinco (5) milímetros.

Se harán pruebas de la tubería montada para comprobar la estanqueidad de las juntas. A tal fin, se llenarán de agua tramos comprendidos entre dos pozos de registro, midiéndose el descenso que en seis (6) horas experimenta el nivel de ambos pozos, con cuyos datos se calculará la pérdida en veinticuatro (24) horas, que no debe superar el cinco por ciento (5%) del volumen de la tubería en el tramo que se ensaya.

Antes de realizar esta prueba, se habrá mantenido llena la tubería a fin de que esté saturada. Se cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 10 "Instalaciones

de tuberías", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

3.10. OBRAS DE FÁBRICA

Las obras de fábrica como pozos de registro, sumideros, aliviaderos, cunetas,...etc., serán de la forma y dimensiones que se detallan en los Planos.

Se incluirán los pates, marcos y tapas, y demás elementos, en las obras que lo indiquen los Planos.

En las proximidades de los sumideros, deberá modificarse la forma de la calzada para facilitar la entrada de agua.

3.11. COLOCACION DE LA TUBERIA

La ejecución de las obras incluye las operaciones siguientes:

- Suministro del tubo.
- Preparación del asiento.

Cuando lo fije el Proyecto o lo ordene la Dirección, una vez colocada la tubería, se revestirá de hormigón, a fin de que pueda soportar sobrecargas importantes, o se protegerá con tubería de fundición.

Colocación de relleno de arena restante, hasta recubrimiento de 10 cm. Completar relleno de zanja con tierras exentas de piedras, perfectamente compactadas.

La construcción de juntas se hará de acuerdo con lo indicado en Planos o, en su defecto, de acuerdo con lo indicado por la Dirección de Obra. En cualquier caso, serán completamente estancas.

La Dirección de Obra podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier tramo.

3.12. VALVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas de compuerta, desagües, ventosas y demás piezas especiales, junto con sus alojamientos, serán comprobados en sus uniones a la tubería y en el accionamiento de los mecanismos que contienen, rechazándose las que no presenten las condiciones exigidas.

Por su naturaleza, se cumplirán estrictamente las instrucciones de la casa suministradora, pudiéndose exigir al Contratista, a su costa, la presencia de un montador acreditado.

3.13. BORDILLOS Y ENCINTADOS

Una vez efectuadas las zanjas y excavaciones correspondientes, se procederá a colocar el bordillo o encintado sobre un lecho de hormigón de resistencia característica 150 kg/cm², de la forma y dimensiones expresadas en el Documento Planos, estando situados a la cota indicada y formando la pendiente que así mismo se indique.

Se tendrá especial cuidado en colocar 10 cm de hormigón en el frente del pie del bordillo, de forma que se corten las posibles filtraciones en la unión hormigón-mezcla bituminosa. En las zanjas de entrada para vados, se colocarán piezas especiales bajas, para facilitar la entrada de vehículos.

3.14. SOLADOS

Las losetas se humedecerán previamente a su colocación. Se asentarán sobre la capa de mortero ya extendida en toda su superficie, a fin de que el asiento sea perfecto.

Sobre las juntas del solado se extenderá una lechada de cemento blanco.

Serán rechazados todos los solados que presenten juntas no uniformes o desplomadas, así como los que por percusión den un sonido de hueco o se muevan.

3.15. ACERAS

Las baldosas irán colocadas sobre una capa inferior de 10 cm de hormigón H-150 y otra superior de 3 cm de mortero de unión, cuidando que las juntas sean mínimas y las que aún así quedaran, serán tapadas posteriormente con una lechada de cemento que será extendida por toda la superficie de las aceras.

3.16. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, así como desmantelar las instalaciones provisionales que no sean precisas.

Deberá, así mismo, adoptar los medios y ejecutar los trabajos para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director de las mismas.

3.17. SERVIDUMBRES Y SERVICIOS

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de las obras, y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen con el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto base del Contrato, si bien esta relación puede ser fijada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de las necesidades surgidas durante su ejecución. A tal efecto, también se considerarán servidumbres relacionadas en el Pliego de Prescripciones aquéllas que aparezcan definidas en los Planos del Proyecto.

Los servicios afectados serán trasladados o retirados por las compañías u organismos correspondientes. No obstante, el Contratista tendrá obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvíos, en su caso, de los servicios afectados de pequeña importancia que la Dirección considere convenientes para la mejor marcha de las obras, si bien dichos trabajos serán de abono al Contratista, ya sea con cargo a las partidas alzadas existentes al efecto en el Presupuesto, o por unidades de obra, aplicando los precios del Cuadro N°1. En su defecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios se basará en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el Proyecto.

El Contratista retirará los elementos de la carretera o zonas colindantes que quedan afectados por las obras, tales como señales, balizas, puntos hectométricos y kilométricos, barreras de seguridad y vallas de cerramiento, farolas, semáforos, etc., produciendo el menor daño posible en los mismos y acopiándolos en la zona de obra que fije la Dirección, evitando su deterioro en el acopio.

Estos elementos, así como los accidentalmente dañados, removidos o desplazados, deberán ser reparados y repuestos en la misma o nueva ubicación, si dicha reposición es oportuna a juicio de la Dirección.

Los trabajos correspondientes no serán de abono, salvo que se especifique lo contrario en el articulado del presente Pliego o aparezcan en el Cuadro de Precios N°1, precios unitarios o partidas alzadas para su abono.

3.18. OBRAS NO ESPECIFICADAS

Para la ejecución de las obras que no hayan sido especificadas en el presente Pliego y que figuren en el Presupuesto General o bien sea necesario llevar a cabo durante la marcha de los trabajos, se tendrán en cuenta las instrucciones del Ingeniero Director de Obra, llevándose éstas a cabo con arreglo a las normas de buena construcción.

3.19. ENSAYOS Y ANALISIS DE LOS MATERIALES

La Dirección de Obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 1 por 100 del presupuesto de la obra.

CAPITULO IV. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo, por unidad, según figuren especificadas en el Cuadro de Precios Nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea preciso la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse éste el modo de medición y abono, utilizándose para la confección de dicho precio las bases establecidas en el Anejo de Justificación del Cuadro de Precios Nº 2.

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos o reformas autorizadas por cualquier causa, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Ingeniero Director ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones proyectadas.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, en su caso, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daño o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego.

Para las citadas reparaciones debe atenderse estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director.

El Contratista es responsable del almacenaje y guardería de los acopios, así como de la reposición de aquellos que se hayan perdido, por cualquier causa.

El Contratista colocará en las inmediaciones de la obra y en un lugar visible el cartel informativo de la misma.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en la insuficiencia de precios o en la falta de descripción explícita, bien en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

4.2. OBRAS DEFECTUOSAS

El Contratista vendrá obligado a demoler y reconstruir por su cuenta, sin derecho a reclamación alguna, las obras defectuosas que no sean aceptables a juicio del Ingeniero Director de Obra. Si se hubiesen ejecutado obras que, por excepción, no se ajustasen a las condiciones de la contrata pero que fuesen admisibles a juicio del Ingeniero Director, se dará conocimiento de ello a la Superioridad, proponiendo, al mismo tiempo, la rebaja en los precios que estime justa.

Si ésta resuelve aceptar la obra, el Contratista quedará obligado a conformarse con la rebaja acordada, a no ser que prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones.

4.3. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS

Cuando, por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios N° 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los elementos constituyentes de los referidos precios.

4.4. ABONO DE LAS OBRAS

El abono de las obras se realizará en las unidades señaladas en los Cuadros de Precios, por Unidades realmente ejecutadas, medidas sobre Planos.

4.5. PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas a justificar se medirán y abonarán por las unidades ejecutadas, medidas sobre el terreno o en los Planos de construcción que oportunamente se redacten.

Los precios para valorar estas unidades serán los incluidos en el Cuadro de Precios Nº 1 ó, en su defecto, los aprobados en el Acta de Precios Contradictorios que se redacte como complemento de los mismos.

Las partidas alzadas restantes serán de abono íntegro al Contratista.

El precio comprende la adquisición, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una instalación completa.

CAPITULO V. DISPOSICIONES LEGALES

5.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geoméricamente.

5.2. CONTRAINDICACIONES, OMISIONES Y ERRATAS DEL PROYECTO

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre ambos documentos, el Director indicará cuál de los dos prevalece.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y Pliego, o que, por uso o costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

5.3. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACION Y DEL CONTRATISTA

Ingeniero Director

La Administración designará como Ingeniero Director de las Obras a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, el cual, por sí o por aquella persona que designase en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, y asumirá la representación de la Administración ante el Contratista.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten, y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran

durante la ejecución de las obras. Previo al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Administración.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director.

5.4. DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER GENERAL A TENER EN CUENTA

- Normas UNE de obligado cumplimiento en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra que con carácter general se dicte.

Además, habida cuenta de que la Ley de Contratos del Estado constituye un cuerpo legislativo completo, se establece la utilización de la misma como reguladora de las relaciones entre la Administración y el Contratista, en todo lo que no quede explícitamente expuesto en este Pliego.

5.5. DISPOSICIONES TÉCNICAS CON CARÁCTER ARTICULAR A TENER EN CUENTA

- Pliego de Condiciones Generales para Obras de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones del Servicio Hidráulico de la Excma. Diputación Provincial de Santander, aprobado en Sesión Plenaria de 12 de Enero de 1961 y modificado por acuerdo adoptado en Sesión Plenaria de 11 de Julio de 1964, en caso de que esté aún vigente.
 - Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ISA "Alcantarillado".

- Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ISD "Depuración".
 - Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares.
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. MOPU, 1.987.
 - Pliego General de Condiciones para Recepción de Conglomerantes Hidráulicos (RC-03). 2.003.
 - Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE).
 - Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3).

Así como cualquier Reglamento, Norma e Instrucción de aplicación en la ejecución de las obras contratadas por el Estado.

5.6. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras, o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las obras, aunque no se hayan previsto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución, y aún supresión, de las cantidades de obra marcadas o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

5.7. REPOSICION DE TIERRA VEGETAL

Todas las zanjas ejecutadas en fincas se repondrán con tierra vegetal procedente de la propia excavación o de préstamos, con una capa de al menos 15 cm, compactada y perfilada convenientemente.

5.8. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución para las obras objeto del presente Proyecto se puede fijar en: Seis (7) meses contados a partir de la fecha de replanteo.

5.9. PLAN DE OBRA E INSTALACIONES NECESARIAS

El adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Superioridad, antes del comienzo de las obras, un Programa de Trabajo con especificación de los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra compatibles en el plazo total de ejecución. Este Plan, una vez aprobado, se incorporará al Pliego de Condiciones y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El adjudicatario presentará, así mismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra y no podrá retirarlos sin la aprobación de la Superioridad.

De igual forma, el Adjudicatario deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico siempre que se compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del Plan y la relación de los medios auxiliares propuestos no implicarán exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los planes totales y parciales convenidos.

5.10. PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía será de un año (1 año), contado a partir de la fecha en que se efectúe la recepción de la obra, período durante el cual correrán a cargo del Contratista todas las obras de conservación y reparación que fuesen necesarias para el perfecto mantenimiento de la obra objeto del Proyecto.

5.11. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener cuantos permisos y licencias sean necesarios para la ejecución de las obras.

5.12. RECEPCION DE OBRA

Terminadas las obras en condiciones de ser aceptadas, se realizará el trámite de recepción, levantándose acta de las mismas, conforme a lo prescrito sobre el particular por la legislación vigente.

Torrelavega , Julio de 2013

Sandra Díaz González
Graduado en Recursos Mineros

Medición: TRAMO 1

<i>Comentario</i>	<i>P.ig.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
1.1 cod.1 M3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, MEZCLA ASFÁLTICA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.					
TRAMO 1	1	586,80	1,30	0,15	114,426	
TRAMO 1.3	1	139,10	1,30	0,15	27,125	
					Total M3.....:	141,551
1.2 cod.2	M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBREVANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.					
TRAMO 1	1	923,59	1,20	1,30	1.440,80	
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1	140,00	1,20	2,00	336,000	
TRAMO 1.2	1	50,61	1,20	1,30	78,952	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1	117,54	1,20	2,00	282,096	
TRAMO 1.3	1	59,10	1,20	1,30	92,196	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1	80,00	1,20	2,00	192,000	
					Total M3.....:	2.422,0
1.3 cod.3	M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).					
TRAMO 1 (Tramo entibado)	2	140,00		2,00	560,000	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	2	117,54		2,00	470,160	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	2	80,00		2,00	320,000	

Total M2.....: 1.350,1

1.4 cod.4 M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .

TRAMO 1	1 923,59	1,20 0,10	110,831
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1 140,00	1,20 0,10	16,800
TRAMO 1.2	1 50,61	1,20 0,10	6,073
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1 117,54	1,20 0,10	14,105
TRAMO 1.3	1 59,10	1,20 0,10	7,092
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1 80,00	1,20 0,10	9,600

Total M3.....: 164,501

1.5 cod.5 M. TUBERÍA PVC SN8 DIAMETRO 315 mm TOTALMENTE COLOCADO.

TRAMO 1	1 1.063,59		1.063,590
TRAMO 1.2	1 168,15		168,150
TRAMO 1.3	1 139,10		139,100

Total m.....: 1.370,8

1.6 cod.6 M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.

TRAMO 1	1 1.063,59		1.063,590		
TRAMO 1.2	1 168,15		168,150		
TRAMO 1.3	1 139,10		139,100		
			-0,08	1.370,84	-109,66
TRAMO 1	1 1.063,59	1,20 0,20	255,262		
TRAMO 1.2	1 168,15	1,20 0,20	40,356		
TRAMO 1.3	1 139,10	1,20 0,20	33,384		
			-1,00	329,002	-329,00
TRAMO 1	1 1.063,59	1,20 0,10	127,631		

	TRAMO 1.2	1 168,15	1,20 0,10	20,178	
	TRAMO 1.3	1 139,10	1,20 0,10	16,692	
			-1,0	164,501	-164,50
			0		
	TRAMO 1	1 923,59	1,20 1,30	1.440,800	
	TRAMO 1 (Tramo entibado)	1 140,00	1,20 2,00	336,000	
	TRAMO 1.2	1 50,61	1,20 1,30	78,952	
	TRAMO 1.2(Tramo entibado)	1 117,54	1,20 2,00	282,096	
	TRAMO 1.3	1 59,10	1,20 1,30	92,196	
	TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1 80,00	1,20 2,00	192,000	
				Total M3.....:	1.818,8
1.7 cod.7	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.				
	TRAMO 1	1 923,59	1,20 0,20	221,662	
	TRAMO 1 (Tramo entibado)	1 140,00	1,20 0,20	33,600	
	TRAMO 1.2	1 50,61	1,20 0,20	12,146	
	TRAMO 1.2(Tramo entibado)	1 117,54	1,20 0,20	28,210	
	TRAMO 1.3	1 59,10	1,20 0,20	14,184	
	TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1 80,00	1,20 0,20	19,200	
				Total M3.....:	329,002
1.8 cod.8	M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.				
	TRAMO 1	1 586,80	1,30	762,840	
	TRAMO 1.3	1 139,10	1,30	180,830	
				Total M2.....:	943,670
1.9 cod.9	UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN				

ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.

**3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR
REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO
DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO
INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.**

**4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70
CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE
LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO
CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO
INTERIOR CON MORTERO M-80.**

**5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA
PARA TRÁFICO PESADO, MODELO
ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA,
RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.**

**6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO
COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO
DE REDUCCIÓN.**

**7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN
LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM.
DE ALTURA DE FUSTE.**

**TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE
DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y
LIMPIO.**

TRAMO 1	31	31,000	
pozo conexión	1	1,000	
TRAMO 1.2	4	4,000	
TRAMO 1.3	4	4,000	
		Total UD.....:	40,000

**1.10 Cod.10 PA PARTIDA ALZADA PARA CRUCE DE
CARRETERA AUTONÓMICA QUE INCLUYE
PERMISOS, FIANZAS Y MEDIDAS
ESPECIALES.**

Total PA.....: 1,000

Medición: TRAMO 2

<i>Comentario</i>	<i>P.ig.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
2.1 cod.1	M3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, MEZCLA ASFÁLTICA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.					
TRAMO 2	1	28,37	1,30	0,15	5,532	
TRAMO 2.1	1	47,90	1,30	0,15	9,341	
						Total M3.....: 14,873
2.2 cod.2	M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.					
TRAMO 2	1	119,17	1,20	1,30	185,905	
TRAMO 2 (tramo entibado)	1	65,00	1,20	1,50	117,000	
TRAMO 2.1	1	91,63	1,20	1,30	142,943	
TRAMO 2.1 (tramo entibado)	1	25,76	1,20	1,50	46,368	
						Total M3.....: 492,21
2.3 cod.3	M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).					
TRAMO 2 (tramo entibado)	2	65,00		1,50	195,000	
TRAMO 2.1 (tramo entibado)	2	25,76		1,50	77,280	
						Total M2.....: 272,28

2.4 cod.4	M3	SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .			
	TRAMO 2	1	119,17	1,20	0,10 14,300
	TRAMO 2 (tramo entibado)	1	65,00	1,20	0,10 7,800
	TRAMO 2.1	1	91,63	1,20	0,10 10,996
	TRAMO 2.1 (tramo entibado)	1	25,76	1,20	0,10 3,091
					Total M3.....: 36,187
2.5 cod.5	M.	TUBERÍA PVC SN8 DIAMETRO 315 mm TOTALMENTE COLOCADO.			
	TRAMO 2	1	184,17		184,170
	TRAMO 2.1	1	117,39		117,390
					Total m.....: 301,56
2.6 cod.6	M3	RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.			
	TRAMO 2	1	184,17		184,170
	TRAMO 2.1	1	117,39		117,390
					-0,08 301,560 -24,12
	TRAMO 2	1	184,17	1,20	0,20 44,201
	TRAMO 2.1	1	117,39	1,20	0,20 28,174
					-1,00 72,375 -72,37
	TRAMO 2	1	184,17	1,20	0,10 22,100
	TRAMO 2.1	1	117,39	1,20	0,10 14,087
					-1,00 36,187 -36,18
	TRAMO 2	1	119,17	1,20	1,30 185,905
	TRAMO 2 (tramo entibado)	1	65,00	1,20	1,50 117,000
	TRAMO 2.1	1	91,63	1,20	1,30 142,943
	TRAMO 2.1 (tramo entibado)	1	25,76	1,20	1,50 46,368
					Total M3.....: 359,52
2.7 cod.7	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.			

	TRAMO 2	1 184,17	1,20	0,20	44,201
	TRAMO 2.1	1 117,39	1,20	0,20	28,174
		Total M3.....: 72,375			
2.8 cod.8	M2	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.			
	TRAMO 2	1 28,37	1,30		36,881
	TRAMO 2.1	1 47,90	1,30		62,270
		Total M2.....: 99,151			
2.9 cod.9	UD	PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:			
		1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.			
		2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.			
		3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.			
		4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.			
		5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.			
		6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.			
		7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.			
	TRAMO 2	7			7,000
	pozo conexión	1			1,000



**ESCUELA POLITECNICA DE INGENIERIA
DE MINAS Y ENERGIA**
RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL
SANEAMIENTO BAJO MIERA



TRAMO 2.1

2

2,000

Total UD.....: 10,000



Medición: TRAMO 3

<i>Comentario</i>	<i>P.ig.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
3.1 cod.1	M3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, MEZCLA ASFÁLTICA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.					
		1 269,19	1,30	0,15	52,492	
					Total M3.....:	52,492
3.2 cod.2	M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.					
		1 126,38	1,20	1,30	197,153	
tramo entibado		1 114,40	1,20	1,50	205,920	
tramo entibado		1 59,22	1,20	2,00	142,128	
tramo entibado		1 130,99	1,20	3,00	471,564	
tramo entibado		1 84,61	1,20	4,00	406,128	
					Total M3.....:	1.422,89
3.3 cod.3	M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).					
		2 114,40		1,50	343,200	
		2 59,22		2,00	236,880	
		2 130,99		3,00	785,940	
		2 84,61		4,00	676,880	
					Total M2.....:	2.042,90
3.4 cod.4	M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO					

**SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO
20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA
SOBRE PERFIL TEÓRICO .**

		1 515,60	1,20	0,10	61,872	
					Total M3.....:	61,872
3.5 cod.5	M. TUBERÍA PVC SN8 DIAMETRO 315 mm TOTALMENTE COLOCADO.					
		1 515,60			515,600	
					Total m.....:	515,600
3.6 cod.6	M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.					
		1 515,60			515,600	
					-0,08 515,600	-41,248
		1 515,60	1,20	0,20	123,744	
					-1,00 123,744	-123,744
		1 515,60	1,20	0,10	61,872	
					-1,00 61,872	-61,872
		1 126,38	1,20	1,30	197,153	
	tramo entibado	1 114,40	1,20	1,50	205,920	
	tramo entibado	1 59,22	1,20	2,00	142,128	
	tramo entibado	1 130,99	1,20	3,00	471,564	
	tramo entibado	1 84,61	1,20	4,00	406,128	
					Total M3.....:	1.196,02
3.7 cod.7	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.					
		1 515,60	1,20	0,20	123,744	
					Total M3.....:	123,744
3.8 cod.8	M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.					
		1 515,60	1,30		670,280	
					Total M2.....:	670,280
3.9 cod.9	UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO					

COMPACTADO.

2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.

3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.

4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.

5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.

6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.

7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.

pozos normales	13	13,000	
pozo conexión	1	1,000	
		Total UD.....:	14,000

Medición: TRAMO 4

<i>Comentario</i>	<i>P.ig.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>
4.1 cod.1	M3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, MEZCLA ASFÁLTICA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.				
		1	9,65	1,30	0,15	1,882
		Total M3.....: 1,882				
4.2 cod.2	M3	EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBREPANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.				
		1	53,22	1,20	1,30	83,023
tramo entibado		1	139,4	1,20	2,50	418,260
		Total M3.....: 501,28				
4.3 cod.3	M2	ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).				
		2	139,4		2,50	697,100
		Total M2.....: 697,10				
4.4 cod.4	M3	SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .				
		1	192,6	1,20	0,10	23,118
		Total M3.....: 23,118				
4.5 cod.5	M.	TUBERÍA PVC SN8 DIAMETRO 315 mm TOTALMENTE COLOCADO.				
		1	192,6			192,650
		Total m.....: 192,65				

4.6 cod.6	M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.
	1 192,6 192,650
	-0,08 192,650 -15,41
	1 192,6 1,20 0,20 46,236
	-1,00 46,236 -46,23
	1 192,6 1,20 0,10 23,118
	-1,00 23,118 -23,11
	1 53,22 1,20 1,30 83,023
tramo entibado	1 139,4 1,20 2,50 418,260
	Total M3.....: 416,51
4.7 cod.7	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.
	1 192,6 1,20 0,20 46,236
	Total M3.....: 46,236
4.8 cod.8	M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.
	1 9,65 1,30 12,545
	Total M2.....: 12,545
4.9 cod.9	UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO



**CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO
INTERIOR CON MORTERO M-80.**

**5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA
PARA TRÁFICO PESADO, MODELO
ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA,
RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO
M-80.**

**6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO
COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO
DE REDUCCIÓN.**

**7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO
EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50
CM. DE ALTURA DE FUSTE.**

**TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE
DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y
LIMPIO.**

pozos normales	7	7,000
pozo conexión	1	1,000
		Total UD.....: 8,000



<i>Comentario</i>	<i>P.ig.</i>	<i>Largo</i>	<i>Ancho</i>	<i>Alto</i>	<i>Subtotal</i>	<i>Total</i>	
5.1 cod.1	M3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO, MEZCLA ASFÁLTICA CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO.					
		1	6,89	1,30	0,15	1,344	
		Total M3.....:				1,344	
5.2 cod.2	M3	EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.					
		1	192,18	1,20	1,30	299,80	
tramo entibado		1	57,75	1,20	2,00	138,60	
		Total M3.....:				438,401	
5.3 cod.3	M2	ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBREALCHO (ALTURA MÁXIMA 4M).					
		2	57,75		2,50	288,75	
		Total M2.....:				288,750	
5.4 cod.4	M3	SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .					
		1	249,93	1,20	0,10	29,992	
		Total M3.....:				29,992	
5.5 cod.5	M.	TUBERÍA PVC SN8 DIAMETRO 315 mm TOTALMENTE COLOCADO.					
		1	249,93			249,93	

		Total m.....	249,930
5.6 cod.6	M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.		
		1 249,93	249,93
			-0,08 249,90 -19,994
		1 249,93 1,20 0,20 59,983	
			-1,00 59,983 -59,983
		1 249,93 1,20 0,10 29,992	
			-1,00 29,992 -29,992
		1 192,18 1,20 1,30 299,80	
tramo entibado		1 57,75 1,20 2,00 138,60	
		Total M3.....	328,432
5.7 cod.7	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.		
		1 249,43 1,20 0,20 59,863	
			Total M3.....: 59,863
5.8 cod.8	M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.		
		1 6,89 1,30 8,957	
			Total M2.....: 8,957
5.9 cod.9	UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90		

*A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ
DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM
TOMADO CON MORTERO M-80 Y
ENFOCADO INTERIOR CON MORTERO
M-80.*

*5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN
PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO,
MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y
MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE
CEMENTO M-80.*

*6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO
COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y
CONO DE REDUCCIÓN.*

*7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO
EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS
50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.
TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE
DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y
LIMPIO.*

pozos normales	7	7,000	
pozo conexión	1	1,000	
		Total UD.....:	8,000

6.1 cod.11 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
Total: 1,000

7.1 cod.12 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
Total: 1,000

CAPÍTULO II.- CUADRO DE PRECIOS Nº-1

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte de la subasta, sirven de base al contrato y, conforme a lo prescrito en el artículo 43 de las condiciones de contratación, el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ellos, bajo pretexto de error u omisión.

Los precios de cada unidad incluyen todos los accesos, transportes, trabajos auxiliares y preparaciones necesarias para la ejecución de la unidad, así como los gastos de adquisición y contratos necesarios para cumplir la legislación vigente en señalización sanitaria, seguridad y salud, etc., salvo valoración expresa.

Las unidades definidas como "**Tipo...xxx...o similar**" no presuponen, necesariamente, características mínimas de materiales, funcionamiento, garantía y calidad de dichas unidades.

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (euros)	En letra (euros)
	<u>1 TRAMO 01</u>		
1.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i>	32,15	<i>TREINTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS</i>
1.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS</i>	8,46	<i>OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>

	<p><i>AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i></p>		
1.3	<p><i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i></p>	23,80	<p><i>VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS</i></p>
1.4	<p><i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i></p>	17,51	<p><i>DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</i></p>
1.5	<p><i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i></p>	19,37	<p><i>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</i></p>
1.6	<p><i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i></p>	4,40	<p><i>CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i></p>
1.7	<p><i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO</i></p>	20,40	<p><i>VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i></p>

	<i>EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i>		
1.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i>	12,66	<i>DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
1.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCIENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80. 5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80. 6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN. 7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO</i>	562,70	<i>QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</i>

	<i>Y LIMPIO.</i>		
1.10	<i>PA PARTIDA ALZADA PARA CRUCE DE CARRETERA AUTONÓMICA QUE INCLUYE PERMISOS, FIANZAS Y MEDIDAS ESPECIALES.</i>	4.200,00	<i>CUATRO MIL DOSCIENTOS EUROS</i>
	<u>2 TRAMO 02</u>		
2.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i>	32,15	<i>TREINTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS</i>
2.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i>	8,46	<i>OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
2.3	<i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i>	23,80	<i>VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS</i>
2.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE</i>	17,51	<i>DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</i>

	<i>ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>		
2.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i>	19,37	<i>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</i>
2.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>	4,40	<i>CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
2.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i>	20,40	<i>VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
2.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i>	12,66	<i>DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
2.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUNTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.</i>	562,70	<i>QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</i>

4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.

5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.

6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.

7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.

TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.

3 TRAMO 03

3.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i>	32,15	<i>TREINTA Y DOS EUROS CON</i>
			<i>QUINCE CÉNTIMOS</i>
3.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL</i>	8,46	<i>OCHO EUROS CON</i>
			<i>CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>

	<i>MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i>		
3.3	<i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i>	23,80	<i>VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS</i>
3.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i>	17,51	<i>DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</i>
3.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i>	19,37	<i>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</i>
3.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>	4,40	<i>CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
3.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i>	20,40	<i>VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
3.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i>	12,66	<i>DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
3.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O</i>	562,70	<i>QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</i>

RELLENO COMPACTADO.

2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.

3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.

4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.

5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.

6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.

7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.

TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.

4 TRAMO 04

4.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i>	32,15	<i>TREINTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS</i>
4.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN</i>	8,46	<i>OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>

	<i>TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i>		
4.3	<i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i>	23,80	<i>VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS</i>
4.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i>	17,51	<i>DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</i>
4.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i>	19,37	<i>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</i>
4.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>	4,40	<i>CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
4.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL</i>	20,40	<i>VEINTE EUROS</i>

	<p><i>ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i></p>		<p><i>CON CUARENTA CÉNTIMOS</i></p>
4.8	<p><i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i></p>	12,66	<p><i>DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i></p>
4.9	<p><i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:</i></p> <p><i>1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.</i></p> <p><i>2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUNTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.</i></p> <p><i>3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.</i></p> <p><i>4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.</i></p> <p><i>5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</i></p> <p><i>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</i></p> <p><i>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE</i></p>	562,70	<p><i>QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</i></p>

	<p><i>FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.</i></p> <p><u>5 TRAMO 05</u></p>		
5.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i>	32,15	<i>TREINTA Y DOS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS</i>
5.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i>	8,46	<i>OCHO EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
5.3	<i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBREANCHO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i>	23,80	<i>VEINTITRES EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS</i>
5.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL</i>	17,51	<i>DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS</i>

	<i>TEÓRICO .</i>		
5.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i>	19,37	<i>DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</i>
5.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>	4,40	<i>CUATRO EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
5.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i>	20,40	<i>VEINTE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS</i>
5.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i>	12,66	<i>DOCE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS</i>
5.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCIENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA</i>	562,70	<i>QUINIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS</i>

	<p>DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.</p> <p>5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</p> <p>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</p> <p>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.</p> <p>TODOS REALIZADOS SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADOS Y LIMPIOS.</p>		
	<u>6 GESTIÓN DE RESIDUOS</u>		
6.1	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	9.000,00	NUEVE MIL EUROS
	<u>7 SEGURIDAD Y SALUD</u>		
7.1	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	9.000,00	NUEVE MIL EUROS

CAPÍTULO III.- CUADRO DE PRECIOS N°-2

Conforme a lo dispuesto en el artículo 43 del Pliego de Condiciones Generales de la Contratación, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión en estos detalles, realizar ninguna modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro Número 1, los cuales que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados bajo correspondiente según la mejora que hubiese obtenido en la subasta.

Los precios del presente cuadro se aplicarán, única y exclusivamente, en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no llegasen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada, en otra forma que la establecida en el siguiente Cuadro de Precios Número 2, con mención expresa a la unidad "sin descomposición", que no se abonará cantidad alguna si se encuentra totalmente terminada.

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (euros)	Total (euros)
	<u>1 TRAMO 01</u>		
1.1	<i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero Sin descomposición</i>	32,15	
1.2	<i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN. Sin descomposición</i>	8,46	32,15

		8,46
1.3	M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBREANCHO (ALTURA MÁXIMA 4M). <i>Sin descomposición</i>	23,80
		23,80
1.4	M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO . <i>Sin descomposición</i>	17,51
		17,51
1.5	m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado <i>Sin descomposición</i>	19,37
		19,37
1.6	M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO. <i>Sin descomposición</i>	4,40
		4,40
1.7	M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO. <i>Sin descomposición</i>	20,40
		20,40
1.8	M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE. <i>Sin descomposición</i>	12,66
		12,66
1.9	UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE	

	<p><i>ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.</i></p> <p><i>3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.</i></p> <p><i>4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.</i></p> <p><i>5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</i></p> <p><i>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</i></p> <p> </p> <p><i>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	562,70	562,70
1.10	<p><i>PA PARTIDA ALZADA PARA CRUCE DE CARRETERA AUTONÓMICA QUE INCLUYE PERMISOS, FIANZAS Y MEDIDAS ESPECIALES.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	4.200	4.200
	<u>2 TRAMO 02</u>		
2.1	<p><i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	32,15	32,15
2.2	<p><i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBREPESANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i></p>		

	<i>Sin descomposición</i>	8,46	8,46
2.3	<i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	23,80	23,80
2.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	17,51	17,51
2.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	19,37	19,37
2.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	4,40	4,40
2.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	20,40	20,40
2.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i>		
	<i>Sin descomposición</i>	12,66	12,66
2.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA,</i>		

	<p>ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.</p> <p>3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.</p> <p>4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.</p> <p>5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</p> <p>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</p> <p>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	562,70	562,70
	<p><u>3 TRAMO 03</u></p>		
3.1	<p>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	32,15	32,15
3.2	<p>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBREPANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	8,46	8,46
3.3	<p>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER</p>		

	<i>PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECANTO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i> <i>Sin descomposición</i>	23,80	23,80
3.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i> <i>Sin descomposición</i>	17,51	17,51
3.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado</i> <i>Sin descomposición</i>	19,37	19,37
3.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.</i> <i>Sin descomposición</i>	4,40	4,40
3.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.</i> <i>Sin descomposición</i>	20,40	20,40
3.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.</i> <i>Sin descomposición</i>	12,66	12,66
3.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIÁMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:</i> <i>1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.</i> <i>2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.</i> <i>3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO</i>		

	<p>CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.</p> <p>4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.</p> <p>5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</p> <p>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</p> <p>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.</p> <p style="text-align: right;"><i>Sin descomposición</i></p>	562,70	562,70
	<u>4 TRAMO 04</u>		
4.1	<p>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</p> <p style="text-align: right;"><i>Sin descomposición</i></p>	32,15	32,15
4.2	<p>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</p> <p style="text-align: right;"><i>Sin descomposición</i></p>	8,46	8,46
4.3	<p>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDiendo 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</p> <p style="text-align: right;"><i>Sin descomposición</i></p>	23,80	23,80

4.4	<i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO . Sin descomposición</i>	17,51	17,51
4.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado Sin descomposición</i>	19,37	19,37
4.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO. Sin descomposición</i>	4,40	4,40
4.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO. Sin descomposición</i>	20,40	20,40
4.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE. Sin descomposición</i>	12,66	12,66
4.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80. 5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA</i>		

	<p><i>TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.</i></p> <p><i>6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.</i></p> <p><i>7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE. TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	562,70	562,70
	<p><u>5 TRAMO 05</u></p>		
5.1	<p><i>M3 Demolición de pavimento de mezcla asfáltica, carga y transporte a vertedero</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	32,15	32,15
5.2	<p><i>M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	8,46	8,46
5.3	<p><i>M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	23,80	23,80
5.4	<p><i>M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Sin descomposición</i></p>	17,51	

5.5	<i>m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado Sin descomposición</i>	17,51 19,37
5.6	<i>M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO. Sin descomposición</i>	19,37 4,40
5.7	<i>M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO. Sin descomposición</i>	4,40 20,40
5.8	<i>M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE. Sin descomposición</i>	20,40 12,66
5.9	<i>UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR: 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO. 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC. 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80. 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80. 5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80. 6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN. 7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.</i>	12,66 17,51

	<i>TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO. Sin descomposición</i>	562,70	562,70
	<u>6 GESTIÓN DE RESIDUOS</u>		
6.1	<i>PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS Sin descomposición</i>	9.000	9.000
	<u>7 SEGURIDAD Y SALUD</u>		
7.1	<i>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Sin descomposición</i>	9.000	9.000

PRESUPUESTO PARCIAL TRAMO 1

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Denominación</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>	
1.1 cod.1	M3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA ASFÁLTICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1	1	586,80	1,30	0,15	114,426	
TRAMO 1.3	1	139,10	1,30	0,15	27,125	
		Total M3		141,551	32,15	4.550,86
1.2 cod.2	M3	EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1					1.440,80	
	1	923,59	1,20	1,30	0	
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1	140,00	1,20	2,00	336,000	
TRAMO 1.2	1	50,61	1,20	1,30	78,952	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1	117,54	1,20	2,00	282,096	
TRAMO 1.3	1	59,10	1,20	1,30	92,196	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1	80,00	1,20	2,00	192,000	
		Total M3		2.422,044	8,46	20.490,49
1.3 cod.3	M2	ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN				

**TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN
SOBREANCHO (ALTURA MÁXIMA 4M).**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1 (Tramo entibado)	2	140,00		2,00	560,000	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	2	117,54		2,00	470,160	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	2	80,00		2,00	320,000	
		Total M2		1.350,160	23,80	32.133,81

1.4 cod.4 **M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1	1	923,59	1,20	0,10	110,831	
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1	140,00	1,20	0,10	16,800	
TRAMO 1.2	1	50,61	1,20	0,10	6,073	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1	117,54	1,20	0,10	14,105	
TRAMO 1.3	1	59,10	1,20	0,10	7,092	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1	80,00	1,20	0,10	9,600	
		Total M3		164,501	17,51	2.880,41

1.5 cod.5 **m. TUBERIA DE PVC SN8 DIAMETRO 315 mm, TOTALMENTE COLOCADO**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1					1.063,59	
	1	1.063,59			0	
TRAMO 1.2	1	168,15			168,150	
TRAMO 1.3	1	139,10			139,100	
		Total m.		1.370,840	19,37	26.553,17

1.6 cod.6 **M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1					1.063,59	
	1	1.063,59			0	
TRAMO 1.2	1	168,15			168,150	
TRAMO 1.3	1	139,10			139,100	
		-0,08			1.370,84	-109,66
					0	7
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1	1	1.063,59	1,20	0,20	255,262	
TRAMO 1.2	1	168,15	1,20	0,20	40,356	
TRAMO 1.3	1	139,10	1,20	0,20	33,384	
				-1,00	329,002	-329,00
						2
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1	1	1.063,59	1,20	0,10	127,631	
TRAMO 1.2	1	168,15	1,20	0,10	20,178	
TRAMO 1.3	1	139,10	1,20	0,10	16,692	
				-1,00	164,501	-164,50
						1
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
TRAMO 1					1.440,80	
	1	923,59	1,20	1,30	0	
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1	140,00	1,20	2,00	336,000	
TRAMO 1.2	1	50,61	1,20	1,30	78,952	
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1	117,54	1,20	2,00	282,096	
TRAMO 1.3	1	59,10	1,20	1,30	92,196	
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1	80,00	1,20	2,00	192,000	
					Total M3	1.818,874 4,40 8.003,05

1.7 cod.7 **M3** ***BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.***

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TRAMO 1	1	923,59	1,20	0,20	221,662		
TRAMO 1 (Tramo entibado)	1	140,00	1,20	0,20	33,600		
TRAMO 1.2	1	50,61	1,20	0,20	12,146		
TRAMO 1.2 (Tramo entibado)	1	117,54	1,20	0,20	28,210		
TRAMO 1.3	1	59,10	1,20	0,20	14,184		
TRAMO 1.3 (tramo entibado)	1	80,00	1,20	0,20	19,200		
Total M3					329,002	20,40	6.711,64

1.8 cod.8 **M2** ***REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.***

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TRAMO 1	1	586,80	1,30		762,840		
TRAMO 1.3	1	139,10	1,30		180,830		
Total M2					943,670	12,66	11.946,86

1.9 cod.9 **UD** ***PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIÁMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:***

1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.

2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.

3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.

4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.

5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA

TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.

6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.

7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.

TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TRAMO 1	31				31,000		
pozo conexión	1				1,000		
TRAMO 1.2	4				4,000		
TRAMO 1.3	4				4,000		
		Total UD		40,000	562,70	22.508,00	
1.10 Cod.10	PA	PARTIDA ALZADA PARA CRUCE DE CARRETERA AUTONÓMICA QUE INCLUYE PERMISOS, FIANZAS Y MEDIDAS ESPECIALES.					
		Total PA		1,000	4.200,0	4.200,00	

PRESUPUESTO PARCIAL TRAMO 2

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Denominación</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>
2.1 cod.1		M3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA ASFALTICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRAMO 2	1	28,37	1,30	0,15	5,532
TRAMO 2.1	1	47,90	1,30	0,15	9,341
		Total M3		14,873	32,15
					478,17
2.2 cod.2		M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBREPANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.			
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRAMO 2	1	119,17	1,20	1,30	185,905
TRAMO 2 (tramo entibado)	1	65,00	1,20	1,50	117,000
TRAMO 2.1	1	91,63	1,20	1,30	142,943
TRAMO 2.1 (tramo entibado)	1	25,76	1,20	1,50	46,368
		Total M3		492,216	8,46
					4.164,15
2.3 cod.3		M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN			

SOBREANCHO (ALTURA MÁXIMA 4M).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRAMO 2 (tramo entibado)	2	65,00		1,50	195,000
TRAMO 2.1 (tramo entibado)	2	25,76		1,50	77,280
Total M2				272,280	23,80 6.480,26

2.4 cod.4 **M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRAMO 2	1	119,17	1,20	0,10	14,300
TRAMO 2 (tramo entibado)	1	65,00	1,20	0,10	7,800
TRAMO 2.1	1	91,63	1,20	0,10	10,996
TRAMO 2.1 (tramo entibado)	1	25,76	1,20	0,10	3,091
Total M3				36,187	17,51 633,63

2.5 cod.5 **m. TUBERIA DE PVC SN8 DIAMETRO 315 mm, TOTALMENTE COLOCADO**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
TRAMO 2	1	184,17			184,170
TRAMO 2.1	1	117,39			117,390
Total m.				301,560	19,37 5.841,22

2.6 cod.6 **M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
------	-------	-------	------	----------



**DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE
DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:**

**1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y
TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO
COMPACTADO.**

**2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40
CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN
DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO
FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS
REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS,
TUBOS, ETC.**

**3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR
REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1
PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE
CON MORTERO M-80.**

**4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM,
REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO
PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO
M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO
M-80.**

**5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA
PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO
EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON
MORTERO DE CEMENTO M-80.**

**6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO
COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE
REDUCCIÓN.**

**7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA
LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE
ALTURA DE FUSTE.**

**TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y
MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
TRAMO 2	7				7,000		
pozo conexión	1				1,000		
TRAMO 2.1	2				2,000		
		Total UD			10,000	562,70	5.627,00

PRESUPUESTO PARCIAL TRAMO 3

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Denominación</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>	
3.1 cod.1		M3 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA ASFÁLTICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	269,19	1,30	0,15	52,492	
	Total M3			52,492	32,15	1.687,62
3.2 cod.2		M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	126,38	1,20	1,30	197,153	
tramo entibado	1	114,40	1,20	1,50	205,920	
tramo entibado	1	59,22	1,20	2,00	142,128	
tramo entibado	1	130,99	1,20	3,00	471,564	
tramo entibado	1	84,61	1,20	4,00	406,128	
	Total M3			1.422,893	8,46	12.037,67
3.3 cod.3		M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).				

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
2	114,40		1,50	343,200	
2	59,22		2,00	236,880	
2	130,99		3,00	785,940	
2	84,61		4,00	676,880	
Total M2			2.042,900	23,80	48.621,02

3.4 cod.4 **M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO .**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1	515,60	1,20	0,10	61,872	
Total M3			61,872	17,51	1.083,38

3.5 cod.5 **m. TUBERIA DE PVC SN8 DIAMETRO 315 mm, TOTALMENTE COLOCADA**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1	515,60			515,600	
Total m.			515,600	19,37	9.987,17

3.6 cod.6 **M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	515,60			515,600		
			-0,08	515,600	-41,248	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	515,60	1,20	0,20	123,744		
			-1,00	123,744	-123,744	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	515,60	1,20	0,10	61,872		
			-1,00	61,872	-61,872	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	126,38	1,20	1,30	197,153		
tramo entibado	1	114,40	1,20	1,50	205,920	

tramo entibado	1	59,22	1,20	2,00	142,128	
tramo entibado	1	130,99	1,20	3,00	471,564	
tramo entibado	1	84,61	1,20	4,00	406,128	
		Total M3		1.196,029	4,40	5.262,53

3.7 cod.7 **M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1	515,60	1,20	0,20	123,744	
	Total M3		123,744	20,40	2.524,38

3.8 cod.8 **M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
1	515,60	1,30		670,280	
	Total M2		670,280	12,66	8.485,74

3.9 cod.9 **UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIÁMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:**

- 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.**
- 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.**
- 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.**
- 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.**
- 5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.**



**6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO
COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE
REDUCCIÓN.**

**7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA
LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE
ALTURA DE FUSTE.**

**TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y
MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
pozos normales	13				13,000		
pozo conexión	1				1,000		
		Total UD			14,000	562,70	7.877,80

PRESUPUESTO PARCIAL TRAMO 4

Código	Ud	Denominación	Medición	Precio	Total	
4.1 cod.1		M3 DEMOLICIÓN DE PAVIEMENTO DE MEZCLA ASFALTICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	9,65	1,30	0,15	1,882	
		Total M3		1,882	32,15	60,51
4.2 cod.2		M3 EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	53,22	1,20	1,30	83,023	
tramo entibado	1	139,42	1,20	2,50	418,260	
		Total M3		501,283	8,46	4.240,85
4.3 cod.3		M2 ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2	139,42		2,50	697,100	
		Total M2		697,100	23,80	16.590,98
4.4 cod.4		M3 SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO				

***SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM,
EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL
TEÓRICO .***

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,65	1,20	0,10	23,118		
Total M3				23,118	17,51	404,80

4.5 cod.5 **m. Tubería de PVC SN8 diámetro 315 mm, totalmente colocado**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,65			192,650		
Total m.				192,650	19,37	3.731,63

4.6 cod.6 **M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,65			192,650		
			-0,08	192,650		-15,412
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,65	1,20	0,20	46,236		
			-1,00	46,236		-46,236
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,65	1,20	0,10	23,118		
			-1,00	23,118		-23,118
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	53,22	1,20	1,30	83,023		
tramo entibado	1	139,42	1,20	2,50	418,260	
Total M3				416,517	4,40	1.832,67

4.7 cod.7 **M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION, COMPACTACION Y RASANTEO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	192,65	1,20	0,20	46,236



Total M3: 46,236 20,40 943,21

4.8 cod.8

M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	9,65	1,30		12,545		
					Total M2:	12,545 12,66 158,82

4.9 cod.9

UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:

- 1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.**
- 2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM. DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS, TUBOS, ETC.**
- 3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON MORTERO M-80.**
- 4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM, REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80 Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.**
- 5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE CEMENTO M-80.**
- 6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.**
- 7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA DE FUSTE.**

TODOS REALIZADOS SEGÚN PLANO DE DETALLES Y MEMORIA, TERMINADOS Y LIMPIOS.



**ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA
DE MINAS Y ENERGÍA**
RED DE SANEAMIENTO EN OREJO (MARINA DE CUDEYO) Y CONEXIÓN AL
SANEAMIENTO BAJO MIERA



	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
pozos normales	7				7,000		
pozo conexión	1				1,000		
		Total UD			8,000	562,70	4.501,60

PRESUPUESTO PARCIAL TRAMO 5

<i>Código</i>	<i>Ud</i>	<i>Denominación</i>	<i>Medición</i>	<i>Precio</i>	<i>Total</i>	
5.1 cod.1	M3	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE MEZCLA ASFÁLTICA, CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	6,89	1,30	0,15	1,344	
	Total M3			1,344	32,15	43,21
5.2 cod.2	M3	EXCAVACION EN ZANJAS O POZOS PARA RED DE SANEAMIENTO, POR MEDIOS MECÁNICOS, A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EN TODA CLASE DE TERRENO, INCLUSO AGOTAMIENTO POR BOMBEO O MEDIOS ESPECIALES (Well Point), MEDIDAS ESPECIALES DE PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS EN CRUCES Y PARALELISMOS, MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES, FORMACION DE CABALLEROS, REFINO DE FONDOS Y CARGA DE PRODUCTOS SOBRANTES Y PROTECCIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO A PARTIR DE LA COTA DE RASANTE EXISTENTE EN EL MOMENTO DE LA EJECUCIÓN.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	1	192,18	1,20	1,30	299,801	
tramo entibado	1	57,75	1,20	2,00	138,600	
	Total M3			438,401	8,46	3.708,87
5.3 cod.3	M2	ENTIBACION CUAJADA (TABLAS A TOPE) O MEDIOS ESPECIALES, EN ZANJAS O POZOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, INCLUSO DESENTIBADO, MEDIDO SOBRE PERFIL, MIDIENDO 2 CARAS VERTICALES EN TODA LA ALTURA DE LA ZANJA REALIZADA SIN SOBRECARGO (ALTURA MÁXIMA 4M).				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal	
	2	57,75		2,50	288,750	
	Total M2			288,750	23,80	6.872,25
5.4 cod.4	M3	SUMINISTRO, EXTENSION Y COMPACTACION DE ARENA SELECCIONADA Y CRIBADA O SUELO SELECCIONADO, SIN PIEDRAS DE TAMAÑO 20 MM, EN CAMA DE ASIENTO, MEDIDA SOBRE PERFIL TEÓRICO.				

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,93	1,20	0,10	29,992		
Total M3			29,992	17,51	525,16	

5.5 cod.5 **m. TUBERIA DE PVC SN8 DIAMETRO 315 mm, TOTALMENTE COLOCADO**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,93			249,930		
Total m.			249,930	19,37	4.841,14	

5.6 cod.6 **M3 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJAS, POR MEDIOS MECANICOS, CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN, INCLUSO COMPACTACIÓN HASTA UNA DENSIDAD SEGUN PLIEGO DE CONDICIONES, MEDIDO SOBRE PERFIL TEÓRICO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,93			249,930		
			-0,08	249,930	-19,994	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,93	1,20	0,20	59,983		
			-1,00	59,983	-59,983	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,93	1,20	0,10	29,992		
			-1,00	29,992	-29,992	
Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	192,18	1,20	1,30	299,801		
tramo entibado	1	57,75	1,20	2,00	138,600	
Total M3			328,432	4,40	1.445,10	

5.7 cod.7 **M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL ZA-40 Y BASE DE ZAHORA ARTIFICIAL DRENANTE ZD-2 PROCEDENTE DE MACHAQUEO, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y RASANTEO.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal		
1	249,43	1,20	0,20	59,863		
Total M3			59,863	20,40	1.221,21	

5.8 cod.8

**M2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EXISTENTE DE
MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.**

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
1	6,89	1,30		8,957
Total M2			8,957	12,66 113,40

5.9 cod.9

**UD PARTE COMUN DE POZOS DE 120 CM DE DIÁMETRO
EXTERIOR PARA CANALIZACIONES DE DIAMETRO
MENOR DE 80 CM. COMPUESTA POR:**

**1.- EXCAVACIÓN DE TIERRAS, CARGA Y TRANSPORTE
A VERTEDERO O RELLENO COMPACTADO.**

**2.- SOLERA DE HORMIGON EN MASA H-200 DE 40 CM.
DE ESPESOR CON CAMA PARA CIRCULACIÓN DEL
AGUA, ACABADO ENFOSCADO, INCLUSO
FORMACIÓN DE ESCOCIAS Y ESQUINAS
REDONDEADAS EN ENCUENTROS CON MUROS,
TUBOS, ETC.**

**3.- FUSTE DE 1,20 M DE DIÁMETRO EXTERIOR
REALIZADO CON LADRILLO MACIZO TOSCO DE 1 PIÉ
DE ESPESOR, ENFOSCADO INTERIORMENTE CON
MORTERO M-80.**

**4.- REDUCCION CÓNICA DE DIÁMETRO 90 A 70 CM,
REALIZADA DE FABRICA DE 1 PIÉ DE LADRILLO
PERFORADO DE 7 CM TOMADO CON MORTERO M-80
Y ENFOSCADO INTERIOR CON MORTERO M-80.**

**5.- TAPA Y CERCO DE FUNDICIÓN PERLÍTICA PARA
TRÁFICO PESADO, MODELO ESPECIFICADO EN
PLANOS Y MEMORIA, RECIBIDA CON MORTERO DE
CEMENTO M-80.**

**6.- PATES DE POLIPROPILENO ARMADO COLOCADOS
CADA 30 CM EN FUSTE Y CONO DE REDUCCIÓN.**

**7.- BRUÑIDO CON LECHADA DE CEMENTO EN LA
LOSA DE FONDO Y LOS PRIMEROS 50 CM. DE ALTURA
DE FUSTE.**

**TODO REALIZADO SEGÚN PLANO DE DETALLES Y
MEMORIA, TERMINADO Y LIMPIO.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Subtotal
pozos normales	7				7,000
pozo conexión	1				1,000
Total UD				8,000	562,70 4.501,60



PRESUPUESTO PARCIAL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

6.1 cod.11	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS			
	Total	1,000	9.000,00	9.000,00

PRESUPUESTO PARCIAL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

7.1 cod.12	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD			
	Total	1,000	9.000,00	9.000,00



PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN PARCIAL

1 TRAMO 01 .	139.978,29
2 TRAMO 02 .	27.538,06
3 TRAMO 03 .	97.567,31
4 TRAMO 04 .	32.465,07
5 TRAMO 05 .	23.271,94
6 GESTIÓN DE RESIDUOS .	9.000,00
7 SEGURIDAD Y SALUD .	9.000,00
Total:	338.820,67

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTE EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.**

CAPÍTULO V – PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

Capítulo	Importe
1 TRAMO 01 .	139.978,29
2 TRAMO 02 .	27.538,06
3 TRAMO 03 .	97.567,31
4 TRAMO 04 .	32.465,07
5 TRAMO 05 .	23.271,94
6 GESTIÓN DE RESIDUOS .	9.000,00
7 SEGURIDAD Y SALUD .	9.000,00
Presupuesto de ejecución material	338.820,67
13% de gastos generales	44.046,69
6% de beneficio industrial	20.329,24
Presupuesto de ejecución por contrata	403.196,60
21% IVA	84.671,29
<u>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</u>	<u>487.196,89</u>

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CENTIMOS (487.196,89)**

Torrelavega, Julio 2013

Fdo: SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ

Graduado en Recursos Mineros

**CAPÍTULO VI.- PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA
ADMINISTRACIÓN**

CONCEPTO	IMPORTES <i>euros</i>
1.- PRESUPUESTO BASE DE LICITACION	487.867,89
2.- HONORARIOS REDACCIÓN DEL PROYECTO	
3.- VALOR DE LAS EXPROPIACIONES	
TOTAL	487.867,89

Asciende el PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN de la obra RED DE SANEAMIENTO EN OREJO Y CONEXIÓN AL SANEAMIENTO BAJO-MIERA a la cantidad de *CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS (487.867,89.-)*

Torrelavega, Julio 2013

El Graduado en Recursos Mineros

Fdo: SANDRA DÍAZ GONZÁLEZ