

-  Ampliación Cementerio
- Envolve de calados (T=10 años)
-  < 0.15 m
-  0.15- 0.40 m
-  0.40- 0.80 m
-  0.80- 2.00 m
-  > 2.00 m



-  Ampliación Cementerio
- Envolve de calados (T=500 años)
-  < 0.15 m
-  0.15- 0.40 m
-  0.40- 0.80 m
-  0.80- 2.00 m
-  > 2.00 m



Autor del estudio:

 Jose Ramón García Pastor
 ICCP. Nº Colegiado: 16.466

Proyecto de urbanización del Plan Especial de ampliación del cementerio de Benidorm
 Análisis hidráulico de afección al Dominio Público Hidráulico (DPH)

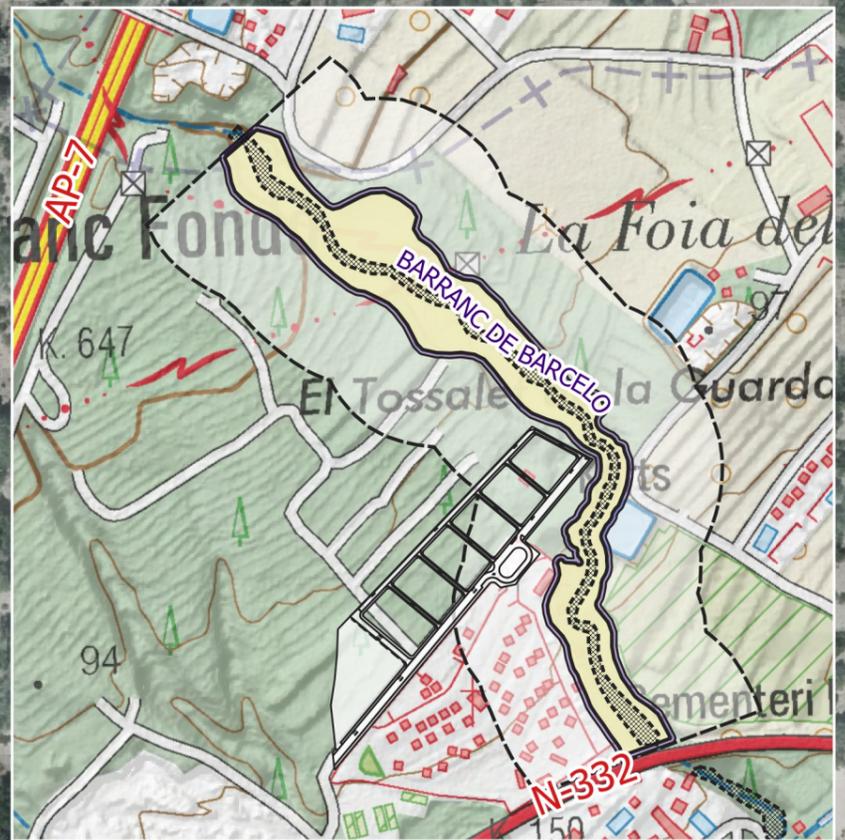
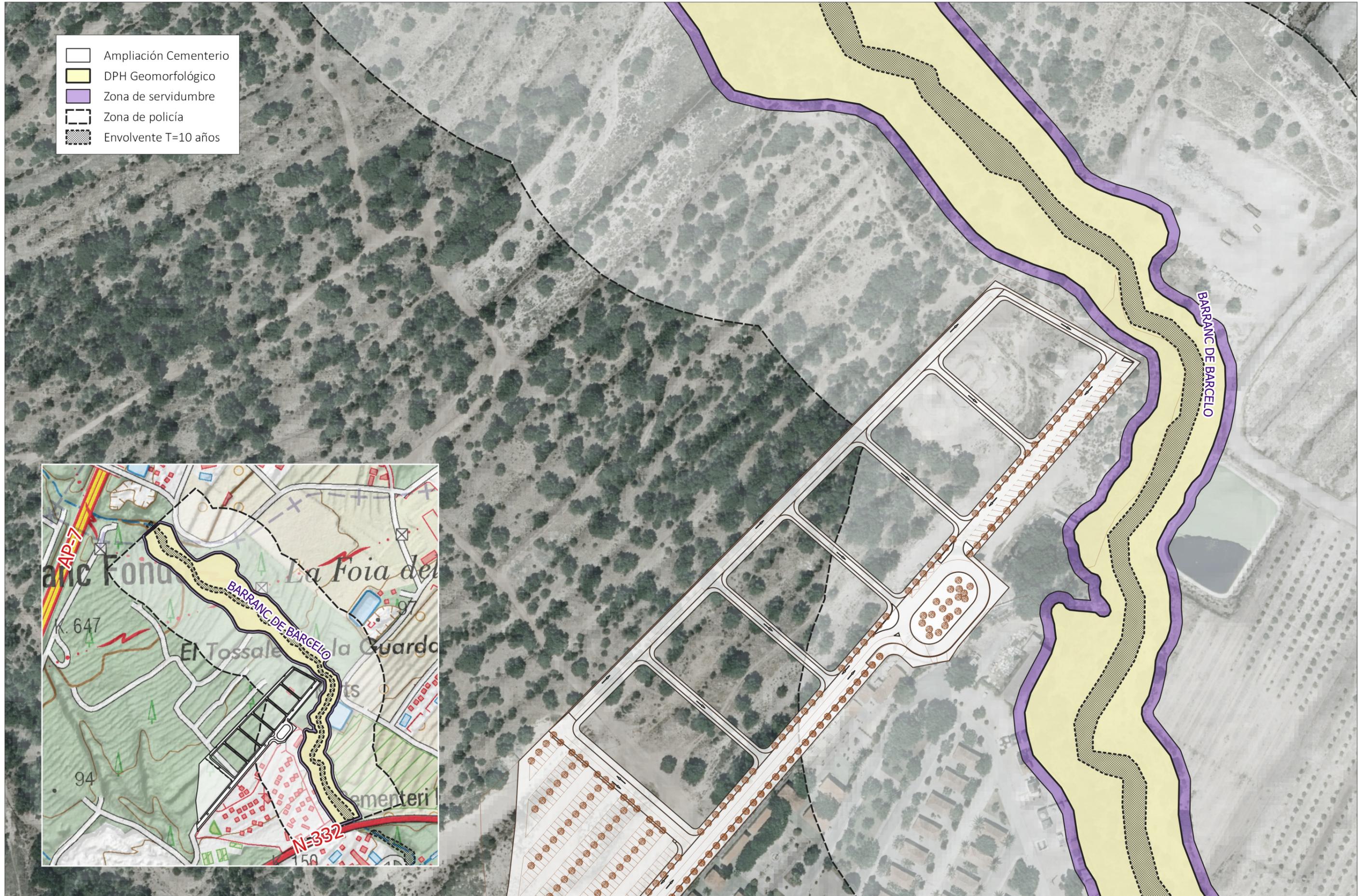
TÍTULO DEL PLANO:
 Envolve de calados
 T= 500 años

Escala 1:1.500


Fecha:
 Mayo
 2020

Plano:
 3

-  Ampliación Cementerio
-  DPH Geomorfológico
-  Zona de servidumbre
-  Zona de policía
-  Envoltente T=10 años



Autor del estudio:

 Jose Ramón García Pastor
 ICCP. Nº Colegiado: 16.466

Proyecto de urbanización del Plan Especial de ampliación del cementerio de Benidorm
 Análisis hidráulico de afección al Dominio Público Hidráulico (DPH)

TÍTULO DEL PLANO:
 Dominio Público Hidráulico (DPH)

Escala 1:1.500


Fecha:
 Mayo 2020
 Plano:
 4

ANEJO N°15: PLAN DE OBRA

ANEJO Nº15

PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. GENERALIDADES	1
3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN	2
4. RELACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES	2
5. TIEMPOS DE EJECUCIÓN Y PLAZO	4
APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANTT	7

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Artículo 233 "Contenido de los proyectos y responsabilidad derivada de su elaboración" de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el correspondiente plan de obras, donde se estudia, con carácter indicativo, el posible desarrollo, tanto técnico como económico, de los trabajos a realizar, mediante un diagrama de barras.

No obstante, la fijación a nivel de detalle del Programa de Trabajos corresponderá al adjudicatario de la obra, habida cuenta de los medios reales de que disponga y el rendimiento de los equipos, el cual deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

Se han tenido en cuenta los rendimientos en función de las características constructivas de las obras, interferencias con la explotación, accesos, interferencias con servicios y/o instalaciones,.... considerándose que éstos pueden ser medio-bajos. Así como condicionantes en el suministro de materiales, trámites de autorizaciones y permisos,...

2. GENERALIDADES

El plazo de ejecución de las obras, es de **DOCE (12) meses**, como puede verificarse en el citado diagrama, a la vista de la sucesión lógica de todas las actividades que intervienen en la construcción de las obras del Proyecto.

La obtención del plazo de ejecución se ha basado en las siguientes premisas:

- Los trabajos se han agrupado en una relación de unidades más significativas. Los trabajos que engloban se describen en el cuarto apartado del presente Anejo.
- Los rendimientos de ejecución de las distintas unidades de obra son los adoptados en el Anejo de Justificación de Precios con las peculiaridades propias de la agrupación antes referida.
- Se han considerado jornadas de ocho (8) horas efectivas y semanas de cinco (5) días laborables.
- Se han tenido en cuenta el cuadro de días trabajables para la provincia de Alicante, considerando los aspectos climatológicos de la misma.
- Los días que figuran en el diagrama de barras son naturales suponiendo que no existan paradas de obra de consideración.

- El número medio de trabajadores presentes en obra será de 5 personas, siendo 11 los trabajadores punta.

3. CRITERIOS DE PLANIFICACIÓN

Para la realización del estudio del Plan de Obra se ha tenido en cuenta el análisis de las unidades de obra a desarrollar. El procedimiento seguido ha sido el siguiente:

- A partir de las mediciones de proyecto, se han calculado las duraciones de las distintas actividades que componen la obra en base a unos rendimientos tipo de equipos, con la suficiente holgura para que se puedan realizar en ese tiempo teniendo en cuenta los días laborables útiles, es decir, descontando días festivos y considerando las posibles condiciones climatológicas adversas.
- Las distintas actividades se solapan cuando ello se considera posible, siempre teniendo en cuenta que exista en la obra una actividad de equipos humanos y maquinaria que no exceda las pautas de seguridad por trabajo simultáneo. De esta forma, se obtienen los plazos parciales de cada una de las actividades.

4. RELACIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES

A continuación se relacionan las distintas actividades que comprenden el Plan de Obra propuesto, con indicación de los trabajos que conlleva cada una de ellas.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Replanteo	Incluye tanto el replanteo general como los replanteos parciales. Asimismo incluye las mediciones mensuales y la medición final.
2	Demoliciones y desmontajes	En esta primera fase se contemplan las actividades de demolición de toda la pavimentación actual y desmontaje de los elementos necesarios para la correcta ejecución de las obras proyectadas.
3	Movimiento de tierras	Incluye todas las excavaciones a efectuar tanto para la formación de la explanada como para la adecuación de los terrenos interiores de las parcelas previstas en el proyecto.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
3	Red de saneamiento	Incluye la ejecución de zanja para albergar la conducción de Ø315 de PVC por gravedad, la construcción de los pozos de registro, las acometidas parcelarias, las piezas especiales, y la conexión a la red municipal mediante un tramo de impulsión de Ø150 de PEAD.
4	Red de telecomunicaciones	Incluye la ejecución de zanja para albergar las conducciones de telefonía formadas por Ø63 + tributo.
5	Red de alumbrado público y red de reserva ayuntamiento	Incluye la ejecución de zanja para albergar las conducciones de cableado y la línea de tierra, la ejecución de arquetas, y el montaje de los puntos de luz. En la misma zanja se incluirán 2 Ø125 de PE.
6	Red de riego	Incluye la ejecución de la zanja para albergar la conducción de PE de Ø 40 mm de riego, la ejecución de los puntos de riego para los alcorques y las zonas verdes, la instalación de un cuadro de control y la conexión a la acometida a la red de agua potable.
7	Red de pluviales	Incluye la ejecución de zanja para albergar la conducción de Ø500 de PVC, la disposición de imbornales, la construcción de los pozos de registro, las acometidas parcelarias, las piezas especiales, y los vertidos a cauce público.
8	Pavimentación	Incluye todos los trabajos necesarios para la extensión de la base de aceras formada por una losa de hormigón de 10 cm de espesor, la colocación de baldosas sobre una capa de mortero de agarre de 4 cm y encintado de bordillo.
9	Firmes	Incluye todos los trabajos de extensión de las capas de rodadura y base y riegos de imprimación y adherencia previstos en calzada.
10	Señalización horizontal y vertical	Incluye la instalación de toda la señalización tanto de obra como fija, tanto horizontal como vertical.
11	Mobiliario urbano	Abarca el montaje de todo el mobiliario proyectado.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
12	Jardinería	Abarca todas las operaciones necesarias para la plantación de los alcorques y de las zonas verdes.
13	Control de Calidad	Incluye la realización de todos los ensayos necesarios para el adecuado control de calidad tanto de los materiales a pie de obra como de las unidades de obra terminadas.
14	Gestión de residuos	Abarca todas las determinaciones especificadas en el Estudio de gestión de residuos.
15	Seguridad y Salud	Comprende todas las determinaciones especificadas en el Plan de Seguridad y Salud.

5. TIEMPOS DE EJECUCIÓN Y PLAZO

Para calcular los tiempos de ejecución, se conjugan las cantidades de obra deducidas de las mediciones, con los rendimientos de los equipos asignados a cada actividad.

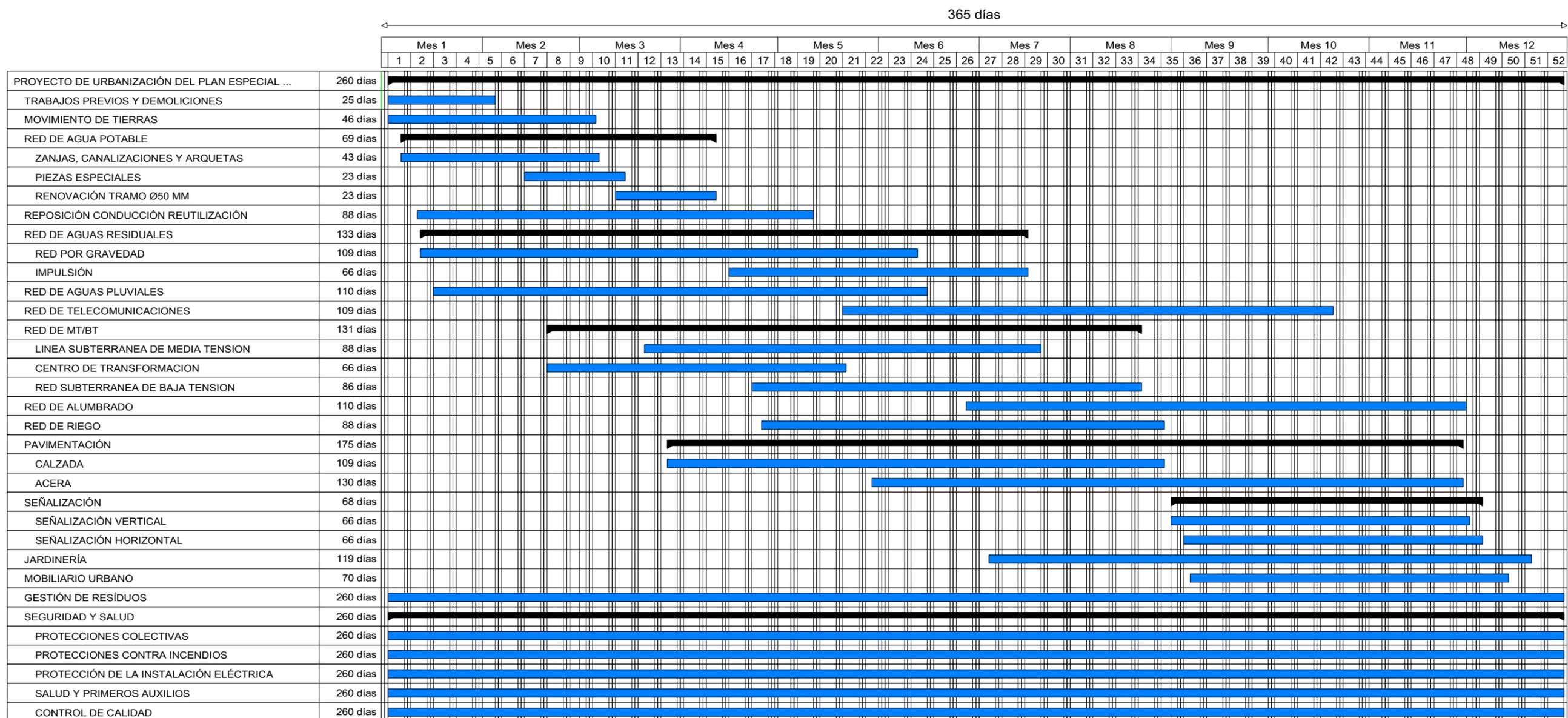
En el diagrama de obras que se adjunta, se han reflejado las actividades y el tiempo de ejecución de las mismas, de acuerdo con lo expuesto en el apartado anterior de planificación, después de haber realizado sobre el mismo, diferentes ajustes por medio de tanteos sucesivos, hasta lograr una solución lógica y equilibrada, respecto a la duración de las obras.

En el Apéndice nº1 del presente anejo se incluye un DIAGRAMA DE GANTT procesado mediante la utilización de aplicación informática, que desarrolla la obra a ejecutar. No obstante, el Contratista deberá elaborar un plan de obra para su ejecución teniendo en cuenta los rendimientos que obtenga con sus equipos y personal adscritos a las mismas.

Con todo lo comentado anteriormente, el presente plan de obra no representa una directiva rígida en cuanto a tiempos parciales de ejecución, estos pueden ceñirse a cualquier otro tipo de planificación en función de la disposición de maquinaria o personal de cada caso particular, siempre y cuando no varíe el plazo total de ejecución, y los condicionantes fijados.

El diagrama de barras adjunto está referido en presupuesto de obra realizada, en correspondencia directa con el Presupuesto de Ejecución Material.

APÉNDICE 1: DIAGRAMA DE GANTT



Mes	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Pago mensual	203,303.65 € (9.3%)	233,624.77 € (10.7%)	177,122.55 € (8.1%)	248,197.37 € (11.3%)	259,709.28 € (11.9%)	224,142.25 € (10.2%)	216,298.43 € (9.9%)	218,608.32 € (10.0%)	122,904.49 € (5.6%)	116,916.71 € (5.3%)	118,092.72 € (5.4%)	50,569.73 € (2.3%)
Pagos acumulados	203,303.65 € (9.3%)	436,928.42 € (20.0%)	614,050.97 € (28.0%)	862,248.34 € (39.4%)	1,121,957.62 € (51.2%)	1,346,099.87 € (61.5%)	1,562,398.30 € (71.4%)	1,781,006.62 € (81.3%)	1,903,911.11 € (87.0%)	2,020,827.82 € (92.3%)	2,138,920.54 € (97.7%)	2,189,490.27 € (100.0%)

ANEJO Nº16: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO Nº16

PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS	1
2.1. DEFINICIÓN	1
2.2. CONTROL DE CALIDAD	2
2.2.1. DECLARACIÓN DE AUTORIDAD	2
2.2.2. ORGANIZACIÓN	2
2.2.3. LABORATORIOS	5
2.2.4. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y SUMINISTROS	6
2.2.5. CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS PROVEEDORES O FABRICANTES	7
2.2.6. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN	7
2.2.7. TRATAMIENTOS DE NO CONFORMIDADES	9
2.2.8. CALIBRADO DE LOS APARATOS DE MEDIDA	10
2.2.9. REMISIÓN DE INFORMES A LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS	10
2.2.10. PLANES ESPECÍFICOS DE CONTROL DE CALIDAD	12
3. ALCANCE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	13
4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA	13
5. ABONO DE LOS COSTOS DEL CONTROL DE CALIDAD	14
6. ARCHIVO DEL CONTROL DE LA CALIDAD	14
7. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD	15
8. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS	16
8.1. SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN	16
8.2. TOMA DE MUESTRAS	16
8.3. CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD	17
8.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS	17
8.5. REALIZACIÓN DE ENSAYOS	17
8.6. CONTRAENSAYOS	18
8.7. DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL	18
9. DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD FINAL DE LAS OBRAS	19
10. CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA	23
APÉNDICE 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD	25

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Control de Calidad es un documento en el que se establecerá la metodología que permita el adecuado control de calidad tanto de los materiales que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, como de su proceso de producción y puesta en obra, así como de sus características una vez terminadas. En cualquier caso se deberá garantizar el cumplimiento de las condiciones técnicas que se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como de las adoptadas para el desarrollo de los cálculos y condiciones de seguridad definidas en el Proyecto Constructivo, definiéndose los ensayos a realizar y cuantas actuaciones deban llevarse a cabo para garantizar la correcta calidad de las obras.

El Contratista, de acuerdo con lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, es el responsable de la realización del Control de Calidad de la Obra, por lo que dispondrá de una organización, independiente del equipo de producción, dedicada exclusivamente al Control de Calidad de la obra, que emitirá un Plan de Control de Calidad (PCC) con objeto del **“PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO DE BENIDORM”** donde queden definidas las organizaciones, autoridades, responsabilidades y métodos que permitan una prueba objetiva de calidad para todas las fases del programa de construcción.

2. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

2.1. DEFINICIÓN

El Control de Calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad de todos los componentes e instalaciones de la obra se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. El Control de Calidad comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

El Control de Calidad se hará con sujeción a un Plan de Control de Calidad previamente establecido donde se definirá la sistemática a desarrollar para cumplir este objetivo.

El Contratista es el responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas establecidos en el Plan de Control de Calidad.

Los costes derivados del Control de Calidad serán por cuenta del Contratista y se entiende que están incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

2.2. CONTROL DE CALIDAD

Una vez adjudicada la obra y en un plazo no superior a 15 días desde la fecha de la firma del Contrato, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un PCC, que comprenderá, como mínimo, lo contemplado en el Plan de Calidad del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones.

La Dirección de Obra evaluará el Plan y comunicará, por escrito, al Contratista su aprobación y/o prescripciones en un plazo de dos (2) semanas.

El Contratista tendrá la obligación de incorporar en el Plan de Control de Calidad, las observaciones y prescripciones que indique la Dirección de Obra, en el plazo de una (1) semana.

El Plan de Control de Calidad tendrá, como mínimo, el siguiente contenido:

2.2.1. DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

En este apartado, que firmará el Delegado de Obra del Contratista, se autoriza al Jefe de Control de Calidad la aplicación del plan de control de la calidad a la obra objeto del Contrato, a fin de obtener pruebas objetivas de la calidad de la misma.

2.2.2. ORGANIZACIÓN

Se incluirá un organigrama funcional y nominal, específico para el Contrato, teniendo en cuenta que la organización del control de la calidad será independiente del equipo de Producción y dependerá jerárquicamente de la estructura interna de Calidad del Contratista.

La organización específica de control de la calidad estará dedicada con carácter exclusivo a dicho control y contará, al menos, con los siguientes niveles:

- **GERENTE**

Es la máxima autoridad ejecutiva del Contratista en relación con la obra de referencia. Prestará atención a los temas de Control de Calidad. En particular es quién firma la declaración de autoridad al Jefe de Control de Calidad para la implantación del Plan de Control a aplicar durante el desarrollo de los trabajos. Asimismo gestionará los servicios de apoyo necesarios de la Central del Contratista.

- **JEFE DE CONTROL DE CALIDAD**

El Jefe de Control de Calidad, que tendrá una dedicación exclusiva a su función, dependerá directamente del Delegado de la Empresa Contratista o, del Gerente de la U.T.E., según sea el caso. En ningún caso, el Jefe de Control de Calidad, dependerá del Jefe de Obra.

El Jefe de Control de Calidad, será un Ingeniero Superior/Arquitecto y deberá acreditar la debida experiencia en este campo, debiendo contar con la aceptación y autorización expresa de la Dirección Facultativa.

El Jefe de Control de Calidad, tendrá las siguientes funciones:

- Organizar los trabajos del Departamento.
- Dirigir y coordinar la transmisión de los documentos del Proyecto.
- Coordinar con Control de Calidad de la Dirección Facultativa, el desarrollo o modificaciones del Plan de Control de Calidad, el establecimiento del alcance de los trabajos de control, y con Administración y Compras el establecimiento de los requisitos de los materiales a comprar.
- Controlar los requisitos previos de las actividades sometidas a Control de Calidad, así como la documentación generada, hasta el establecimiento de los protocolos finales confirmatorios de las inspecciones realizadas en cada fase y zona de obra.

- **RESPONSABLE DEL ARCHIVO DE CONTROL DE CALIDAD**

Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes funciones:

- Organizar y mantener actualizado el archivo de control de la calidad de la obra con el contenido que se indica más adelante.
- Controlar y distribuir la revisión vigente del Plan de Control de la Calidad (PCC) a la Dirección de Obra y a todos los departamentos del Contratista que tengan actividades relacionadas con la calidad.
- Organizar y controlar el archivo de los documentos constructivos del Proyecto (Pliego de Prescripciones y Planos), actualizado permanentemente con las últimas ediciones aprobadas de los mismos.

- Reclamar y obtener de la Oficina Técnica, con suficiente antelación, las modificaciones aprobadas del Proyecto y/o los desarrollos de detalle aprobados que se consideren necesarios para la ejecución de la obra y que le permitan al Jefe de Control de Calidad organizar y coordinar las actuaciones de control de la calidad.
- Reclamar y obtener de la Jefatura de Obra, con suficiente antelación, los programas de suministros y ejecución que les permitan al Jefe de Control de Calidad organizar y coordinar las actuaciones de control de la calidad.
- **RESPONSABLE DEL CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y SUMINISTROS**

Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes funciones:

- Aplicar a los Materiales, Equipos y Suministros que entren a formar parte de las distintas unidades de obra, los controles de calidad especificados en el plan de control de la calidad y documentación de referencia.
- Coordinar y ordenar los trabajos de control de la calidad de su área encomendados al Laboratorio de la obra o a Laboratorios externos
- Documentar los resultados de los controles realizados e informar de los mismos al Jefe de Control de Calidad.
- Supervisar o inspeccionar la realización de las medidas correctoras ordenadas o aprobadas por la Dirección de Obra para el cierre de No Conformidades e informar del resultado al Jefe de Control de Calidad.
- Facilitar al Responsable del archivo de control de la calidad la documentación de los controles realizados en su área y resultados de los mismos.
- **RESPONSABLE DEL CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EJECUCIÓN, INSTALACIÓN Y/O MONTAJE**

Dependerá del Jefe de Control de Calidad y sus funciones serán las mismas que las del responsable del control de la calidad de materiales, equipos y suministros, referidas al área de su competencia, esto es, el control de la calidad de la puesta en obra, ejecución, instalación y/o montaje de los distintos materiales equipos o suministros que entran a formar parte de las unidades de obra.

En el control de la calidad de la ejecución se incluye el control geométrico o topográfico de las unidades que lo requieran.

- **RESPONSABLE DE LAS PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

Dependerá del Jefe de Control de Calidad y tendrá las siguientes funciones:

- Aplicar el Plan de Pruebas que se especifica en el plan de control de la calidad y documentación de referencia, a las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados.
- Documentar los resultados de las pruebas realizadas e informar de los mismos al Jefe de Control de Calidad.
- Supervisar o inspeccionar la realización de las medidas correctoras ordenadas o aprobadas por la Dirección de Obra para el cierre de las No Conformidades abiertas durante la ejecución de las pruebas e informar del resultado al Jefe de Control de Calidad.
- Facilitar al Responsable del archivo de control de la calidad la documentación de las pruebas realizadas y resultado de las mismas.
- Estas funciones se consideran compatibles con las del Responsable de control de la calidad de la ejecución, instalación y/o montaje, de modo que, ambas tareas pueden llevarse a cabo por el mismo técnico.

2.2.3. **LABORATORIOS**

Se deberá acreditar en el plan de control de la calidad a presentar el laboratorio que se propone para la realización de los ensayos que deberá disponer de homologación suficiente para los trabajos solicitados y especificarse éstos.

El Laboratorio acreditado que realice los ensayos correspondientes a cada uno de los materiales citados en este Plan de Control, emitirá un acta de resultados con los datos obtenidos en ellos, conteniendo además la siguiente información:

- Nombre y dirección del Laboratorio de Ensayos.
- Nombre y dirección del Cliente.
- Identificación de la obra o precisión de a quién corresponde el material analizado con su número de expediente.

- Definición del material ensayado.
- Fecha de recepción de la muestra, fecha de realización de los ensayos y fecha de emisión del Informe de Ensayo.
- Identificación de la especificación o método de ensayo.
- Identificación de cualquier método de ensayo no normalizado que se haya utilizado.
- Cualquier desviación de lo especificado para el ensayo.
- Descripción del método de muestreo si así es especificado por la normativa vigente o por el Peticionario.
- Identificación de si la muestra para el ensayo se ha recogido en obra o ha sido entregada en el Laboratorio.
- Indicación de las incertidumbres de los resultados, en los casos que se den.
- Firma del Jefe de Área correspondiente, constatando titulación y visto bueno del Director del Laboratorio.

2.2.4. CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES, EQUIPOS Y SUMINISTROS

El Plan de Control de la Calidad especificará en este apartado los siguientes aspectos:

- Materiales, equipos y suministros que van a ser sometidos a control de la calidad para su recepción.
- Ensayos de identificación (control en origen) a los que se va a someter a aquellos materiales en los que proceda.
- Ensayos de seguimiento, y frecuencia de los mismos, que se van a aplicar a aquellos materiales en los que proceda.
- Pruebas y ensayos de recepción en fábrica a los que se va a someter a los equipos industriales o suministros.
- Se señala que estas pruebas se realizarán según procedimientos que debe proponer el Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación. En estos procedimientos se identificará:
 - Objeto de la prueba.
 - Técnico responsable de ejecución de la prueba.
 - Documentos de referencia. (Pliego de Prescripciones Técnicas, Normas, Instrucciones, Plan de Control de la Calidad,...).
 - Cualificación del personal que realizará la prueba.

- Requisitos a verificar.
- Niveles de aceptación.
- Proceso de realización.
- Condiciones ambientales (si son exigibles).
- Precauciones a adoptar.
- Equipos de medida y su calibración.
- Registro de datos.
- Informe de resultados.

En el Plan de Control de la Calidad no es necesario que se incluyan estos Procedimientos pero sí se incluirá una lista de los mismos, cuya entrega a la Dirección de Obra para su aprobación se hará, al menos, con un (1) mes de antelación a la fecha prevista para la recepción en fábrica.

- Certificados a obtener de los proveedores o fabricantes.
- Plan de puntos de inspección (PPI) que vaya a establecer el Contratista a los proveedores o fabricantes de equipos y requisitos a verificar en dichos puntos.
- Controles e inspecciones a realizar respecto a las condiciones de transporte, almacenamiento y caducidad en aquellos materiales o componentes en los que proceda.

2.2.5. CONTROL DE LA CALIDAD DE LOS PROVEEDORES O FABRICANTES

El Plan de Control de la Calidad especificará en este apartado lo siguiente:

- Unidades de obra, instalaciones o sistemas cuya ejecución, puesta en obra, y/o montaje va a ser sometido a control de la calidad.
- Controles, supervisiones, verificaciones e inspecciones y frecuencia de las mismas, que se van a realizar a las unidades de obra, instalaciones o sistemas identificados, con indicación de los requisitos a comprobar antes, durante o después de su puesta en obra y/o montaje.
- Plan de puntos de inspección (PPI) que vaya a establecer el Contratista a los subcontratistas y requisitos a verificar en dichos puntos.

2.2.6. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN

El Plan de Control de la Calidad incluirá en este apartado lo siguiente:

- Plan de Pruebas de las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados. En el Plan de Pruebas se identificará:
 - Unidades de obra, instalaciones ó sistemas que se van a probar.
 - Pruebas a realizar y secuencia.
 - Objeto de cada una de las pruebas y requisitos a verificar en cada caso.
 - Programa de las pruebas, con indicación de fechas y duraciones previstas.

Estas pruebas se realizarán según procedimientos que debe proponer asimismo el Contratista a la Dirección de Obra para su aprobación. En estos procedimientos se identificará:

- Objeto de la prueba.
- Técnico responsable de ejecución de la prueba.
- Documentos de referencia. (Pliego de Prescripciones del Proyecto, Normas, Instrucciones, Plan de Control de la Calidad,...).
- Cualificación del personal que realizará la prueba.
- Requisitos a verificar.
- Niveles de aceptación.
- Proceso de realización.
- Condiciones ambientales (si son exigibles).
- Riesgos y precauciones a adoptar.
- Equipos de medida y su calibración.
- Registro de datos.
- Informe de resultados.

El Contratista emitirá un informe para cada una de las pruebas realizadas incluyendo en el mismo:

- Procedimiento utilizado para la prueba.
- Aprobación del procedimiento por la Dirección de Obra.
- Certificados de calibración de los equipos de medida empleados.
- Responsables y participantes en la prueba.
- Resultados obtenidos.
- Comparación de los resultados obtenidos con los niveles de aceptación establecidos.
- Evaluación razonada y objetiva del grado de cumplimiento de los requisitos

El informe de cada prueba se enviará a la Dirección de Obra con independencia de la inclusión de un resumen de los mismos en el correspondiente informe mensual de control de calidad.

Los informes de las pruebas se incluirán también en el dossier de control de calidad de la obra a entregar a la Dirección Facultativa cuando se produzca la recepción de la misma.

La entrega a la Dirección de Obra para su aprobación se hará, al menos, dos (2) meses antes de la fecha prevista para la realización de la prueba correspondiente.

En el Plan de Control de la Calidad se señalará que cada prueba no se podrá iniciar hasta que lo autorice el Director de Obra. Para ello será necesario comprobar que:

- La calidad de los materiales, equipos y suministros, así como de la puesta en obra, instalación y montaje ha sido controlada según lo que se especifica en el Plan de Control de la Calidad y documentación de referencia, se dispone de los registros correspondientes (certificados, ensayos, inspecciones, pruebas de recepción, etc.) y se cumplen los requisitos del Proyecto y documentación aplicable.
- Las No Conformidades abiertas en los controles realizados, han sido cerradas y están bien documentadas.
- La prueba a realizar dispone del correspondiente Procedimiento aprobado por la Dirección de Obra.

No se procederá a la Recepción de la Obra sin haber realizado el Plan de Pruebas, con resultados satisfactorios.

2.2.7. TRATAMIENTOS DE NO CONFORMIDADES

En el Plan de Control de la Calidad se contemplará el siguiente tratamiento de las No Conformidades:

- Cuando en cualquiera de los controles de calidad que se realicen se detecte el incumplimiento de alguno de los requisitos especificados en el Proyecto o documentación aplicable, el Jefe de Control de Calidad abrirá una No Conformidad, editando el Informe de No Conformidad precedente.
- En el Informe se describirá la No Conformidad detectada con indicación del requisito o requisitos que no se cumplen y propondrá en el mismo Informe las acciones correctoras que estime oportunas. El Informe se someterá a la aprobación del Director de Obra, quien deberá indicar en el mismo su decisión final respecto a la acción correctora a aplicar

y la fecha límite en que debe estar aplicada. El Contratista dará su enterado a esta decisión y tras ello el Jefe de Control de Calidad remitirá una copia del Informe al Jefe de Obra y otra al Director de Obra.

- El Jefe de Control de Calidad se responsabiliza del seguimiento y control de las acciones correctoras aprobadas. Una vez comprobado que han sido corregidas las deficiencias en la forma estipulada, con resultado final satisfactorio, se procederá al cierre de la No Conformidad, documentándose dicho cierre en el original del Informe abierto en su día, mediante la firma de la Dirección de Obra. Se remitirá una copia del Informe, ya cerrado, al Jefe de Obra y otra al Director de Obra.
- En el Plan de Control de la Calidad se incluirá un formato o modelo de Informe de No Conformidad.
- Los Informes de No Conformidad se numerarán correlativamente y en los Informes Mensuales de control de la calidad se incluirá un listado a origen de los mismos y situación respecto a su cierre.

2.2.8. CALIBRADO DE LOS APARATOS DE MEDIDA

El Contratista tiene la obligación de verificar que los equipos y aparatos de medición, inspección y/o ensayo que se usen en el control de la calidad estén calibrados en el momento de su utilización.

En caso contrario los resultados de los controles no pueden darse por válidos. Por lo tanto, en el Plan de Control de la Calidad se establecerá que para la validez de los ensayos y pruebas realizadas será imprescindible que los aparatos de medida empleados dispongan de un certificado de calibración en vigor en el momento de la realización de la prueba o ensayo.

En el Plan de Control de la Calidad se incluirá un listado con los equipos o aparatos de medida que sea necesario utilizar, su frecuencia de calibración, organismo, laboratorio ó instituto que vaya a realizar la calibración y norma que se vaya a seguir para la calibración.

Los registros de calibración formarán parte del archivo de control de la calidad de la obra.

2.2.9. REMISIÓN DE INFORMES A LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

En el Plan de Control de la Calidad se establecerá que el Jefe de Control de Calidad elaborará y remitirá a la Dirección de Obra los siguientes informes:

Informes Mensuales:

Se remitirán dentro de los primeros siete (7) días del mes siguiente al que corresponde el Informe. Su contenido será el siguiente:

- a) Descripción general de la actividad en la obra a lo largo del mes con indicación de los tajos que han sido abiertos, de los que continúen en ejecución y de los que han finalizado.
- b) Control de la calidad de materiales y suministros, resumen de las labores de control de la calidad realizadas sobre los distintos materiales, equipos y suministros, con indicación clara de la unidad o tajo a que se han destinado los mismos. No se considera necesario incluir en este resumen todos los registros de los ensayos realizados pero sí las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.
- c) Control de la calidad de la ejecución: resumen de las labores de control de la calidad de la ejecución y/o montaje de las distintas unidades de obra con indicación clara de la ubicación de dichas unidades. No se considera necesario incluir en este resumen cada uno de los ensayos y/o controles realizados, pero sí las conclusiones de aceptación o rechazo a que se llega después del control realizado.
- d) Pruebas de aceptación: resumen de las pruebas realizadas en el mes a las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados y resultado de las mismas.
- e) Listado a origen de los Informes de No Conformidad abiertos y situación respecto a sus cierres.
- f) del control de la calidad: en este último apartado se presentará en forma esquemática y mediante cuadros y/o gráficos, un resumen del control de la calidad realizado desde el origen de la obra, con una presentación tal que facilite el análisis de la intensidad del control realizado a lo largo de la obra, de los resultados obtenidos y de las tendencias observadas.

Los informes mensuales se numerarán correlativamente y la copia de los mismos que quede en poder del Contratista formará parte del archivo de control de la calidad.

Informes ocasionales:

Con independencia de los Informes Mensuales sistemáticos, se remitirán a la Dirección de Obra, entre otros, los Informes puntuales relativos a:

- Ensayos previos y característicos del hormigón.
- Elección de suministradores y/o subcontratistas.
- Calibración de aparatos y equipos de medida.

- Pruebas de recepción en fábrica de los equipos industriales o suministros.
- Pruebas de aceptación de las unidades de obra, instalaciones o sistemas ya finalizados.
- La copia de estos Informes que quede en poder del Contratista formará parte del archivo de control de la calidad de la obra.

El PCC se revisará al menos una vez al año, y siempre que las variaciones que puedan producirse lo aconsejen. Esta revisión será realizada por el Jefe de Control de Calidad que será el responsable de someterla a aprobación de la Dirección de Obra, siempre con la suficiente antelación a la ejecución del control de la calidad de unidades de obra para las que se requiera dicha actualización.

Informe final:

De igual modo, y al finalizar la ejecución de la Obra, se emitirá un informe resumen conteniendo la misma información que los anteriores, pero ya de una forma global en cuanto al cumplimiento y seguimiento del Plan de Control.

2.2.10. PLANES ESPECÍFICOS DE CONTROL DE CALIDAD

El Contratista podrá presentar a la Dirección de Obra Planes Específicos de Control de Calidad de las actividades o procesos de particular importancia.

En el Plan de Control de Calidad establecido al inicio de las obras se indicarán las actividades, que por sus particularidades o especificaciones, sean objeto de Planes Específicos de Control de Calidad.

Éstos se presentarán con una antelación mínima de un mes a la fecha programada de inicio de la actividad. La Dirección de Obra los evaluará y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o prescripciones, a las cuales el Contratista deberá atender.

En los Planes Específicos de Calidad, deben aparecer como mínimo, los siguientes conceptos:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de Construcción.
- Procedimientos de Construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.

- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.
- Lista de verificación.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad, se hará constar en el Libro de Órdenes que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados.

3. ALCANCE DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Las unidades de obra, sistemas e instalaciones que deben contemplarse en el desarrollo del Plan de Control de la Calidad, son, como mínimo, las que se contemplan en el apartado diez del presente anejo, en el cual se incluye además a modo de referencia un plan de control aplicable a las actividades de obra que contempla este proyecto.

4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de Obra es quien controla y asegura que el Contratista lleva a cabo de manera correcta el Plan de Control de Calidad. Dicho plan, habrá sido entregado por el Contratista, antes de las obras, a la Dirección de Obra y aprobado por ésta.

La Dirección de Obra por su cuenta, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad de Contratista o Subcontratistas del mismo.

El contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

Se incluye en el Presupuesto una partida alzada a justificar de Ensayos de Contraste, a disposición exclusiva de la Dirección de Obra, para la realización de ensayos especiales o extraordinarios de contraste que crea conveniente. Si los resultados de dichos ensayos

corroboran los resultados del Control de Calidad del Contratista, el coste se abonará con cargo a dicha partida. Si los resultados de los ensayos fuesen contradictorios, el coste de los mismos será a cuenta del Contratista, con independencia de las medidas correctoras que indique la Dirección de Obra.

5. ABONO DE LOS COSTOS DEL CONTROL DE CALIDAD

Los costos que el Contratista tenga como consecuencia de las actuaciones que realice en cumplimiento del Plan de Control de la Calidad y del Pliego de Prescripciones, ya sean por su propio plan de autocontrol como por comprobaciones externas que solicite la Dirección Facultativa, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Contrato.

De acuerdo con lo establecido en la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, la Dirección de Obra podrá ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis pertinentes, siendo los gastos que se originen por cuenta del Contratista hasta un importe igual al 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

En el caso de que el Contratista realice un control de la calidad de inferior alcance que el previsto en el Plan de Control de la Calidad (PCC) aprobado, la Dirección de Obra podrá encargar la realización de dicho control, con cargo al Contratista, a una entidad externa.

6. ARCHIVO DEL CONTROL DE LA CALIDAD

En el transcurso de la obra, debe quedar evidencia documental en el archivo de control de la calidad, de todas las inspecciones, verificaciones, pruebas y ensayos que se realicen.

Las labores de archivo y control de la documentación del proyecto y de control de la calidad se encontrarán adecuadamente ejecutadas, recayendo en el Jefe de Control de Calidad de la obra la responsabilidad de supervisar que las mismas se desarrollan correctamente.

El archivo de control de la calidad lo integrarán los siguientes documentos:

- Plan de control de la Calidad actualizado y ediciones anteriores al mismo.
- Documentos constructivos del Proyecto (Pliego de prescripciones, planos y posibles desarrollos de ingeniería de detalles) que han servido para la ejecución de la obra.
- Procedimientos de las pruebas de recepción en fábrica aprobados por la D.O.
- Registros del control de la calidad realizado a materiales, equipos y suministros, incluidas las pruebas de recepción en fábrica.
- Certificados de calidad obtenidos de proveedores y fabricantes.

- Registros del control de la calidad de la ejecución, instalación y/o montaje de las unidades de obra.
- Procedimientos de las pruebas de aceptación aprobados por la Dirección de Obra.
- Registros de las pruebas de aceptación realizadas.
- Informes de No Conformidad generados durante el transcurso de las obras
- Registros de calibración de aparatos y equipos de medida.
- Informes mensuales y puntuales de control de la calidad remitidos a la D.O.

El archivo de control de la calidad estará en todo momento accesible y a disposición de la Dirección de Obra.

Todas las revisiones que se hagan del Plan de Control de Calidad deben someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

El dossier de control de calidad debe ser realizado por el Responsable del Archivo de Control de la Calidad.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional de la misma, el archivo de control de la calidad, con el contenido descrito, completo y ordenado, se remitirá por el Jefe de Control de Calidad al Director de Obra.

7. MATERIALES OBJETO DEL PLAN DE CALIDAD

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto (o Pliego de condiciones y anexos) y ser aprobados por la Dirección de Obra. Para ello, todos los materiales que se propongan deberán ser examinados y ensayados para su aceptación.

El Contratista estará en consecuencia obligado a informar a la D.O. sobre las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados para que se puedan realizar los ensayos oportunos. La aceptación de un material en un cierto momento no será obstáculo para que el mismo material pueda ser rechazado más adelante si se le encuentra algún defecto de calidad o uniformidad.

Los materiales no incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto habrán de ser de calidad adecuada al uso a que se les destine. Se deben presentar en este caso las muestras, informes y certificados de los fabricantes que se consideren necesarios.

Si la información y garantías oficiales no se consideran suficientes, la Dirección de Obra ordenará la realización de otros ensayos, recurriendo si es necesario a laboratorios especializados.

8. CONDICIONES PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS

8.1. SUMINISTRO, IDENTIFICACIÓN Y RECEPCIÓN

El suministro, la identificación, el control de recepción de los materiales, los ensayos, y, en su caso, las pruebas de servicio, se realizarán de acuerdo con la normativa explicitada en las disposiciones de carácter obligatorio.

Cuando un material no disponga de normativa obligatoria, dichos aspectos se realizarán preferentemente de acuerdo con las normas UNE, o en su defecto por las NTE o según las instrucciones que, en su momento, indique la Dirección Facultativa.

Todos los materiales llegarán a obra identificados y en perfectas condiciones para su empleo. Para ello, serán transportados en vehículo adecuado y, si es necesario, en envases que garanticen su inalterabilidad. Las operaciones de carga y descarga se efectuarán de forma que no produzcan deterioro en los materiales o en los envases.

8.2. TOMA DE MUESTRAS

La toma de muestras será preceptiva en todos los materiales cuya recepción mediante ensayos se establezca en la programación del control y en aquellos que, durante la marcha de la obra, considere la Dirección Facultativa.

Se realizará al azar por la Dirección Facultativa, la cual podrá delegar en personal del laboratorio acreditado, pudiendo estar presente el constructor o persona delegada por éste.

El procedimiento de muestreo se realizará de acuerdo con la normativa de cada producto y en cantidad suficiente para la realización de los ensayos y contra-ensayos. Para ello, por cada partida de material o lote se tomarán tres muestras iguales: una se remitirá al laboratorio para la realización de los ensayos previstos en la programación de control; las dos restantes se conservarán en obra para la realización de los contra-ensayos si fuera necesario. Estas muestras se conservarán en obra durante al menos 100 días si se trata de materiales perecederos (conglomerantes), o hasta la recepción definitiva de las unidades constructivas realizadas con cada uno de los materiales. En el caso de no tener que realizar ensayos de control, bastará con tomar estas dos últimas muestras.

Todas las muestras se conservarán con garantías de inalterabilidad: bajo cubierta, protegidas de la humedad del suelo, al abrigo de la intemperie y lo más aisladas posible de cualquier maltrato. Estas medidas se adoptarán especialmente en el caso de conglomerantes y muy especialmente en las muestras de hormigón, que necesariamente deberán conservarse en obra al menos 24 h.

El constructor deberá aportar los medios adecuados que garanticen la conservación en los términos indicados y se encargará de su custodia.

8.3. CASO DE MATERIALES CON CERTIFICADO DE CALIDAD

Cuando se reciba en obra un material con algún certificado de garantía, como los siguientes, el constructor entregará a la Dirección Facultativa los documentos acreditativos para obrar en consecuencia.

- Marca de calidad (AENOR, AITIM, CIETSID, etc.), o
- Homologación por el MICT
- Que tenga que venir acompañado por un certificado de ensayos como es obligatorio en los aceros y cementos

En el caso de los cementos, cada partida deberá llegar acompañada del certificado de garantía del fabricante.

8.4. IDENTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS

Todas las muestras estarán identificadas haciéndose constar los siguientes puntos:

- Denominación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de llegada a obra.
- Denominación de la partida o lote que corresponde la muestra.
- Nombre de la obra.
- Número de unidades o cantidad, en masa o volumen que constituye la muestra.
- Se hará constar si ostenta sello, tiene homologación o le acompaña algún certificado de ensayos.

8.5. REALIZACIÓN DE ENSAYOS

Todos los ensayos necesarios para enjuiciar la calidad de los materiales, así como las pruebas de servicio, se deberán realizar por un laboratorio acreditado en las áreas correspondientes, de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- INSTRUCCIÓN 1/10, de 24 de mayo de 2010, de la Dirección General de Vivienda y Proyectos Urbanos de la Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda,

para posibilitar de modo transitorio la aplicación del real decreto por el que se desarrollan los requisitos técnicos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.

- DECRETO 1/2015, de 9 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento de Gestión de la Calidad en Obras de Edificación.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción

No obstante, ciertos ensayos o pruebas de servicio, y a criterio de la Dirección Facultativa, podrán ser realizados por ella misma.

El número de ensayos por cada material o pruebas de servicio serán las previstas en la programación de control. No obstante, el constructor podrá, a su costa, aumentar el número de ensayos previstos.

8.6. CONTRAENSAYOS

Cuando durante el proceso de control se obtuvieran resultados anómalos que implicasen el rechazo de la partida o lote correspondiente, el constructor tendrá derecho a realizar contra ensayos a su costa, por medio de las muestras conservadas en obra. Para ello se procederá como sigue: se enviarán las dos muestras a dos laboratorios distintos del contratado por el promotor, previamente aceptados por la dirección facultativa. Si uno de los dos resultados fuera insatisfactorio, el material se rechazará. Si los dos fueran satisfactorios, se aceptará la partida.

8.7. DECISIONES DERIVADAS DEL PROCESO DE CONTROL

En caso de control no estadístico o no al cien por cien, cuyos resultados sean no conformes, y antes del rechazo del material, la Dirección Facultativa podrá pasar a realizar un control estadístico o al cien por cien, con las muestras conservadas en obra. La aceptación de un material o su rechazo por parte de la Dirección Facultativa, así como las decisiones adoptadas como demolición, refuerzo o reparación, deberán ser aceptadas por el promotor o constructor.

Ante los resultados de control no satisfactorios, y antes de tomar la decisión de aceptación o rechazo, la Dirección Facultativa podrá realizar los ensayos de información o pruebas de servicio que considere oportunos.

9. DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD FINAL DE LAS OBRAS

Una vez finalizada la obra, tras el acto de Recepción de la misma, el Contratista entregará al Director del Contrato representante de la Administración la siguiente documentación:

- 1.- El proyecto As-built con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, donde se reflejará el estado definitivo de la obra.
- 2.- Acta de Recepción.
- 3.- Relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de la construcción.

Junto con la certificación final de obra, la empresa adjudicataria deberá acompañar los siguientes documentos:

- Acta de la recepción de la obra.
- Acta de la medición general.
- Memoria de la obra y resumen económico.
- Estado de mediciones de las obras realmente ejecutadas y relación valorada.
- Presupuesto comparativo, resumen por capítulos, y resumen general de presupuestos.
- Certificaciones expedidas a la contrata y relación resumida y totalizada.
- Planos definitivos de la obra en caso de alguna variación con los de proyecto.
- Revisión de precios cuando proceda.

Toda la información se presentará en soporte papel y en soporte digital en CD, tanto en archivos editables word, excel, autocad, shapefile, como en archivos pdf.

Destacar que el coste económico de generar esta documentación final se encuentra incluido proporcionalmente en los costes de las unidades de proyecto.

A. El contenido de la Memoria de Obra será:

- Empresa adjudicataria, fecha de adjudicación, importe contratado y baja, en su caso.
- Director de obra, director de ejecución de la obra y coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

- Fecha del inicio de las obras e incidencias en la comprobación del replanteo si las hubiere.
- Cumplimiento del programa de trabajo aprobado y especificación de incidencias producidas, en su caso, en relación con el mismo.
- Modificaciones aprobadas, si las hubiere, con los nuevos importes y nuevo plazo de ejecución.
- Resumen de las características fundamentales de la obra, así como el historial e incidencias que se hayan producido durante su ejecución, con las fechas de los hitos fundamentales de la misma.
- Asimismo deberán aclararse todas las circunstancias que se hayan producido en la obra, y justificación de las diferencias de medición respecto al último proyecto aprobado. Asimismo se relatará cualquier posible incidencia acaecida durante el plazo de garantía.
- Fecha de recepción de la obra con indicación si hubo o no reparos.
- Porcentaje de repercusión del importe de la obra ejecutada sobre el precio del contrato.
- Instrucciones de uso y mantenimiento de los edificios y sus instalaciones. (según Ley)
- Libro del Edificio (Ver punto 10)
- Plan de Inspección y Mantenimiento para el caso de estructuras de hormigón, de acuerdo a la instrucción de hormigón estructural (EHE).
- Cualquier otra reseña de interés que hubiese tenido lugar.
- En el contenido Justificación de las variaciones en las mediciones: Se aportará justificación técnica detallada de las variaciones en las mediciones, especificando los motivos que originen las diferencias en más o en menos en cada una de las unidades de obra que hayan sufrido variación. Se indicará en cada caso concreto, si obedecen a variaciones de cotas, dimensiones, trazados, o errores en las mediciones de proyecto, haciendo referencia expresa a la documentación gráfica, que en tal sentido, se aporte como complemento.
- El resumen económico comprenderá los siguientes conceptos:
 - Presupuesto base de licitación del proyecto inicial aprobado, baja efectuada si la hubiere, y presupuesto de adjudicación.
 - Iguales conceptos referidos a proyectos modificados, si se hubieran aprobado, para cada uno de ellos.
 - Presupuestos adicionales de revisión de precios del proyecto aprobado, enumerando los mismos, y especificando el importe líquido de adjudicación.

- Precio vigente del contrato, como resultado de sumar los importes de adjudicación relativos a cada uno de los puntos anteriores.
- El resumen económico recogerá igualmente los siguientes conceptos relativos a la certificación final:
 - Importe líquido de adjudicación correspondiente al exceso o defecto de mediciones.
 - Importe líquido de adjudicación por revisión de precios del exceso o defecto de mediciones, en su caso.
 - Importe líquido de adjudicación por revisión de precios correspondientes a la obra del proyecto vigente aprobado, o a parte de ella, en el caso de que estuviese pendiente alguna revisión para las que no se hubiese aprobado el adicional oportuno durante el curso de la obra.
 - Los importes líquidos de adjudicación por revisión de precios correspondientes a obra de proyecto aprobado, o a exceso o defecto de mediciones que no haya sido posible incluir en la certificación final por no haber sido publicado los índices correspondientes, se podrán recoger en la liquidación del contrato, al término del período de garantía.
 - Saldo total de la liquidación a favor o en contra de la contrata, obtenido con los conceptos anteriores que procedan, al objeto de determinar el crédito a incrementar o disminuir, según se trate.
 - Indicación del porcentaje de repercusión que representa el importe de la obra realmente ejecutada, más el de su correspondiente revisión, si la hubiere, sobre el precio del contrato.
 - Adicionales del I.V.A. si los hubiere durante el transcurso de la obra, en las fechas de abono de las certificaciones, y en la fecha del acta de recepción.
 - En caso de que la certificación final no tuviese repercusión económica alguna, es decir, que su saldo fuera a cero euros, se haría constar así de modo expreso, y no sería preciso cumplimentar ninguno de los apartados anteriores.
- Como anexos a la memoria, se incluirán:
 - Actualización de todos los anejos del proyecto, incluyendo los no modificados.
 - Certificado expedido por la Dirección de la obra en el que se haga constar el cumplimiento del programa de ensayos y análisis en el sentido exigido durante el contrato.

- Cualquier otra documentación que fuese necesaria para aclarar o justificar determinadas variaciones cuantitativas que se hubiesen producido, o para esclarecer determinadas incidencias contractuales acaecidas durante el transcurso de las obras, que tuviesen alguna trascendencia a los efectos de certificación final.
- Especificaciones de los materiales, equipos, y elementos finalmente instalados.
- Proyectos de legalización de las instalaciones, y sus certificados.
- Cálculos estructurales nuevos (en su caso)
- Certificados de Eficiencia Energética
- Legalización de instalaciones, OCAS
- Certificados de calidad, especificaciones técnicas y certificados de garantía de los materiales.
- Ensayos y pruebas realizadas.
- Informes propios del contratista mensuales y final de:
 - o Planning de control de ensayos y geolocalización de los mismos.
 - o Control de ensayos y pruebas
 - o Calidad.
 - o Vigilancia ambiental.
 - o Seguridad y Salud

Así como cualquier otro documento que la dirección de obra estimen convenientes o queden recogidos en el pliego de la licitación.

B. Estado de mediciones de las obras realmente ejecutadas y relación valorada.

- 1) Se presentarán las mediciones generales y definitivas a origen de todas las partidas de obra ejecutadas, aunque no hubiesen sufrido variación en relación con las previstas en el proyecto aprobado. Serán suscritas por el director de obra y por el contratista.
- 2) En relación con su ordenación y detalle, se observarán los criterios establecidos en el apartado correspondiente a mediciones de las presentes instrucciones, debiendo coincidir los capítulos y partidas de proyecto con los de la certificación final.
- 3) La descripción y definición de cada unidad de obra, deberá ser completa y atenderá a los criterios establecidos para ello en el proyecto
- 4) Si alguna partida contemplada en el proyecto no se ejecutara, se deberá medir en la liquidación, aunque su valor sea cero.

- 5) El estado de mediciones de la obra realmente ejecutada deberá completarse con la relación valorada correspondiente, es decir, con la aplicación del precio aprobado a cada medición y obtención del importe correspondiente.

C. Planos.

Se deberán incluir todos los planos, tanto de conjunto como de detalles, relativos a todas las unidades de obra, hayan sufrido o no alteración en lo que se refiere a trazados, cotas, dimensiones, de modo que puedan deducirse claramente en los mismos, las mediciones definitivas de las distintas partidas afectadas, aun cuando no hayan supuesto variación de los importes previstos en el proyecto aprobado. En las carátulas de los planos definitivos, deberá especificarse a qué planos sustituyen a los del proyecto inicial o modificado aprobados.

Se entregara toda la documentación de planos en formato papel y digital, en los siguientes formatos, Según la estructura adecuada que determine el Ayuntamiento de Benidorm.

- Estándar SIG (Shapefile o equivalente)
- AutoCAD (dwg)
- PDF

10. CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA

Se ha realizado un estudio de los ensayos de Control de Calidad a realizar en las diferentes unidades del proyecto para la aceptación de los materiales, así como un control geométrico y el control durante la ejecución de las mismas. Además de unas pruebas finales de funcionamiento.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre los materiales como sobre unidades de obra, será aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

Los ensayos de control de calidad a realizar en cada unidad de obra se dividen en ensayos de aceptación de materiales que intervienen, ensayos de ejecución que contrastan la correcta puesta en obra de dichos materiales y ensayos de fabricación de unidades.

Se han incluido en los precios unitarios, las pruebas de los diferentes equipamientos e instalaciones proyectados, debiendo el contratista aportar los protocolos de las pruebas y verificación de su adecuado funcionamiento, los cuales deberán ser previamente aprobados por la Dirección de Obra.

A continuación, como *Apéndice nº1* se adjunta la propuesta de PCC específico para el presente proyecto, donde queda justificado que no se sobrepasa el 1% del PEM.

APÉNDICE 1: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE AMPLIACIÓN DEL CEMENTERIO DE BENIDORM

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

UNIDAD DE OBRA:	FONDO DE EXCAVACIÓN	MEDICION:	12.994 M2					
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 103 101 95	12.994 M2	1 CADA 2.500 M2	6	25,65	153,90		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	12.994 M2	1 CADA 2.500 M2	6	34,20	205,20		
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	12.994 M2	1 CADA 2.500 M2	6	61,75	370,50		
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	12.994 M2	1 CADA 10.000 M2	2	18,05	36,10		
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	12.994 M2	1 CADA 10.000 M2	2	93,10	186,20		
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	12.994 M2	5 CADA 5.000 M2	13	14,25	185,25		
	Placa de carga, según NLT-357	12.994 M2	2 CADA 10.000 M2	3	199,50	598,50		
							TOTAL	1.735,65 Euros

UNIDAD DE OBRA:	RELLENO DE ZANJA	MEDICION:	485 M3 MATERIAL ADECUADO		0,20	ESPESOR TONGADA		
			0 M3 MATERIAL SELECCIONADO			2.425 M2 SUPERFICIE		
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 103 101 95	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	25,65	25,65		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	34,20	34,20		
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	61,75	61,75		
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	18,05	18,05		
	Sales solubles s/ NLT 114/99	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	28,50	28,50		
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	485 M3	2 CADA 5.000 M3	1	93,10	93,10		
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	2.425 M3	4 CADA 100 M	98	14,25	1.396,50		
							TOTAL	1.657,75 Euros

UNIDAD DE OBRA:	SUELO ESTABILIZADO IN SITU	MEDICION:	3.960 M3 SUELO ESTABILIZADO		0,30	ESPESOR TONGADA		
						13.200,00 M2 SUPERFICIE		
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 933-1-98	3.960 M3	1 CADA 2.000 M3	2	25,65	51,30		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	3.960 M3	1 CADA 2.000 M3	2	34,20	68,40		
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	3.960 M3	1 CADA 3.000 M3	2	61,75	123,50		
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	3.960 M3	1 CADA 6.000 M3	1	18,05	18,05		
	Sulfatos solubles en agua s/ UNE 103-201-96	3.960 M3	1 CADA 3.000 M3	2	31,35	62,70		
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	3.960 M3	1 CADA 5.000 M3	1	93,10	93,10		
	Fabricación de 3 probetas con martillo vibrante s/ NLT 310 y Resistencia a	3.960 M3	1 CADA 5.000 M3	1	90,25	90,25		
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" (min. 10 DIS/viaje)	13.200 M2	5 CADA 5.000 M2	14	14,25	199,50		
							TOTAL	706,80 Euros

UNIDAD DE OBRA:	SUBBASE	MEDICION:	4.621 M3 ZAHORRA		0,30	ESPESOR TONGADA		
						15.403 M2 SUPERFICIE		
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 933-1-98	4.621 M3	1 CADA 1.500 M3	4	25,65	102,60		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	4.621 M3	1 CADA 1.500 M3	4	34,20	136,80		
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	4.621 M3	1 CADA 1.500 M3	4	61,75	247,00		
	Equivalente de Arena s/UNE EN 933-8-00	4.621 M3	1 CADA 1.500 M3	4	19,00	76,00		
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	15.403 M2	10 CADA 5.000 M2	31	14,25	441,75		
	Placa de carga s/ NLT-357	15.403 M2	1 CADA 10.000 M2	2	199,50	399,00		
							TOTAL	1.403,15 Euros

UNIDAD DE OBRA:	RELLENO DE ZANJAS	MEDICION:	2.564 M3 ZAHORRA		0,20	ESPESOR TONGADA		
						12.820 M2 SUPERFICIE		
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 103 101 95	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	25,65	25,65		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	24,70	24,70		
	Proctor Modificado, s/ UNE 103 501 94	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	33,25	33,25		
	Materia orgánica s/UNE 103 204 93 y 103-204-93 Err	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	18,05	18,05		
	Sales solubles s/ NLT 114/99	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	23,75	23,75		
	Índice C.B.R. S/UNE 103 502 95	2.564 M3	1 CADA 5.000 M3	1	33,25	33,25		
	Determinación de Densidad y humedad "in situ" ASTM 2726 Y 2950(min. 5 DIS/viaje)	12.820 M2	10 CADA 10.000 M2	13	14,25	185,25		
							TOTAL	343,90 Euros

UNIDAD DE OBRA:	ARENA	MEDICION:	1.694 M3					
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Granulometría, s/ UNE 933-1-98	1.694 M3	1 CADA 1.500 M3	2	25,65	51,30		
	Límites de Atterberg, s/ UNE 103 103 94 y 103 104 93	1.694 M3	1 CADA 1.500 M3	2	34,20	68,40		
							TOTAL	119,70 Euros

UNIDAD DE OBRA:	MORTERO	MEDICION:	143 M3					
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Toma de muestras de mortero fresco s/ UNE EN 1015-2-99	143 M3	1 CADA 5.000 M3	1	16,15	16,15		
	Resistencia a compresión mortero endurecido s/ UNE EN 1015-11-2000	143 M3	1 CADA 5.000 M3	1	24,70	24,70		
	Consistencia en mesa de sacudidas s/ UNE EN 1015-3-2000	143 M3	1 CADA 5.000 M3	1	33,25	33,25		
							TOTAL	74,10 Euros

UNIDAD DE OBRA:	HORMIGONES	MEDICION:	0 M3 HL-150	1.026 M3 HM-20		M3 HA-25		
	ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE		
	Toma de muestras de hormigón fresco. Determinación asiento cono de Abrams s/ UNE EN 12350-2:06 Fabricación 4 probetas, refrentadas con mortero de azufre y rotura a 7 (1) y a 28 días (3). s/UNE EN 12350-1:06	1.026 M3	4 CADA 100 M3	1	43,70	43,70		
	SERIE 4 P-HORMIGON HM-20	0 M3	4 CADA 100 M3	1	43,70	43,70		
	SERIE 4 P-HORMIGON HA-35							
							TOTAL	147,25 Euros

UNIDAD DE OBRA: **EMULSIONES BITUMINOSAS** MEDICION: **15,85** TM C60BF4 IV **7,92** TM C60B3 ADH

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Contenido en agua s/ NLT 137/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	80,75	80,75
Carga de las partículas s/ NLT 194/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	22,80	22,80
Residuo por destilación s/ NLT 139/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	114,00	114,00
Penetración sobre residuo s/ NLT 124/99	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	55,10	55,10
Dotación de la emulsión (no incluye contenido de agua)	24 Tn	1 CADA 50 Tn	1	33,25	33,25
TOTAL					305,90 Euros

UNIDAD DE OBRA: **MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE** MEDICION: **0** **197** Tn AC 8 G **3.241** Tn AC 22 G **1.421** Tn AC 16 S

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall completo incluyendo: fabricación de probetas, Estabilidad y Deformación s/ Granulometría de los áridos extraídos s/ NLT 165 90	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	147,25	736,25
Contenido en ligante s/ NLT 164 90	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	25,65	128,25
Densidad de los áridos en aceite de parafina s/ NLT 167 96	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	47,50	237,50
Contenido en arido porfídico (sólo para mezclas porfídicas)	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	46,55	232,75
Extracción de probeta testigo (1 capa) determinando espesor y densidad s/ NLT 314-92 y	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	23,75	118,75
	4.859 TM	1 CADA 1.000 TM	5	34,20	171,00
TOTAL					1.624,50 Euros

UNIDAD DE OBRA: **BORDILLO** MEDICION: **2.246** ML

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características geométricas s/ UNE 127025/99 EX (Publicación BOE) anulada y Resistencia a flexión s/ UNE 127025/99 EX (Publicación BOE) anulada y sustituida	2.246 ML	1 CADA 1.000 ML	2	57,00	128,02
Absorción de agua s/ UNE 127025/99 EX (Publicación BOE) anulada y sustituida	2.246 ML	1 CADA 1.000 ML	2	99,75	224,04
Resistencia al desgaste s/ UNE 127025/99 EX (Publicación BOE) anulada y	2.246 ML	1 CADA 1.000 ML	2	47,50	106,69
	2.246 ML	1 CADA 1.000 ML	2	109,25	245,38
TOTAL					704,12 Euros

UNIDAD DE OBRA: **TUBERIAS DE FUNDICION** MEDICION: **979** ML DIAM. 400 MM Y 200 MM Nº DIAMETROS: **2**

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Prueba de presión y estanqueidad en tramo de tubería instalada en obra s/ CARACTERISTICAS GEOMETRICAS	979 ML	1 CADA 2.000 ML	2	332,50	665,00
FLEXION LONGITUDINAL	979 ML	1 x Ø cada 2.000 ML	2	45,68	91,35
	979 ML	1 x Ø cada 2.000 ML	2	142,50	285,00
TOTAL					1.041,35 Euros

UNIDAD DE OBRA: **TUBERIAS DE PVC** MEDICION: **1.304** ML DIAM. 300 - 600 MM. Nº DIAMETROS: **3**

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Prueba de estanqueidad en tramo de tubería instalada en obra s/ UNE EN 1610-98	1.304 ML	1 CADA 2.000 ML	1	76,00	76,00
Rigidez circunferencial s/ UNE EN ISO 99-69-96	1.304 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	1	71,25	71,25
Resistencia al impacto s/ UNE EN 774-96	1.304 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	1	97,85	97,85
TOTAL					245,10 Euros

UNIDAD DE OBRA: **TUBERIAS DE POLIETILENO** MEDICION: **784** ML DIAM. 90 MM. Nº DIAMETROS: **2**

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Prueba de estanqueidad in-situ s/P.P.T.G.T.A.A.	784 ML	1 CADA 2.000 ML	1	0,00	0,00
CARACTERISTICAS GEOMETRICAS	784 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	2	45,68	91,35
COMPORTE AL CALOR	784 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	2	45,60	91,20
FLEXION TRANSVERSAL	784 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	2	60,80	121,60
PRESION INTERNA	784 ML	1 x Ø CADA 2.000 ML	2	58,90	117,80
TOTAL					421,95 Euros

UNIDAD DE OBRA: **PRODUCTOS DE FUNDICION** MEDICION: **200** TAPAS DE ARQUETAS DE INSTALACIONES

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
RESISTENCIA A FLEXION.	200 UD	2 CADA 100 UD	2	114,00	228,00
RESISTENCIA A TRACCION	200 UD	2 CADA 100 UD	2	79,80	159,60
TOTAL					387,60 Euros

UNIDAD DE OBRA: **BALDOSAS DE TERRAZO** MEDICION: **3.500** M2

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Características geométricas s/ UNE 127020/99 EX, UNE 127021/99 EX y UNE	3.500 M2	1 CADA 1.000 M2	4	57,00	228,00
Resistencia a flexión s/ UNE 127020/99 EX, UNE 127021/99 EX y UNE 127021/99	3.500 M2	1 CADA 1.000 M2	4	99,75	399,00
Absorción de agua s/ UNE 127020/99 EX, UNE 127021/99 EX y UNE 127021/99 EX	3.500 M2	1 CADA 1.000 M2	4	47,50	190,00
Resistencia al desgaste s/ UNE 127020/99 EX, UNE 127021/99 EX y UNE	3.500 M2	1 CADA 1.000 M2	4	109,25	437,00
Resistencia al impacto s/ UNE 127020/99 EX, UNE 127021/99 EX y UNE 127021/99	3.500 M2	1 CADA 1.000 M2	4	52,25	209,00
TOTAL					1.463,00 Euros

UNIDAD DE OBRA: **SEÑALES, PLACAS Y PANELES** MEDICION: **59** Ud

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
Medida de retroreflexión y determinación s/ UNE EN 135-350-06 y UNE 48073-2-94	59 UD	1 CADA 100 UD	1	31,35	31,35
RETORREFLEXIÓN	59 UD	1 CADA 100 UD	1	4,75	4,75
COORDENADAS CROMÁTICAS Y FACTOR DE LUMINANCIA	59 UD	1 CADA 100 UD	1	4,75	4,75
ENSAYO DE IMPACTO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	68,40	68,40
ENVEJECIMIENTO ACELERADO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	142,50	142,50
RESISTENCIA A LA NIEBLA SALINA	59 UD	1 CADA 100 UD	1	171,00	171,00
BRILLO ESPECULAR	59 UD	1 CADA 100 UD	1	11,40	11,40
RESISTENCIA AL CALOR Y AL FRÍO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	37,05	37,05
ADHERENCIA DEL RECUBRIMIENTO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	119,70	119,70
RESISTENCIA A LA INMERSIÓN EN AGUA	59 UD	1 CADA 100 UD	1	142,50	142,50
DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA A LÍQUIDOS	59 UD	1 CADA 100 UD	1	34,20	34,20
ADHERENCIA Y CONFORMABILIDAD DEL RECUBRIMIENTO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	37,05	37,05
MASA DEL RECUBRIMIENTO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	2,85	2,85
ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO	59 UD	1 CADA 100 UD	1	9,50	9,50
ACABADO SUPERFICIAL	59 UD	1 CADA 100 UD	1	11,40	11,40
TOTAL					828,40 Euros

UNIDAD DE OBRA: **ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE DE SEÑALIZACIÓN** MEDICION: **57** Ud

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
RESISTENCIA A LA NIEBLA SALINA	57 UD	1 CADA 100 UD	1	100,00	100,00
ADHERENCIA DEL RECUBRIMIENTO	57 UD	1 CADA 100 UD	1	98,00	98,00
RESISTENCIA A LA INMERSIÓN EN AGUA	57 UD	1 CADA 100 UD	1	75,00	75,00
MASA O ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO	57 UD	1 CADA 100 UD	1	2,85	2,85
ESPESOR DEL GALVANIZADO	57 UD	1 CADA 100 UD	1	9,50	9,50
ACABADO SUPERFICIAL	57 UD	1 CADA 100 UD	1	11,40	11,40
DIMENSIONES Y GEOMETRÍA	57 UD	1 CADA 100 UD	1	9,50	9,50
TOTAL					306,25 Euros

UNIDAD DE OBRA: PRODUCTOS PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL MEDICION: 1.000 M2 3 DIAS DE TRABAJO

ENSAYO	MEDICION	FRECUENCIA	Nº ENSAYOS	PRECIO	IMPORTE
1. PINTURAS					
CONSISTENCIA KREBS, según norma UNE 48076	1.000 M2	1 DIARIO	3	85,50	256,50
CONTENIDO EN SÓLIDOS, MATERIA NO VOLÁTIL, según norma UNE EN ISO 3233	1.000 M2	1 DIARIO	3	72,20	216,60
CONTENIDO EN LIGANTE, según norma UNE 48238	1.000 M2	1 DIARIO	3	72,20	216,60
CONTENIDO EN PIGMENTO DIÓXIDO DE TITANIO, según norma UNE 48178	1.000 M2	1 DIARIO	3	114,00	342,00
DENSIDAD RELATIVA, según norma UNE 48098	1.000 M2	1 DIARIO	3	76,00	228,00
RESISTENCIA AL SANGRADO, según norma UNE 135201	1.000 M2	1 DIARIO	3	95,00	285,00
COLOR, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	61,75	185,25
FACTOR DE LUMINANCIA, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	5,70	17,10
PODER CUBRIENTE, según norma UNE 135213	1.000 M2	1 DIARIO	3	81,70	245,10
TIEMPO DE SECADO, según norma UNE 135202	1.000 M2	1 DIARIO	3	71,25	213,75
ESTABILIDAD EN ENVASE LLENO, según norma UNE 48083	1.000 M2	1 DIARIO	3	28,50	85,50
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO, según norma UNE 48251	1.000 M2	1 DIARIO	3	237,50	712,50
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS, según norma UNE-EN ISO 2812	1.000 M2	1 DIARIO	3	152,00	456,00
2. TERMOPLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN CALIENTE					
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO, según norma UNE 135222	1.000 M2	1 DIARIO	3	42,75	128,25
RESISTENCIA AL FLUJO, según norma UNE 135223	1.000 M2	1 DIARIO	3	38,00	114,00
TEMPERATURA DE INFLAMACIÓN, según norma UNE 104281	1.000 M2	1 DIARIO	3	38,00	114,00
COLOR, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	61,75	185,25
FACTOR DE LUMINANCIA, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	5,70	17,10
ESTABILIDAD AL CALOR, según norma UNE 135221	1.000 M2	1 DIARIO	3	52,25	156,75
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO, según norma UNE 48251	1.000 M2	1 DIARIO	3	237,50	712,50
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS, según norma UNE-EN ISO 2812	1.000 M2	1 DIARIO	3	152,00	456,00
3. PLÁSTICOS DE APLICACIÓN EN FRÍO					
DENSIDAD RELATIVA, según norma UNE 48098	1.000 M2	1 DIARIO	3	76,00	228,00
COLOR, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	61,75	185,25
FACTOR DE LUMINANCIA, según norma UNE 48073-2	1.000 M2	1 DIARIO	3	5,70	17,10
TIEMPO DE SECADO, según norma UNE 135202	1.000 M2	1 DIARIO	3	95,00	285,00
ENVEJECIMIENTO ARTIFICIAL ACELERADO, según norma UNE 48251	1.000 M2	1 DIARIO	3	237,50	712,50
RESISTENCIA A LOS ÁLCALIS, según norma UNE-EN ISO 2812	1.000 M2	1 DIARIO	3	152,00	456,00
4. MICROESFERAS					
GRANULOMETRIA, según norma UNE 135285	1.000 M2	1 DIARIO	3	108,30	324,90
PORCENTAJE DE MICROESFERAS DEFECTUOSAS, según norma UNE 135282	1.000 M2	1 DIARIO	3	130,15	390,45
INDICE DE REFRACCIÓN, según norma UNE 135283	1.000 M2	1 DIARIO	3	69,35	208,05
RESISTENCIA A LA SOLUCIÓN 1N DE CINA, según norma UNE 135284	1.000 M2	1 DIARIO	3	76,00	228,00
T O T A L				8.379,00	Euros

RESUMEN POR CAPITULOS

UNIDAD DE OBRA	IMPORTE ENSAYOS	
FONDO DE EXCAVACIÓN	1.735,65	Euros
RELLENO DE ZANJA	1.657,75	Euros
SUELO ESTABILIZADO IN SITU	706,80	Euros
SUBBASE	1.403,15	Euros
RELLENO DE ZANJAS	343,90	Euros
ARENA	119,70	Euros
MORTERO	74,10	Euros
HORMIGONES	147,25	Euros
EMULSIONES BITUMINOSAS	305,90	Euros
MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE	1.624,50	Euros
BORDILLO	704,12	Euros
TUBERIAS DE FUNDICION	1.041,35	Euros
TUBERIAS DE FUNDICION	245,10	Euros
TUBERIAS DE POLIETILENO	421,95	Euros
PRODUCTOS DE FUNDICION	387,60	Euros
BALDOSAS DE TERRAZO	1.463,00	Euros
SEÑALES, PLACAS Y PANELES	828,40	Euros
ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE DE SEÑALIZACIÓN	306,25	Euros
PRODUCTOS PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	8.379,00	Euros
TOTAL	21.895,48	Euros

RESUMEN		
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCION MATERIAL DE LA OBRA SIN LA PARTIDA CORRESPONDIENTE AL EXCESO SOBRE EL 1% EN CONTROL DE CALIDAD	2.189.490	<i>Euros</i>
TOTAL IMPORTE DE LOS ENSAYOS A REALIZAR	21.895	<i>Euros</i>
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL INCLUYENDO EL EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M.	2.189.491	<i>Euros</i>
IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD CORRESPONDIENTE AL 1 % DEL P.E.M., que irá a cuenta del contratista	21.895	<i>Euros</i>
PORCENTAJE DEL IMPORTE EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL P.E.M.	1,00	%
EXCESO EN CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL 1% DEL P.E.M., que se incorpora al presupuesto del proyecto	0	<i>Euros</i>

ANEJO Nº17: JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

ANEJO Nº17

JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

ÍNDICE

1. JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS	3
1.1. INTRODUCCIÓN	3
1.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA EN COSTES DIRECTOS	4
1.3. DEDUCCIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS	4

1. JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE "K" DE COSTES INDIRECTOS

1.1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 3 de la *Orden de 12 de junio de 1968 (por la que se dictan normas complementarias de aplicación al Ministerio de Obras Públicas de los artículos 67 y 68 del Reglamento General de Contratación del Estado)*, el cálculo de todos y cada uno de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución. Cada precio de ejecución material se obtendrá mediante la aplicación de una expresión del tipo:

$$P_n = (1 + K / 100) * C_n$$

Siendo:

- P_n = Precio de Ejecución Material de la unidad correspondiente.
- C_n = Coste directo de la unidad en Euros.

Se consideran costes directos la mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra; los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trata o que sean necesarios para su ejecución; los gastos de personal que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra; y los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

Serán costes indirectos todos aquellos gastos que no son imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos.

El valor de K será constante para cada proyecto y se calculará con una sola cifra decimal.

El valor de K estará compuesto de dos sumandos; el primero, el porcentaje que resulte de la relación entre la valoración de los costes indirectos obtenida con los criterios señalados y el importe de los costes directos de la obra, y el segundo el porcentaje correspondiente a los imprevistos.

$$K = K_1 + K_2$$

Siendo:

- K1 = Relación de Costes Indirectos respecto a los Costes Directos
- K2 = Porcentaje de imprevistos (1% obras terrestres)

$$K1 = \frac{\text{Costes Indirectos (CI)}}{\text{Costes Directos (CD)}} \times 100$$

Estos imprevistos, a integrar en el citado coeficiente, serán cifrados en un 1, 2, ó 3 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima, para tener en cuenta las características peculiares de cada una de ellas.

El valor del porcentaje K será como máximo del 6, 7 u 8 por 100, según se trate de obra terrestre, fluvial o marítima.

1.2. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO DE LA OBRA EN COSTES DIRECTOS

Como resultado de aplicar las mediciones del proyecto a los precios de las distintas unidades, se obtienen los costes directos de la obra, cuyo importe asciende a:

CD: 2.065.557 €

1.3. DEDUCCIÓN DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos de la presente obra se estima que son los siguientes:

DURACIÓN DE LA OBRA: 12 meses

RELACIÓN DE COSTES INDIRECTOS:

Conceptos	Importe
Instalación de oficinas a pie de obra y consumos varios	20.656
Comunicaciones	5.164
Almacenes y talleres	10.328
Costes derivados de la seguridad y salud (protecciones individuales, ext. Incendios, instalaciones Salud y bienestar, formación en prevención, equipos de primeros auxilios, revisiones médicas, etc.)	20.656
Pabellones temporales para obreros	10.328
Personal técnico adscrito a la obra	30.983
Personal administrativo adscrito a la obra	5.164
TOTAL COSTES INDIRECTOS	103.278 €

La deducción del porcentaje de costes indirectos "k" se obtiene de la siguiente relación:

$$K1 = \frac{103.278}{2.065.557} \times 100 = 5\%$$

El porcentaje de coste indirecto frente al directo K1 de las obras asciende al 5 %.

El porcentaje K2 en concepto de imprevistos, es para el tipo de obra que nos ocupa, del 1 %, por tratarse de una obra terrestre.

Por lo tanto como el porcentaje total de Coste Indirecto K resulta de la suma de K1 + K2, tenemos que K= 6 %.

ANEJO Nº18: REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº18

REVISIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. REVISIÓN DE PRECIOS	3
2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	3
2.1. INTRODUCCIÓN	3
2.2. MATERIALES	3
2.3. MANO DE OBRA	3
2.3.1. HORAS Y DÍAS EFECTIVOS TRABAJADOS AL AÑO	4
2.3.2. RETRIBUCIONES SALARIALES	4
2.3.3. RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES	7
2.3.4. CUADRO DE JORNALES	8
2.4. MAQUINARIA	9
2.5. PRECIOS AUXILIARES	9

1. REVISIÓN DE PRECIOS

En aplicación de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público*, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las *Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014*; y considerando que el plazo de ejecución de las mismas es inferior a los dos años, se concluye que **LOS PRECIOS DE LA OBRA NO PUEDEN SER OBJETO DE REVISIÓN.**

2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

2.1. INTRODUCCIÓN

El objetivo es relacionar las unidades de obra y justificar el importe de los diferentes precios unitarios que se contemplan en el presente proyecto.

En la estimación de los costes (directos e indirectos), se ha seguido lo adjudicado en la *O.M del 12 de Junio de 1.968*.

Los precios se han elaborado para las diferentes unidades de obra, a partir de los rendimientos considerados de la maquinaria y mano de obra, así como de los materiales empleados en la ejecución de las mismas.

2.2. MATERIALES

Para la obtención del precio de los diferentes materiales empleados en obra se ha considerado tanto la adquisición, como el transporte, merma y almacenaje, todo ello en base a los precios de mercado.

2.3. MANO DE OBRA

Los precios simples de mano de obra son los costes horarios resultantes para cada categoría profesional calculados en función del convenio colectivo provincial, los costes de la seguridad social, la situación real del mercado y las horas realmente trabajadas.

Para el coste de la mano de obra se ha aplicado el Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Alicante 2017-2021, publicado en el BOP de 22 de enero de 2018, de la Dirección Territorial de Economía Sostenible, Sec. Product., Comercio y Trabajo.

La remuneración bruta anual establecida en el artículo 46 del Convenio, comprende todas las percepciones económicas pactadas en cada convenio, por nivel y categoría profesional.

De acuerdo con las formas de devengo, la remuneración bruta anual vendrá dada por la siguiente fórmula:

$$R.A. = S.B. \times 335 + [(P.S. + P.E.) \times (N^{\circ} \text{ días efectivos trabajados})] + Vacaciones + P.J. + P.N.$$

Siendo:

- R.A. = Remuneración Anual
- -S.B.: Salario base diario
- -P.S.: Pluses salariales
- -P.E.: Pluses extrasalariales
- -P.J.: Paga extraordinaria de Junio
- -P.N.: Paga extraordinaria de Navidad

A esta retribución total obtenida tendremos que añadirle los costes sociales que repercuten en la empresa, tales como Seguridad social, Seguros de desempleo, Formación Profesional y Fondo de Garantía Salarial.

2.3.1. HORAS Y DÍAS EFECTIVOS TRABAJADOS AL AÑO

Según el Convenio Colectivo, la duración máxima anual de la jornada ordinaria se fija en 1736 horas. Por tanto, como la jornada diaria ordinaria se cifra en 8 horas, el número de días trabajados será de:

$$\text{Días efectivos/año} = \frac{1736 \text{ horas/año}}{8 \text{ horas/día}} = 217 \text{ días/año}$$

Este es el número efectivo de días trabajados.

2.3.2. RETRIBUCIONES SALARIALES

1. El salario base se devengará durante todos los días naturales por los importes que, para cada categoría y nivel, que figuran en la tabla salarial anexa.
2. Los pluses salariales de convenio se devengarán durante los días efectivamente trabajados por los importes que, para cada categoría y nivel, que figuran en la tabla salarial anexa.
3. Los pluses extrasalariales de convenio se devengarán durante los días de asistencia al trabajo por los importes que figuran en la tabla salarial anexa.

4. Las pagas extraordinarias se devengarán por días naturales, en la siguiente forma:

- a) Paga de junio: de 1 de enero a 30 de junio.
- b) Paga de Navidad: de 1 de julio a 31 de diciembre.

5. En el citado Convenio se establece para cada categoría y nivel la remuneración bruta anual correspondiente, el salario mensual, diario o ambos, y el recio de la hora ordinaria, conforme a la tabla anexa.

Por ello, se establece una remuneración mínima bruta anual para el sector de la construcción, para trabajadores a jornada completa, computándose a estos efectos la totalidad de los conceptos retributivos a percibir.

NIVEL IV - Encargado general	19.120,26 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	18.837,69 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	18.559,31 €/año
NIVEL VII - Capataz	18.285,04 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	18.014,82 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	17.748,61 €/año
NIVEL X - Ayudante	17.486,32 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	17.227,91 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	16.973,30 €/año

Esta tabla de remuneración mínima bruta anual se actualizará cada año conforme a lo expuesto en el presente Convenio en relación con los incrementos y la cláusula de garantía salarial.

A. SALARIO BASE

Para el actual Convenio de la Construcción de la provincia de Alicante, las bases salariales se establecen de la siguiente forma:

NIVEL IV bis - Encargado general	1.550,48 €/mes	17.055,23 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	1.431,68 €/mes	15.748,53 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	40,90 €/día	13.701,57 €/año
NIVEL VII - Capataz	38,01 €/día	12.734,89 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	36,44 €/día	12.206,02 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	36,09 €/día	12.090,44 €/año
NIVEL X - Ayudante	35,71 €/día	11.964,36 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	35,32 €/día	11.831,26 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	34,52 €/día	11.565,08 €/año

En el convenio se señala que las cuantías indicadas se devengarán por jornada laboral, entendiéndose en ella incluida los festivos en proporción a los días realmente trabajados. En este caso, 335 días, resultado de restar a los 365 días anuales los 30 días naturales correspondientes a vacaciones.

B. GRATIFICACIONES EXTRAORDINARIAS

Se establecen dos gratificaciones extraordinarias, según convenio, devengándose en los meses de Junio y Diciembre. La cuantía, para cada categoría profesional, serán las siguientes.

Pagas extraordinarias de Junio y Navidad

	PAGA DE JUNIO	PAGA DE NAVIDAD
NIVEL IV bis - Encargado general	2.231,49 €/mes	2.231,49 €/mes
NIVEL V - Encargado general obra	2.068,29 €/mes	2.068,29 €/mes
NIVEL VI - Especialista de obra	1.790,97 €/mes	1.790,97 €/mes
NIVEL VII - Capataz	1.667,77 €/mes	1.667,77 €/mes
NIVEL VIII - Oficial 1ª	1.607,40 €/mes	1.607,40 €/mes
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.591,24 €/mes	1.591,24 €/mes
NIVEL X - Ayudante	1.576,92 €/mes	1.576,92 €/mes
NIVEL XI - Peón especializado	1.559,59 €/mes	1.559,59 €/mes
NIVEL XII - Peón ordinario	1.528,48 €/mes	1.528,48 €/mes

Vacaciones

Tendrán una duración de 30 días naturales. La retribución será:

	VACACIONES	TOTAL ANUAL
NIVEL IV bis - Encargado general	2.231,49 €/mes	6.694,46 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	2.068,29 €/mes	6.204,88 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	1.790,97 €/mes	5.372,92 €/año
NIVEL VII - Capataz	1.667,77 €/mes	5.003,31 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	1.607,40 €/mes	4.822,21 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	1.591,24 €/mes	4.773,72 €/año
NIVEL X - Ayudante	1.576,92 €/mes	4.730,75 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	1.559,59 €/mes	4.678,78 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	1.528,48 €/mes	4.585,43 €/año

2.3.3. RETRIBUCIONES EXTRASALARIALES

C. PLUS DE ASISTENCIA Y ACTIVIDAD

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL VII - Capataz	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL X - Ayudante	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	13,32 €/día	2.890,39 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	13,32 €/día	2.890,39 €/año

D. PLUS DE TRANSPORTE

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL VII - Capataz	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL X - Ayudante	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	5,47 €/día	1.186,56 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	5,47 €/día	1.186,56 €/año

E. PLUS DE DESGASTE DE HERRAMIENTAS

El convenio señala que se devengará por cada día efectivamente trabajado.

NIVEL IV bis - Encargado general	0,00 €/día	0,00 €/año
NIVEL V - Encargado general obra	0,00 €/día	0,00 €/año
NIVEL VI - Especialista de obra	0,00 €/día	0,00 €/año
NIVEL VII - Capataz	0,00 €/día	0,00 €/año
NIVEL VIII - Oficial 1ª	0,36 €/día	77,14 €/año
NIVEL IX - Oficial 2ª	0,36 €/día	77,14 €/año
NIVEL X - Ayudante	0,20 €/día	43,11 €/año
NIVEL XI - Peón especializado	0,00 €/día	0,00 €/año
NIVEL XII - Peón ordinario	0,00 €/día	0,00 €/año

2.3.4. CUADRO DE JORNALES

Retribuciones salariales + no salariales al trabajador

Categoría	SALARIO BASE €/año	GRATIF.EXTRA €/año	P. EXTRASALA €/año
NIVEL IV bis - Encargado general	17.055,23	6.694,46	4.076,94
NIVEL V - Encargado general obra	15.748,53	6.204,88	4.076,94
NIVEL VI - Especialista de obra	13.701,57	5.372,92	4.076,94
NIVEL VII - Capataz	12.734,89	5.003,31	4.076,94
NIVEL VIII - Oficial 1ª	12.206,02	4.822,21	4.154,08
NIVEL IX - Oficial 2ª	12.090,44	4.773,72	4.154,08
NIVEL X - Ayudante	11.964,36	4.730,75	4.120,05
NIVEL XI - Peón especializado	11.831,26	4.678,78	4.076,94
NIVEL XII - Peón ordinario	11.565,08	4.585,43	4.076,94

Cargas sociales a pagar por la empresa

Se obtendrán aplicando el porcentaje que se indica a la suma de las cantidades anteriores.

Categoría	SEG. SOCIAL 25% €/año	SEGURO DEEMPL 6.2% €/año	SEGURO ACCIDENTE 5 7,6% €/año	VARIOS (*) 1% €/año
NIVEL IV bis - Encargado general	6.956,66	1.725,25	2.114,82	278,27
NIVEL V - Encargado general obra	6.507,59	1.613,88	1.978,31	260,30
NIVEL VI - Especialista de obra	5.787,86	1.435,39	1.759,51	231,51
NIVEL VII - Capataz	5.453,79	1.352,54	1.657,95	218,15
NIVEL VIII - Oficial 1ª	5.295,58	1.313,30	1.609,86	211,82
NIVEL IX - Oficial 2ª	5.254,56	1.303,13	1.597,39	210,18
NIVEL X - Ayudante	5.203,79	1.290,54	1.581,95	208,15
NIVEL XI - Peón especializado	5.146,74	1.276,39	1.564,61	205,87
NIVEL XII - Peón ordinario	5.056,86	1.254,10	1.537,29	202,27

(*) Fondo de garantía salarial (0.4%) + Formación Profesional (0.6%)

OBTENCIÓN PRECIO HORARIO PARA EL AÑO		2.020
Categoría	TOTAL €/ año	TOTAL €/h
NIVEL IV bis - Encargado general	38.901,63	22,41
NIVEL V - Encargado general obra	36.390,43	20,96
NIVEL VI - Especialista de obra	32.365,70	18,64
NIVEL VII - Capataz	30.497,57	17,57
NIVEL VIII - Oficial 1ª	29.612,87	17,06
NIVEL IX - Oficial 2ª	29.383,50	16,93
NIVEL X - Ayudante	29.099,59	16,76
NIVEL XI - Peón especializado	28.780,59	16,58
NIVEL XII - Peón ordinario	28.277,98	16,29

2.4. MAQUINARIA

El coste horario para las distintas máquinas empleadas en obra se ha determinado a partir de publicaciones específicas, así como de los precios de mercado actual.

En el coste horario establecido para la maquinaria, se han contemplado los tiempos de funcionamiento y parada de la máquina en cuestión.

En la elaboración del coste horario de la maquinaria, se ha seguido el "Método de Cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras", del Ministerio de Fomento.

Este método contempla que el coste horario de la maquinaria se divide en:

1. Coste Intrínseco: Se trata de un coste proporcional a la inversión, en el que se contempla la amortización, intereses, seguros y gastos fijos, mantenimiento, conservación y reparaciones
2. Coste Complementario: Coste que contempla la mano de obra (maquinista), energía, lubricante, mantenimiento, conservación, neumáticos.

2.5. PRECIOS AUXILIARES

Se ha considerado una relación de precios que forman parte de la descomposición establecida para las diferentes unidades de obra.

Su cometido es el de simplificar los cálculos a la hora de la elaboración de los precios unitarios.

CUADRO DE MANO DE OBRA

NUM. DENOMINACION DE LA MANO DE OBRA

PRECIO €

CUADRO DE MANO DE OBRA

1	mo001	H	Oficial 1a	17,06
2	mo002	H	Ayudante	16,76
3	mo003	H	Peón especialista	16,58
4	mo004	H	Peón	16,29

CUADRO DE MAQUINARIA

NUM.	DENOMINACION DE LA MAQUINARIA	PRECIO €
------	-------------------------------	----------

CUADRO DE MAQUINARIA

1	mq012	H	Extendidora para pavimentos de mezcla bituminosa	105,00
2	mq030	H	Bulldózer s/caden.,11-17t,+escarificadora	86,18
3	mq001	H	Retroexcavadora con martillo rompedor	50,63
4	mq024	H	Fresadora de pavimentos horm/asf	49,48
5	mq005	H	MOTONIVELADORA DE TAMAÑO MEDIANA	45,80
6	mq006	H	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	45,60
7	mq013	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	45,56
8	mq011	H	Grúa autopropulsada 12t	45,00
9	mq010	H	Camión grúa 5 t	45,00
10	mq003	H	Retroexcavadora mediana	42,82
11	mq007	H	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,10-12T	42,00
12	mq002	H	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	38,50
13	mq018	H	Máquina p/pintar banda vial autopropulsada	38,40
14	mq008	H	Camión transporte	36,50
15	mq004	H	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	35,20
16	mq025	H	Retroexcavadora mixta	34,00
17	mq022	H	Camión cisterna	30,88
18	mq009	H	Camión Cisterna 8 m3	29,50
19	mq017	H	Máquina p/pintar banda vial accionamiento manual	29,37
20	mq021	H	Barredora mecánica autocargable 20cv	27,78
21	mq020	H	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	19,81
22	mq027	H	Compresor+un martillo neumático	16,58
23	mq014	H	Motocultor 60/80 cm	14,66
24	mq026	H	Maquina soldadura electrofusión	13,40
25	mq028	H	Pisón vibrante,pla.60cm	8,61
26	mq019	H	Compresor 2000 l/min.	7,95
27	mq031	H	Equipo corte oxiacetilénico	7,68
28	mq023	H	Cortadora juntas horm/asf 350 mm	7,49
29	mq016	H	Regla vibrante	3,70
30	mq029	H	Motosierra	3,29
31	mq015	H	Bomba agua el 300l/m	1,20

CUADRO DE MATERIALES

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
----------	--------------------------------	----------

CUADRO DE MATERIALES

1	mt001	U	CASETA PREF. TIPO miniBLOK.smart 250kVA 20kV	50.500,00
2	mt062	Ud	Suministro en obra d/ conjunto de elementos para construcción de MARQUESINA de autobus	8.129,89
3	mt013	Ud	Bomba sumergible	3.700,86
4	mt035	Ud	Codo 22,5/45° D:900 mm	2.465,00
5	mt079	Ud	Manguito fundición E-E D:900 mm	1.985,60
6	mt225	Ud.	Armario prefabricado Pronutec ALP-17	1.962,15
7	mt056	Ud	Enlace brida-enchufe j.ex. D:900	1.874,52
8	mt218	Ud	Tanque imhoff PE 10 Hb/Equv. 1500 l	1.346,07
9	mt003	U	RED DE TIERRAS EXTERIORES	1.274,12
10	mt104	Ud	Cuadro general	956,00
11	mt112	Ud	Desinfeccion de tuberia de agua potable mediante cloro y análisis	950,00
12	mt021	Ud	Entronque A/S	928,09
13	mt018	Ud	FONDO DE POZO TOP 100S	887,00
14	mt004	Ud.	Armario prefabricado ORMA-17	875,00
15	mt025	U	BOTELLAS TERM DE INTERIOR 240mm2	819,07
16	mt088	Ud	Arqueta regist.prefab.,p/instal.telefonía,tipo DF-II	748,67
17	mt110	Ud	Prueba de conducciones de agua potable incluyendo bombin de alta presion,taponés, racords, calzós, manómetros y, maniobra de elementos móviles.	725,00
18	mt111	Ud	Limpieza de conducciones de agua potable con bomba a presión, conexiones y desagüe	707,81
19	mt002	U	RED DE TIERRAS INTERIORES	637,06
20	mt078	Ud	Cuadro secundario	516,22
21	mt089	Ud	Arqueta regist.prefab.,p/instal.telefonía,tipo HF-II	502,85
22	mt037	Ud	Columna metálica C-1000-12 (p.o.)	477,14
23	mt014	U	Conjunto de protección y medida CPM3-2T-SH/2	398,84
24	mt081	Ud	ZOCALO TOP 100/DN100 DR.	398,36
25	mt082	Ud	ZOCALO TOP 100/DN100 IZ.	398,36
26	mt007	Ud	Luminaria QUEBEC LED 49-4S/740 DS50	396,75
27	mt015	Ud	Cirtcuito de emergencia de nivel alto para 2 bombas	380,00
28	mt156	Ud	Hidrante enterr.arqueta reg.,1x100mm,conex.D=4''	351,08
29	mt009	Ud	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 100- 4S DM10	339,60
30	mt061	Ud	Suministro en obra d/ BANCO MADERA accesible con certificado FSC	334,42
31	mt132	Ud	Marco y rejilla saneam. 100x50 cm	305,00
32	mt010	Ud	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM10	278,77
33	mt008	Ud	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM12	278,77
34	mt217	Ud	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	274,70
35	mt022	Ud	C.G.P. - 10-250/BUC	265,84
36	mt177	Ud	Armario riego	260,00
37	mt087	MI	Tub. fund. D:900 mm. 420 Mpa.	259,60
38	mt216	Ud	Columna chapa acero galv 8m ø60mm	254,70
39	mt057	Ud	Ventosa trifuncional 10 ATM D=150 mm	250,00
40	mt189	Ud	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	234,70
41	mt064	Ud	Suministro en obra d/ SILLA modelo BENIDORM	204,31
42	mt051	U	Diferencial 25 A 30 tetrapolar Rearm	180,00
43	mt149	Ud	Válvula compuerta B-B Ø 100 PN-16	152,00
44	mt120	Ud	Ciprés común (Cupressus sempervirens "Stricta") h=300-350cm, Dcepellón=DTronco+30cm	145,00
45	mt047	U	Intr mgnt 100A tetrap C 10KA	139,36
46	mt133	Ud	Bordillo buzón fundición 60x50 cm	135,00
47	mt023	Ud	Hornacina para alojar CGP	128,73
48	mt157	Ud	Brida unión universal Ø80 mm gran tolerancia	126,00
49	mt083	Ud	Arqueta para acometida riego modelo municipal con marco y tapa de fundición	125,00
50	mt076	Ud	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio , de altura 2.50 m y longitud 3.50 m	113,78
51	mt206	Ud	Válvula compuerta B-B 80 PN-16	113,37
52	mt058	M	Sumin. en obra MARCO Y TAPA FD AKSESS (o similar) B125 c/marco y tapa rectang., dimens 0.60x0.60 m d/paso libre, y peso d/38,8 kg. (xx)	106,30
53	mt012	T	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5N,sacos	101,29
54	mt209	Ud	Piezas especiales	100,00
55	mt034	Ud	Manguito BB PN-10, DN:150 mm, longitud útil 25 cm	100,00
56	mt140	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil Ø 600 mm D-400	98,65
57	mt199	M³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	97,21
58	mt074	Ud	Plataforma aislante de base de trabajo en cuadros eléctricos de distribución, de superficie 100x100 de espesor 3 mm	97,06
59	mt063	Ud	Suministro en obra d/ PAPELERA mod. Ayto. Benidorm	94,31
60	mt129	U	Electroválvula riego,d=2",24V,pres.max:10bar+regulador caudal	91,69
61	mt210	Ud	Válvula compuerta B-B 50 PN-16	91,67
62	mt165	T	Deposición controlada planta compost.,residuos troncos y cepas no peligrosos (no esp.),0,9t/m3,LER 2	91,28

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
----------	--------------------------------	----------

CUADRO DE MATERIALES

63	mt202	Ud	panel informativo	85,00
64	mt135	Ud	Peana HM pref. hormigón	84,82
65	mt221	U	Master Servitec	82,89
66	mt152	Ud	T bocas iguales B-B Ø :80	80,00
67	mt033	Ud	Válvula compuerta BB PN.10 ATM D.150 mm	80,00
68	mt060	Ud	Suministro en obra d/ APARCAMIENTO p/ 2 bicicl, c/ tubo acero zincado bicromatado Ø48 mm y 2 mm esp, d/ 0,75x0,75 m	76,14
69	mt094	Ud	Válvula compuerta BB PN.16 ATM D.65 mm	71,37
70	mt136	Ud	Puerta metálica c/cerradura tipo B	70,64
71	mt197	Ud	Placa triangular,90cm lám.reflect.nivel 1 intens.	69,46
72	mt119	Ud	TIPUANA (Tipuana tipu) perimetro 14 a 16 cm en contenedor (H.Cad.)	69,25
73	mt105	Ud	Botiquín urgencia	67,04
74	mt138	Ud	Cono hormigón prefabricado 1200/600x800 cm.	64,61
75	mt077	Ud	Comprobador de tensión amortizable en tres usos	64,54
76	mt213	MI	Tubería PVC Ø 630 mm. UNE-EN-1401	62,00
77	mt196	Ud	Placa informativa,60x60cm lám.reflect.nivel 1 intens.	61,65
78	mt183	M3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	60,67
79	mt032	Ud	Codo polietileno 90°-45°-22°-11° BB DN:150 mm PN-10	60,00
80	mt005	Ud	Puerta metálica DINUY 140x70	57,69
81	mt124	M3	Hormigón HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 cemento	57,40
82	mt072	Ud	Intr difl sen 300 ints 25 400v	57,00
83	mt028	Ud	Carrete desmontaje DN 150 PN-10	56,00
84	mt211	Ud	MARCO Y TAPA FD B125 c/marco y tapa rectang., dimens 0.40x0.40 m	55,24
85	mt212	Ud	Arqueta Acometida	55,00
86	mt026	Ud	Cadenas con aisladores de composite tipo U-70 YB 20	54,57
87	mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I,>= 200KG/M3 CEMENTO	54,30
88	mt134	Ud	Puerta entrada poliester 0.54x0.70 cm	52,00
89	mt204	Tn	Aglomerado asfáltico AC8 surf 35/50 D	52,00
90	mt220	U	Expansor	50,21
91	mt030	Ud	Repercusión tornillería AISI-316	50,00
92	mt029	Ud	Pletina de acero inoxidable para anclaje i)tornillería	50,00
93	mt201	M	Barrera new jersey	50,00
94	mt099	Ud	Tope para camión	49,79
95	mt178	Ud	Molde metalico arquetas hormigón	49,72
96	mt161	T	Deposición controlada planta compost.,residuos vegetales limpios no peligrosos (no esp.),0,5t/m3,LER	48,33
97	mt153	Ud	Codo 90°/45°/22° B-B Ø 80/100 mm.	47,60
98	mt038	Ud	Cruceta armado horizontal H-30 D=1,50 m (p.o.)	47,28
99	mt031	Ud	Empalme brida-liso DN:150 mm	46,57
100	mt198	Ud	Placa circular,D=60cm lám.reflect.nivel 1 intens.	46,40
101	mt050	U	Diferencial 25 A 30 bipolar	45,95
102	mt128	T	MBC AC 16 surf S, con árido porfídico	45,30
103	mt150	Ud	Brida unión-enchufe Ø 80	45,00
104	mt102	Ud	Extintor nieve CO2 5Kg	44,96
105	mt052	U	Contactador 10A	40,53
106	mt118	M3	Compost clase I,origen vegetal,granel	40,30
107	mt127	T	Mezc.bit.AC 22 base B 35/50D,árido calcáreo	40,00
108	mt207	Ud	Collarín de toma multimaterial con salida rosca de (3/4 hasta 2 pulgadas), c/ fleje metálico con banda de EPDM, Ø80 mm	39,03
109	mt101	Ud	Extintor polvo seco bce 6k(55b)	38,61
110	mt151	Ud	Cono red.conc.B-B Ø 100/80	38,20
111	mt214	MI	Tubería PVC Ø 500 mm. UNE-EN-1401	38,00
112	mt049	U	Magnetotérmico 10 tetpr 400V	37,68
113	mt075	Ud	Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión	35,13
114	mt109	Ud	pasarela plástico	32,00
115	mt113	Ud	Valla móvil contención peatones	29,50
116	mt166	M3	Materia orgánica seleccionada	29,31
117	mt169	MI.	Sumin. en obra d/tubería Ø315 mm d/ PVC COMPACTO de pared lisa para saneamiento s/UNE-EN-1401, rig.>8kN/m2, homolog. AENOR	29,00
118	mt171	Ud	Marco/tapa fund. duct. L=50 cm, B-125	28,59
119	mt148	Ud	Injerto click 150/200 mm.	28,30
120	mt180	Tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel II potencialmente peligrosos	27,91
121	mt024	Ud	Juego de Chapa antiescalo	27,09
122	mt108	Ud	pasarela	25,60
123	mt137	M3	Amtz mad encl tabl 6 us	25,11
124	mt224	U	Selector Fases	24,96
125	mt147	Ud	Unión T PVC 200/160 mm	24,80
126	mt048	U	Magnetotérmico 10 up+neu 230V	24,53
127	mt142	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil 60x60 B-125	24,30
128	mt019	Ud	Juego de 3 fusibles gG/gL cerámicos tipo NH1 hasta 400 A	23,71
129	mt195	MI	Soporte,tubo acero galv. y pintado Ø60mm, esp.2mm,p/señal.vert.	23,52
130	mt143	Ud	Trampillón tipo PERA	21,60

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
----------	--------------------------------	----------

CUADRO DE MATERIALES

131	mt103	Ud	Reposición botiquín	20,00
132	mt011	T	Grava 5-12mm	19,31
133	mt155	MI	Tubería fund. dúctil Ø 80 mm "clase 100"	19,20
134	mt073	Ud	Intr difl sen 30 ints 25 240v	18,64
135	mt053	M	Cable Al rígido 12/20 KV 1x240	18,18
136	mt092	Ud	Portabrida PE.100 PN-16 ATM D.63 mm	17,96
137	mt223	U	Interruptor Man-Auto	17,56
138	mt141	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil 40x40 B-125	16,30
139	mt193	Kg	Pintura amarilla/roja	15,80
140	mt130	Ud	Acc.electroválvula 2"	15,65
141	mt173	MI	Tubería PVC D.200 mm. Rig.=8 KN/m2	15,62
142	mt139	Ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40 cm.	15,30
143	mt222	U	Bornero Arrastres	15,04
144	mt167	M3	Tierra vegetal cribada	15,00
145	mt095	Ud	Señal normalizada MOPU obras.	13,79
146	mt122	M3	ZAHORRAS ART.	13,20
147	mt184	M2	Sumin. en obra BALDOSA PETREA 40x40x4. Mod. d/16 tacos, (suministro en 2 colores). Uso ext.; s/norma UNE-EN 13748-2; Res.Flex.UT; Clase clim. A; colocada al tendido sobre capa de mortero de cemento 1:6 de esp.:5 cm.	13,13
148	mt036	M	Tubo de PEAD 100 ø 150 mm, 1,0 MPa (p.o.)	13,11
149	mt097	Ud	Baliza luminosa intermitente.	12,74
150	mt059	Ud	Brida ciega FD., Ø100 mm.	12,46
151	mt205	M2	texturizado aglomerado	11,90
152	mt084	Ud	Electrodo pica cobre ø14mm	11,23
153	mt006	U	Relé Aux.	10,81
154	mt107	Ud	Tapa provisional para arqueta	10,72
155	mt172	MI	Codo 87º de PVC D.20 cm.	9,84
156	mt020	Ud	Cuchilla de neutro talla 1	9,54
157	mt144	M2	Encofrado metalico pozo	9,50
158	mt117	Ud	Electrodo pica acerø14mm lg2.0m	9,15
159	mt2018	Ud	Anilla elastomérica Ø900 mm	8,79
160	mt219	U	Intr mgnt 10A 1p C 6kA	8,74
161	mt131	Ud	MANGUITO DE PVC DE 160 MM JUNTA GOMA	8,61
162	mt170	Kg	Bote 1 kg lubricante	7,86
163	mt186	M2	Sumin. en obra BALDOSA TACTIL INVIDENTES 40x40x4. Mod. Ranurado, gris. Uso ext.; s/norma UNE-EN 13748-2; Res.Flex.UT; Clase clim. A; colocada al tendido sobre capa de mortero de cemento 1:6 de esp.:5 cm.	7,80
164	mt192	Kg	Pintura reflectante p/señalización.	7,78
165	mt091	Ud	Valla autónoma metá. 2,5 m.	7,70
166	mt096	Ud	Soporte metálico con cruceta.	7,64
167	mt045	M	Tritubo 3x40mm	6,68
168	mt146	MI	Tubería PVC Ø 160 mm. UNE-EN-1401	6,60
169	mt179	Tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel II de naturaleza pétrea	6,13
170	mt190	Ud	Caja der 153x110 10 conos	6,07
171	mt158	Ud	Perno anclaje M-16 cm. L=30 cm.	5,69
172	mt160	T	Arena 0/5 triturada s/lvd 10 km	5,68
173	mt168	M2	varias plantas	5,00
174	mt182	M²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	4,98
175	mt040	Ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	4,84
176	mt100	Ud	Cartel indicativo de riesgo	4,78
177	mt046	M	Tb corru db capa PE 160mm	4,13
178	mt203	M	Bordillo recto, DC, C7 (22x4cm), B, H, T(R-5MPa)	3,77
179	mt194	Kg	Microesferas vidrio	3,77
180	mt176	M2	Panel entibación aluminio/acero i/arriostramientos	3,20
181	mt125	M	Bordillo recto, A3 (20x8x50cm), B, H, S(R-3,5MPa)	3,17
182	mt017	U	Caja cubre Bornes 2 MOD	3,03
183	mt086	M	Suministro d/ TRITUBO p/ telecomunicaciones PE Ø40 mm y 3 mm de espesor, en rollo.	3,00
184	mt114	Ud	Cono plástico irrompible ref.700	2,85
185	mt181	Tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel I	2,85
186	mt208	MI	TUB. PE100 UNE-EN.12201 PN-16/SDR-11, Ø.63 mm, p/AGUA POTABLE con tubería negra identificada con BANDA AZUL	2,80
187	mt188	MI	Tb corru db par PE 125mm	2,75
188	mt145	MI	Tubería polietileno PE PN10 Ø=40mm.	2,60
189	mt016	U	Base portafusibles y fusibles	2,50
190	mt093	MI	Tub. polietileno PE.100, 16 atm, D = 63 mm.	2,23
191	mt159	Kg	Desencofrante líquido	2,16
192	mt044	M	Cable Al 0,6/1Kv 240mm2	2,12
193	mt164	M	Tb corru db capa PE 90mm	1,97
194	mt055	M3	Suelo adecuado/seleccionado de prestamos	1,75

NUM. UD.	DENOMINACION DE LOS MATERIALES	PRECIO €
----------	--------------------------------	----------

CUADRO DE MATERIALES

195	mt115	M	Cable Cu fix 1x16mm ² 450/750V	1,71
196	mt126	Ud	Bordillo pref. hormigon 15x25x50	1,60
197	mt090	M	Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist.compres.=250N, e=1.2mm	1,45
198	mt066	Ud	Collarín de toma de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm de diámetro exterior, según UNE-EN ISO 15874-3.	1,40
199	mt043	M	Cable Al 0,6/1Kv 150mm ²	1,35
200	mt042	M	Cable Cu 3x2.5mm ² 0.6/1 Kv RV	1,22
201	mt191	MI	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm ²	1,12
202	mt200	M	Sistema uni-line	1,10
203	mt185	Kg	Lechada color	0,85
204	mt027	Kg	Acero B500S (500 N/mm ² límite elástico) (p.o.)	0,84
205	mt054	MI	Tubería gotero 0.40m 2.3 l/h vio	0,76
206	mt154	M3	Agua	0,67
207	mt162	Kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	0,66
208	mt039	M	Conductor Cu desnudo 35 mm ² (p.o.)	0,62
209	mt041	M	Cable Cu rig RV 0.6/1kV 1x6	0,62
210	mt069	Ud	Machón 3/4" negro	0,59
211	mt106	M	Malla poliet.1 mt. naranja	0,52
212	mt174	Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,47
213	mt175	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	0,37
214	mt071	M	Tb PE 8 mm flexible	0,34
215	mt070	Ud	Tuerca 3/4" H DN17 negra	0,34
216	mt215	Ud	Amtz pl met encl 30x50cm 25us	0,31
217	mt085	M	Cable Cu p/PT s16 redondo	0,28
218	mt065	Ud	Adaptador dentado DN17 marrón	0,20
219	mt068	Ud	Injerto de 8 mm	0,15
220	mt116	M	Terminal cobre 16mm ²	0,14
221	mt187	MI	Cinta de atenc. cable	0,13
222	mt163	Kg	Alambre reco n.13Ø2.0mm mazos5kg	0,13
223	mt080	M	Cinta de atenc. cable	0,13
224	mt121	Kg	Suministro de compuesto arido-resina Pavi-Dren de aplicacion "In situ"	0,11
225	mt098	M	Cinta balizamiento obras	0,10
226	mt067	M	Teflón en rollo de 50 m	0,09

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.003	m2	Demolición de firme asfáltico			
		Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor, incluso cortes necesarios previos, con medios mecánicos, con retirada de escombros y carga sobre transporte.			
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,050	42,82	2,14
mo003	h	Peón especialista	0,100	16,58	1,66
mq023	h	Cortadora juntas horm/asf 350 mm	0,030	7,49	0,22
%	%	Medios auxiliares	2,000	4,02	0,08
		TOTAL POR m2			4,10
01.011	m3	Demolición obra de fábrica u hormigón			
		m3 de demolición de obra de fábrica formada por hormigón armado, mampostería o caravista con martillo neumático, de cualquier tipo, incluso piezas prefabricadas y/o de cerámica de remate, ayudas con compresor para huecos pequeños y manuales y carga con cargadora sobre camión.			
mo004	h	Peón	1,033	16,29	16,83
mq027	h	Compresor+un martillo neumático	0,075	16,58	1,24
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,270	42,82	11,56
mq008	h	Camión transporte	0,015	36,50	0,55
%	%	Medios auxiliares	1,000	30,18	0,30
		TOTAL POR m3			30,48
03.01.001	m3	Excavación en zanja			
		Excavación para la formación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza, extracción de restos a los bordes y carga sobre transporte.			
mo004	h	Peón	0,057	16,29	0,93
mq004	h	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	0,150	35,20	5,28
%	%	Medios auxiliares	3,000	6,21	0,19
		TOTAL POR m3			6,40
03.01.002	m3	Relleno zanja arena / gravín			
		Relleno de zanjas con medios manuales, con arena o gravín, y compactado con pisón manual según NTE/ADZ-12.			
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
mt160	t	Arena 0/5 triturada s/lvd 10 km	1,150	5,68	6,53
%	%	Medios auxiliares	2,000	13,05	0,26
		TOTAL POR m3			13,31
03.01.003	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial			
		Relleno de zanjas con zahorra artificial, suministrada a pie de obra, incluyendo el extendido, por medios mecánicos, incluso ayuda manual, en tongadas de 15cm de espesor máximo, compactado del material al 100 % del PM, incluso trabajos realizados entre paneles de entibación y cruces de servicios.			
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,008	29,50	0,24
mo004	h	Peón	0,060	16,29	0,98
mt122	m3	ZAHORRAS ART.	1,010	13,20	13,33
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,035	42,82	1,50
mq006	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,035	45,60	1,60
%	%	Medios auxiliares	2,000	17,65	0,35
		TOTAL POR m3			18,00

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
05.01.001	m3	Excavacion en zanja/pozo			
		Excavación mecánica en zanja/pozo en todo tipo de terrenos, con excavación entre paneles de entibación, paso en mina por debajo de servicios y apeo de los mismos si fuera necesario, ayuda manual, reperfilado de taludes y fondo de excavación, riego antipolvo, extracción de sobrantes y carga sobre camión o contenedor, incluso parte proporcional de medios auxiliares, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obra.			
mo004	h	Peón	0,120	16,29	1,95
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,060	42,82	2,57
mq001	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,035	50,63	1,77
mq015	h	Bomba agua el 300l/m	0,140	1,20	0,17
mq008	h	Camión transporte	0,060	36,50	2,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	8,65	0,26
		TOTAL POR m3			8,91
08.01.006	m3	Hormigón HM-20/B/20/l en losa o zanja			
		Hormigón HM-20/B/20/l, extendido y vibrado en losa o zanja, incluso rasanteo, por medio de reglas apoyadas sobre guías a no más de 5m., vibrado. Totalmente terminado			
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	1,000	57,40	57,40
mo004	h	Peón	0,070	16,29	1,14
%	%	Medios auxiliares	3,000	58,54	1,76
		TOTAL POR m3			60,30
11.01.006	Tn	Capa de rodadura de MBC AC 16 surf S c/ar porf			
		Capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente, composición AC 16 surf S, incluido betún, con árido porfídico, colocada mediante extendedora y compactación del material al 97% del ensayo Marshall.			
mo004	h	Peón	0,200	16,29	3,26
mo001	h	Oficial 1a	0,073	17,06	1,25
mq012	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,008	105,00	0,84
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,010	45,56	0,46
mt128	t	MBC AC 16 surf S, con árido porfídico	1,000	45,30	45,30
%	%	Medios auxiliares	2,000	51,11	1,02
		TOTAL POR Tn			52,13
aux001	ud	Toma de tierra independiente con pica			
		Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado 2 m de longitud y 14,3 mm de diámetro, 20 m cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica.			
mo001	h	Oficial 1a	0,413	17,06	7,05
mo001	h	Oficial 1a	0,414	17,06	7,06
mt040	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	1,000	4,84	4,84
mt039	m	Conductor Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	20,000	0,62	12,40
%2.5CI	%	Costes indirectos 2,5%	2,500	31,35	0,78
		TOTAL POR ud			32,13
aux002	m3	Relleno+comp.zanja,anch.<=1,0 m,mat. adec./toler. proced. excav.,e<=25cm,pisón vibrante,98%PM			
		Relleno y compactación de zanja de ancho hasta 1,0 m, con material adecuado y/o tolerable de la propia excavación, en tongadas de espesor hasta 25 cm, utilizando pisón vibrante, con compactación del 98 % PM			
mo003	h	Peón especialista	0,550	16,58	9,12
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,170	42,82	7,28
mq028	h	Pisón vibrante,pla.60cm	0,550	8,61	4,74
%	%	Medios auxiliares	3,000	21,14	0,63
		TOTAL POR m3			21,77
aux003	M3	Excavación manual en espacio reducido			
		M3 DE EXCAVACION MANUAL EN ZANJA EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA HASTA 2 MTS. DE PROFUNDIDAD INCLUSO APILAMIENTO DE TIERRAS A LATERALES.			
mo004	h	Peón	1,005	16,29	16,37
%	%	Medios auxiliares	3,000	16,37	0,49
		TOTAL POR M3			16,86

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
aux004	m2	Encofrado metalico 1 cara			
		Encofrado metálico a 1 cara mediante paneles metálicos de pequeñas dimensiones, estimándose 25 usos, p.p. de formación de pasamuros, incluso desencofrado, limpieza y almacenamiento.			
mo001	h	Oficial 1a	0,400	17,06	6,82
mo003	h	Peón especialista	0,400	16,58	6,63
mt159	kg	Desencofrante líquido	0,080	2,16	0,17
mt162	kg	Puntas a p/const 17x70 caja 3kg	0,500	0,66	0,33
mt163	kg	Alambre reco n.13Ø2.0mm mazos5kg	0,300	0,13	0,04
mt215	ud	Amtz pl met encf 30x50cm 25us	4,000	0,31	1,24
mt137	m3	Amtz mad encf tabl 6 us	0,040	25,11	1,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	16,23	0,32
			TOTAL POR m2		16,55

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.001	ud	LOCALIZACIÓN REDES DE SERVICIOS			
		Localización de redes de servicios existentes en todo el ambito de actuación de la obra, mediante georadar o equipamiento similar y ejecución de catas por medios mecánicos y manuales y tapado de las mismas para localización de servicios.			
mo004	h	Peón	20,000	16,29	325,80
mq025	h	Retroexcavadora mixta	20,000	34,00	680,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	1.005,80	30,17
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.035,97	62,16
		TOTAL POR ud			1.098,13
01.002	m2	FRESADO FIRME EXISTENTE DE CALZADAS DE AGLOMERADO/HORMIGÓN			
		M2 de fresado firme existente de calzadas de aglomerado/hormigón, incluso barrido y carga sobre camión, medidos por cm de espesor/m2 de firme.			
mq024	h	Fresadora de pavimentos horm/asf	0,015	49,48	0,74
mo004	h	Peón	0,013	16,29	0,21
%	%	Medios auxiliares	3,000	0,95	0,03
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,98	0,06
		TOTAL POR m2			1,04
01.003	m2	DEMOLICIÓN DE FIRME ASFALTICO			
		Demolición de pavimento de mezcla bituminosa, de hasta 15 cm de espesor, incluso cortes necesarios previos, con medios mecánicos, con retirada de escombros y carga sobre transporte.			
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,050	42,82	2,14
mo003	h	Peón especialista	0,100	16,58	1,66
mq023	h	Cortadora juntas horm/asf 350 mm	0,030	7,49	0,22
%	%	Medios auxiliares	2,000	4,02	0,08
%	%	Costes Indirectos	6,000	4,10	0,25
		TOTAL POR m2			4,35
01.004	m	DEMOLICION DE BORDILLO			
		Demolición de bordillo de hormigón, colocado sobre hormigón, con martillo rompedor montado sobre retroexcavadora, incluso carga.			
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,040	42,82	1,71
mo004	h	Peón	0,142	16,29	2,31
%	%	Medios auxiliares	3,000	4,02	0,12
%	%	Costes Indirectos	6,000	4,14	0,25
		TOTAL POR m			4,39
01.005	m2	DEMOLICIÓN MANUAL PAVIMENTO EXISTENTE			
		Picado y desmontado manual de pavimento existente junto a fachada. Incluye el recorte, la sujección de elementos inestables como chapados y aplacados existentes, medios auxiliares necesarios para el mantenimiento de los portales y entradas a viviendas y comercios, limpieza, apilamiento y retirada de escombros y carga sobre transporte.			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
mq023	h	Cortadora juntas horm/asf 350 mm	0,400	7,49	3,00
mq019	h	Compresor 2000 l/min.	0,015	7,95	0,12
%	%	Medios auxiliares	2,000	16,15	0,32
%	%	Costes Indirectos	6,000	16,47	0,99
		TOTAL POR m2			17,46

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.006	m2	DEMOLICIÓN MECÁNICA PAVIMENTO ACERAS / HORMIGON			
		Demolición mecánica de pavimentos de aceras incluso base de hormigón, de hasta 20 cm de espesor, con martillo neumático montado sobre retroexcavadora, incluso cortes necesarios p.p. De ayuda manual, con retirada de escombros y carga, sin incluir transporte a vertedero.			
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,090	42,82	3,85
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mq023	h	Cortadora juntas horm/asf 350 mm	0,030	7,49	0,22
%	%	Medios auxiliares	3,000	5,70	0,17
%	%	Costes Indirectos	6,000	5,87	0,35
		TOTAL POR m2			6,22
01.007	ud	DESMONTAJE ELEMENTOS URBANOS			
		Desmontaje de señales verticales, bolardos, papeleras, bancos, buzones,... Incluso acopio en almacén para posterior reutilización o retirada, carga y transporte a vertedero autorizado. Incluso demolición de cimentación.			
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
mq019	h	Compresor 2000 l/min.	0,600	7,95	4,77
%	%	Medios auxiliares	3,000	21,06	0,63
%	%	Costes Indirectos	6,000	21,69	1,30
		TOTAL POR ud			22,99
01.008	ud	DESMONTAJE MARQUESINA			
		Desmontaje de señales verticales, bolardos, papeleras, bancos, buzones,... Incluso acopio en almacén para posterior reutilización o retirada, carga y transporte a vertedero autorizado. Incluso demolición de cimentación.			
mo004	h	Peón	2,000	16,29	32,58
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mq019	h	Compresor 2000 l/min.	2,000	7,95	15,90
mq010	h	Camión grúa 5 t	2,000	45,00	90,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	172,60	5,18
%	%	Costes Indirectos	6,000	177,78	10,67
		TOTAL POR ud			188,45
01.009	ud	DESMONTAJE PUNTO DE LUZ			
		Desmontaje de punto de luz existente, independientemente del tipo, forma y tamaño. Incluye la desconexión de elementos eléctricos, carga y transporte a depósito o almacén municipal para su posible reutilización posterior, excavación y demolición de las zapatas y/o del pavimento y carga y transporte a vertedero de los escombros producidos.			
mo004	h	Peón	1,200	16,29	19,55
mo001	h	Oficial 1a	1,200	17,06	20,47
mq019	h	Compresor 2000 l/min.	0,700	7,95	5,57
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,700	45,00	31,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	77,09	1,54
%	%	Costes Indirectos	6,000	78,63	4,72
		TOTAL POR ud			83,35
01.010	Ud	TALA DIRECTA ÁRBOL 6-10M,RETIRADA TOCÓN,RECOGIDA+CARGA+TRANSPORTE BROZA PLANTA C...			
		Tala controlada directa de árbol de 6 a 10 m de altura, retirada del tocón al descubierto, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km)			
mo001	h	Oficial 1a	0,473	17,06	8,07
mo002	h	Ayudante	0,473	16,76	7,93
mt161	t	Deposición controlada planta compost.,residuos vegetales li...	0,150	48,33	7,25
mt165	t	Deposición controlada planta compost.,residuos troncos y c...	0,360	91,28	32,86
mq010	h	Camión grúa 5 t	1,050	45,00	47,25
mq029	h	Motosierra	0,440	3,29	1,45
%	%	Costes Indirectos	6,000	104,81	6,29
		TOTAL POR Ud			111,10

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
01.011	m3	DEMOLICIÓN OBRA DE FÁBRICA U HORMIGÓN			
		M3 de demolición de obra de fábrica formada por hormigón armado, mampostería o caravista con martillo neumático, de cualquier tipo, incluso piezas prefabricadas y/o de cerámica de remate, ayudas con compresor para huecos pequeños y manuales y carga con cargadora sobre camión.			
mo004	h	Peón	1,033	16,29	16,83
mq027	h	Compresor+un martillo neumático	0,075	16,58	1,24
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,270	42,82	11,56
mq008	h	Camión transporte	0,015	36,50	0,55
%	%	Medios auxiliares	1,000	30,18	0,30
%	%	Costes Indirectos	6,000	30,48	1,83
		TOTAL POR m3			32,31
01.012	m2	DESMON. VALLADO DE MALLA METALICA DE SIMPLE TORSIÓN, SOPORTES Y TORNAPUNTAS,+MEDI...			
		Desmontaje de vallado de malla metalica de simple torsión, enrollado de malla, incluso parte proporcional de arranque y/o desmontaje de soportes y tornapuntas, con medios mecanicos y ayudas manuales. Incluso carga sobre camion y retirada a vertedero o chatarrero a cualquier distancia.			
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mo003	h	Peón especialista	0,050	16,58	0,83
mq027	h	Compresor+un martillo neumático	0,050	16,58	0,83
mq031	h	Equipo corte oxiacetilénico	0,030	7,68	0,23
%	%	Medios auxiliares	3,000	5,22	0,16
%	%	Costes Indirectos	6,000	5,38	0,32
		TOTAL POR m2			5,70
01.013	m2	DEMOLICIÓN DE JARDINERAS U OTROS ELEMENTOS DE MOBILIARIO URBANO DE OBRA			
		Demolición de jardineras o elementos fijos de mobiliario urbano de obra civil, en piedra, hormigón, bloques prefabricados o ladrillo, incluso volúmenes interiores y revestimientos o pavimentos integrados en él, con medios manuales y ayudas mecánicas, con martillo neumático, y retirada a copio de obra.			
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,068	42,82	2,91
mq027	h	Compresor+un martillo neumático	0,430	16,58	7,13
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
%	%	Medios auxiliares	3,000	16,56	0,50
%	%	Costes Indirectos	6,000	17,06	1,02
		TOTAL POR m2			18,08
02.001	m2	DESBROCE DEL TERRENO C/MED.MEC.			
		Desbroce del terreno con retirada de capa vegetal y todo tipo de matorral y arbusto, con medios mecánicos, con apilado de restos en zonas elegidas del tajo de obra.			
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,006	38,50	0,23
mo004	h	Peón	0,006	16,29	0,10
%	%	Medios auxiliares	3,000	0,33	0,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,34	0,02
		TOTAL POR m2			0,36
02.002	m3	EXCAVACIÓN DESMONTE TIERRA VEGET.,M.MEC.,CARGA CAM.			
		Excavación en zona de desmonte, de tierra vegetal, con medios mecánicos y carga sobre camión			
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,040	38,50	1,54
mo004	h	Peón	0,040	16,29	0,65
%	%	Medios auxiliares	3,000	2,19	0,07
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,26	0,14
		TOTAL POR m3			2,40

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
02.003	m3	EXCAVACIÓN DESMONTE			
		Excavacion mecanica en desmonte, con medios mecanicos, en toda clase de terreno, incluso roca y presencia de nivel freático, acopio temporal y carga sobre transporte.			
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,030	38,50	1,16
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,030	42,82	1,28
mq008	h	Camión transporte	0,021	36,50	0,77
mo004	h	Peón	0,030	16,29	0,49
%	%	Medios auxiliares	3,000	3,70	0,11
%	%	Costes Indirectos	6,000	3,81	0,23
		TOTAL POR m3			4,04
02.004	m3	EXTENDIDO+COMPACT.SUELO TOLER.OBRA,E<=25CM,95%,PM,RODILLO,HUMEDEC.			
		Extendido y compactación de suelo tolerable de la obra, en tongadas de 25 cm de grueso, como máximo, con compactación del 95 % pm, utilizando rodillo vibratorio autopropulsado, y humedeciendo			
mt154	m3	Agua	0,040	0,67	0,03
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,014	38,50	0,54
mq005	h	MOTONIVELADORA DE TAMAÑO MEDIANA	0,014	45,80	0,64
mq007	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,10-12T	0,014	42,00	0,59
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,014	29,50	0,41
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,21	0,13
		TOTAL POR m3			2,34
02.005	m2	REFINO Y COMPACTACION CAJA MED.MECANICOS			
		Refino, nivelación y compactacion de la caja para calzada o acera, con medios mecanicos			
mq005	h	MOTONIVELADORA DE TAMAÑO MEDIANA	0,010	45,80	0,46
mq022	h	Camión cisterna	0,002	30,88	0,06
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,004	45,56	0,18
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,70	0,04
		TOTAL POR m2			0,74
03.01.001	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA			
		Excavación para la formación de zanja, en cualquier tipo de terreno, con retroexcavadora, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, limpieza, extracción de restos a los bordes y carga sobre transporte.			
mo004	h	Peón	0,057	16,29	0,93
mq004	h	RETROEXCAVADORA PEQUEÑA	0,150	35,20	5,28
%	%	Medios auxiliares	3,000	6,21	0,19
%	%	Costes Indirectos	6,000	6,40	0,38
		TOTAL POR m3			6,78
03.01.002	m3	RELLENO ZANJA ARENA / GRAVÍN			
		Relleno de zanjas con medios manuales, con arena o gravín, y compactado con pisón manual según nte/adz-12.			
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
mt160	t	Arena 0/5 triturada s/lvd 10 km	1,150	5,68	6,53
%	%	Medios auxiliares	2,000	13,05	0,26
%	%	Costes Indirectos	6,000	13,31	0,80
		TOTAL POR m3			14,11

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.01.003	m3	RELLENO DE ZANJA CON ZAHORRA ARTIFICIAL			
		Relleno de zanjas con zahorra artificial, suministrada a pie de obra, incluyendo el extendido, por medios mecánicos, incluso ayuda manual, en tongadas de 15cm de espesor máximo, compactado del material al 100 % del pm, incluso trabajos realizados entre paneles de entibación y cruces de servicios.			
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,008	29,50	0,24
mo004	h	Peón	0,060	16,29	0,98
mt122	m3	ZAHORRAS ART.	1,010	13,20	13,33
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,035	42,82	1,50
mq006	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,035	45,60	1,60
%	%	Medios auxiliares	2,000	17,65	0,35
%	%	Costes Indirectos	6,000	18,00	1,08
		TOTAL POR m3			19,08
03.01.004	m	TUBERÍA FUNDICIÓN Ø 80 MM.			
		Tubería de 80 mm de diámetro nominal, de fundición dúctil, con recubrimiento interno de mortero cemento y externo cincado y barnizado, de la clase de presión c100, conforme a norma en545, incluso p/p de manga de polietileno, junta automática flexible, transporte y colocación.			
mo001	h	Oficial 1a	0,120	17,06	2,05
mo004	h	Peón	0,120	16,29	1,95
mt155	MI	Tubería fund. dúctil Ø 80 mm "clase 100"	1,050	19,20	20,16
%	%	Medios auxiliares	2,000	24,16	0,48
%	%	Costes Indirectos	6,000	24,64	1,48
		TOTAL POR m			26,12
03.01.005	ud	ARQUETA DE REGISTRO PARA VALVULAS Ø<250MM			
		Arqueta de registro, de hormigon hm-20/b/iiia y solera de 10 cm. De espesor, para valvulas menores de 250 mm. De diametro nominal, incluso marco y tapa de fundicion.			
05.01.001	m3	Excavacion en zanja/pozo	0,700	8,91	6,24
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,360	54,30	19,55
mt178	Ud	Molde metalico arquetas hormigón	1,000	49,72	49,72
mt171	ud	Marco/tapa fund. duct. L=50 cm, B-125	1,000	28,59	28,59
mo001	h	Oficial 1a	0,998	17,06	17,03
mo004	h	Peón	0,998	16,29	16,26
%	%	Medios auxiliares	3,000	137,39	4,12
%	%	Costes Indirectos	6,000	141,51	8,49
		TOTAL POR ud			150,00
03.01.006	ud	PRUEBA DE CONDUCCIONES DE AGUA			
		Prueba de la totalidad de conducciones de agua potable, de varios diametros y tramos si fuera necesario, siguiendo las directrices del pliego para abastecimiento a poblaciones del m.o.p.u., incluyendo tanto prueba de presion como de estanqueidad, siendo el valor de la presion no inferior a 14 kg/cm2, incluyendo bombin de alta presion,taponnes, racords, calzos, manometros y, maniobra de elementos moviles.			
mt110	ud	Prueba de conducciones de agua potable incluyendo bombi...	1,000	725,00	725,00
mo003	h	Peón especialista	2,000	16,58	33,16
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
%	%	Medios auxiliares	3,000	792,28	23,77
%	%	Costes Indirectos	6,000	816,05	48,96
		TOTAL POR ud			865,01

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.01.007	ud	LIMPIEZA DE CONDUCCIONES DE AGUA POTABLE			
		Limpieza de conducciones de agua potable, mediante la introduccion de agua a presion a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.			
mt111	ud	Limpieza de conducciones de agua potable con bomba a pr...	1,000	707,81	707,81
mo003	h	Peón especialista	1,500	16,58	24,87
mo001	h	Oficial 1a	1,500	17,06	25,59
%	%	Medios auxiliares	3,000	758,27	22,75
%	%	Costes Indirectos	6,000	781,02	46,86
		TOTAL POR ud			827,88
03.01.008	ud	DESINFECCIÓN DE TUBERIAS DE AGUA			
		Desinfeccion de tubería de agua potable mediante cloro, hipoclorito, o bien otro compuesto que sea admisible sanitariamente, siguiendo las pautas que marca la legislacion vigente, hasta garantizar la total ausencia de materia organica, comprobada mediante sucesivos analisis del cloro residual, asi como la posterior eliminacion del mismo y puesta en servicio de la conduccion.			
mt112	ud	Desinfeccion de tubería de agua potable mediante cloro y a...	1,000	950,00	950,00
mo001	h	Oficial 1a	0,500	17,06	8,53
mo004	h	Peón	0,500	16,29	8,15
%	%	Medios auxiliares	3,000	966,68	29,00
%	%	Costes Indirectos	6,000	995,68	59,74
		TOTAL POR ud			1.055,42
03.01.009	ud	ENTRONQUE RED D<=200			
		Entronque de la red del proyecto con la red existente, para tuberías de d<=200 mm, incluso maniobras de cierre y realimentacion a los sectores afectados.			
		Conexión-entronque con tubería existente de fibrocemento, incluido cuantas operaciones sean necesarias, corte de tubería, medios auxiliares, achiques, piezas especiales, operaciones de desmontaje y montaje de piezas especiales y valvulas, sustitucion de pieza en t y valvulas, incluso uniones,... Trabajos a realizar por empresa autorizada para este tipo de trabajos, y por personal con la adecuada formación, incluyendo los medios necesarios, y medidas de seguridad de acuerdo al rd 396/2006, así como el transporte y gestión de los residuos. Unidad totalmente terminada.			
mo001	h	Oficial 1a	8,000	17,06	136,48
mo002	h	Ayudante	8,000	16,76	134,08
mo003	h	Peón especialista	8,000	16,58	132,64
%	%	Medios auxiliares	6,000	403,20	24,19
%	%	Costes Indirectos	6,000	427,39	25,64
		TOTAL POR ud			453,03
03.02.001	ud	T BOCAS IGUALES B-B Ø 80 MM.			
		Unión "te" bocas iguales b-b d80 mm en fundición dúctil pn-16 conforme norma une en-545 con protección epoxi aplicada mediante cataforesis, incluye el suministro, tornilleria en acero dracometizado, anclaje con hormigón hm-20, instalación y pruebas.			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
mo001	h	Oficial 1a	0,600	17,06	10,24
mt152	Ud	T bocas iguales B-B Ø :80	1,000	80,00	80,00
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,250	54,30	13,58
%	%	Medios auxiliares	2,000	116,85	2,34
%	%	Costes Indirectos	6,000	119,19	7,15
		TOTAL POR ud			126,34

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.02.002	ud	VÁLVULA COMPUERTA B-B Ø100MM			
		Válvula de compuerta de 100 mm de diámetro con cuerpo de fundición dúctil con recubrimiento epoxi y acoplamientos brida brida para presiones pn-16 con eje de acero inoxidable y cierre elástico y accionamiento por cuadradillo, tornillería en acero dracometizado, totalmente montada.			
mt149	Ud	Válvula compuerta B-B Ø 100 PN-16	1,000	152,00	152,00
mo004	h	Peón	0,700	16,29	11,40
mo001	h	Oficial 1a	0,700	17,06	11,94
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,100	45,00	4,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	179,84	3,60
%	%	Costes Indirectos	6,000	183,44	11,01
		TOTAL POR ud			194,45
03.02.003	ud	VÁLVULA COMPUERTA B-B Ø80MM			
		Válvula de compuerta de 80 mm de diámetro con cuerpo de fundición dúctil con recubrimiento epoxi y acoplamientos brida brida para presiones pn-16 con eje de acero inoxidable y cierre elástico y accionamiento por cuadradillo, tornillería en acero dracometizado, totalmente montada.			
mt206	Ud	Válvula compuerta B-B 80 PN-16	1,000	113,37	113,37
mo004	h	Peón	0,700	16,29	11,40
mo001	h	Oficial 1a	0,700	17,06	11,94
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,100	45,00	4,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	141,21	2,82
%	%	Costes Indirectos	6,000	144,03	8,64
		TOTAL POR ud			152,67
03.02.004	ud	BRIDA UNIVERSAL Ø 80 MM. GRAN TOLERANCIA			
		Brida-universal d:80 mm. Gran tolerancia pn-16, incluye el suministro, tornillería en acero dracometizado, instalación y pruebas.			
mo004	h	Peón	0,720	16,29	11,73
mo001	h	Oficial 1a	0,720	17,06	12,28
mt157	ud	Brida unión universal Ø80 mm gran tolerancia	1,000	126,00	126,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	150,01	3,00
%	%	Costes Indirectos	6,000	153,01	9,18
		TOTAL POR ud			162,19
03.02.005	ud	BRIDA UNIÓN-ENCHUFE Ø80 MM.			
		Brida unión-enchufe d80 mm. Pn-16 con protección epoxi aplicada mediante cataforesis, incluye el suministro, juntas expres, tornillería en acero dracometizado, instalación y pruebas.			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
mo001	h	Oficial 1a	0,800	17,06	13,65
mt150	ud	Brida unión-enchufe Ø 80	1,000	45,00	45,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	71,68	1,43
%	%	Costes Indirectos	6,000	73,11	4,39
		TOTAL POR ud			77,50
03.02.006	ud	CODO 90º/45º/22º/11º B-B Ø 80/100MM.			
		Codo 90º/45º/22º/11º b-b d:80/100 mm. En fundición dúctil para presiones pn-16 conforme norma une en-545 con protección epoxi aplicada mediante cataforesis, incluye el suministro, tornillería en acero dracometizado, anclaje con hormigón hm-20, instalación y pruebas.			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
mo001	h	Oficial 1a	0,400	17,06	6,82
mt153	ud	Codo 90º/45º/22º B-B Ø 80/100 mm.	1,000	47,60	47,60
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,250	54,30	13,58
%	%	Medios auxiliares	2,000	81,03	1,62
%	%	Costes Indirectos	6,000	82,65	4,96
		TOTAL POR ud			87,61

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
03.02.007	ud	CONO RED.CONC B-B Ø 100/80			
		Cono reducción concéntrico b-b d:100/80 mm. En fundición dúctil para presiones pn-16 conforme norma une en-545 con protección epoxi aplicada mediante cataforesis, incluye el suministro, tornillería en acero dracometizado, anclaje con hormigón hm-20, p.p. De piezas especiales, instalación y pruebas.			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
mo001	h	Oficial 1a	0,400	17,06	6,82
mt151	ud	Cono red.conc.B-B Ø 100/80	1,000	38,20	38,20
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,200	54,30	10,86
%	%	Medios auxiliares	2,000	68,91	1,38
%	%	Costes Indirectos	6,000	70,29	4,22
		TOTAL POR ud			74,51
03.02.008	ud	HIDRANTE DE 100 MM S/TUB DN 100MM			
		Hidrante de 100 mm de diámetro, con racor tipo barcelona, modelo talleres llobregat o equivalente, con cuerpo de fundición y válvula de clapeta, incluso p/p de junta, transporte y colocación, carrete con bridas autoblocantes a pn 16 y arqueta de 40x30cm con marco, tapa de fundición incluso formación de desagüe.			
mo004	h	Peón	1,200	16,29	19,55
mo001	h	Oficial 1a	1,200	17,06	20,47
mt156	ud	Hidrante enterr.arqueta reg.,1x100mm,conex.D=4''	1,000	351,08	351,08
%	%	Medios auxiliares	3,000	391,10	11,73
%	%	Costes Indirectos	6,000	402,83	24,17
		TOTAL POR ud			427,00
03.02.009	ud	RAMAL 5 M D/ ACOMETIDA PE Ø63MM,			
		Suministro e instalación de ramal de acometida de 5 m de longitud, con tubería pe ø63 mm, pn16 atm, sobre tubería ø80 mm, mediante collarín de toma con salida a rosca 2", racores roscados para pe, codo 90º, con válvula de compuerta ø50 mm de asiento elástico, arqueta de homigon en masa hm-20/p/20/i, con marco y tapa de registro de fundicion dúctil b-125, para acera peatonal, con indicacion del servicio, y logo normalizado correspondiente al municipio o titular de la instalación.			
mo004	h	Peón	2,500	16,29	40,73
mo001	h	Oficial 1a	2,500	17,06	42,65
mt207	ud	Collarín de toma multimaterial con salida rosca de (3/4 hast...	1,000	39,03	39,03
mt208	ml	TUB. PE100 UNE-EN.12201 PN-16/SDR-11, Ø.63 mm, p/A...	5,000	2,80	14,00
mt209	ud	Piezas especiales	0,008	100,00	0,80
mt210	Ud	Válvula compuerta B-B 50 PN-16	1,000	91,67	91,67
mt211	ud	MARCO Y TAPA FD B125 c/marco y tapa rectang., dimens ...	1,000	55,24	55,24
mt212	ud	Arqueta Acometida	1,000	55,00	55,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	339,12	10,17
%	%	Costes Indirectos	6,000	349,29	20,96
		TOTAL POR ud			370,25
03.02.010	ud	BRIDA CIEGA FD., Ø80 MM			
		Suministro e instalación en interior de zanja o arqueta de plato de brida ciega fd., clase natural(r) pam-saint gobaint (o similar) une-en 545-2011 c/tornillería y junta plana y ø80 mm, incluso parte proporcional de juntas, bulones o tornillería necesaria, corte de tubos y ayudas de maquinaria para colocación y ensamblado de piezas especiales.			
mt059	ud	Brida ciega FD., Ø100 mm.	1,000	12,46	12,46
mo001	h	Oficial 1a	0,210	17,06	3,58
mo004	h	Peón	0,210	16,29	3,42
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,058	45,00	2,61
%	%	Medios auxiliares	3,000	22,07	0,66
%	%	Costes Indirectos	6,000	22,73	1,36
		TOTAL POR ud			24,09

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
04.001	ML	DESMONTAJE D/TUBERIA DE FUNDICION D:900 MM			
		Desmontaje y retirada de tubería existente de fundición de \varnothing 900 mm y carga sobre camión.			
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,240	45,00	10,80
mo001	h	Oficial 1a	0,240	17,06	4,09
mo004	h	Peón	0,240	16,29	3,91
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	18,80	0,56
	%	Costes Indirectos	6,000	19,36	1,16
		TOTAL POR ML			20,52
04.002	M3	RELLENO DE ZANJA TIERRAS PRESTAMOS			
		M3 de relleno y compactacion de zanja con tierras adecuadas de prestamos autorizados al 100 % del ensayo proctor modificado.			
mt055	M3	Suelo adecuado/seleccionado de prestamos	1,050	1,75	1,84
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,029	42,82	1,24
mq006	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,010	45,60	0,46
mo004	h	Peón	0,088	16,29	1,43
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	4,97	0,15
	%	Costes Indirectos	6,000	5,12	0,31
		TOTAL POR M3			5,43
04.003	m3	RELLENO+COMP.ZANJA,ANCH.1,5-2M,GRAVA DRENAJE ,5-12MM,E=25-50CM,RODILLO VIBR.COMPA,9...			
		Relleno y compactación de zanja de ancho más de 1,5 y hasta 2 m, con gravas para drenaje de 5 a 12 mm, en tongadas de espesor de más de 25 y hasta 50 cm, utilizando rodillo vibratorio para compactar, con compactación del 95 % pm			
mt011	t	Grava 5-12mm	1,700	19,31	32,83
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,149	42,82	6,38
mq006	h	Rodillo vibratorio autopropulsado,8-10t	0,022	45,60	1,00
	%	Costes Indirectos	6,000	40,21	2,41
		TOTAL POR m3			42,62
04.004	UD	SUMINISTRO D/ANILLA ELASTOMÉRICA D:900 MM			
		Suministro de anilla elastomérica \varnothing 900 mm			
mt2018	UD	Anilla elastomérica \varnothing 900 mm	1,000	8,79	8,79
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	8,79	0,26
	%	Costes Indirectos	6,000	9,05	0,54
		TOTAL POR UD			9,59
04.005	ML	SUMINISTRO D/TUBERIA DE FUNDICION D:900 MM			
		ML. De tubería de fundición dúctil de \varnothing 900 mm de diámetro nominal (iso-2531) y revestimiento interior a base de mortero de cemento centrifugado con junta automática flexible según norma UNE-EN-545. Incluye el suministro.			
mt087	ML	Tub. fund. D:900 mm. 420 Mpa.	1,050	259,60	272,58
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	272,58	8,18
	%	Costes Indirectos	6,000	280,76	16,85
		TOTAL POR ML			297,61

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
04.006	ML	INSTALACIÓN EN ZANJA D/TUBERIA DE FUNDICION D:900 MM			
		Colocación e instalación en interior de zanja de tubería de fundición ø900 mm, incluso parte proporcional de refino y nivelación de cama de apoyo, corte de tubos y ayudas de maquinaria para colocación y ensamblado de tubería y p.p. De pruebas, incluso p.p. De pérdidas por conexiones, ajustes, modulación, etc. Medida la longitud realmente instalada.			
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,240	45,00	10,80
mo001	h	Oficial 1a	0,240	17,06	4,09
mo004	h	Peón	0,240	16,29	3,91
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	18,80	0,56
	%	Costes Indirectos	6,000	19,36	1,16
		TOTAL POR ML			20,52
04.007	UD	MANGUITO DE CONEXIÓN EE. D:900 MM			
		Ud unión universal enchufe-enchufe de fundición dúctil con protección epoxi mediante cataforesis, longitud 1 m, diámetro 900 mm, pn-25, tornillería de acero inoxidable aisi-304, incluso junta. Totalmente instalada.			
mt079	UD	Manguito fundición E-E D:900 mm	1,000	1.985,60	1.985,60
mo001	h	Oficial 1a	0,981	17,06	16,74
mo004	h	Peón	0,981	16,29	15,98
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	2.018,32	60,55
	%	Costes Indirectos	6,000	2.078,87	124,73
		TOTAL POR UD			2.203,60
04.008	UD	ENLACE BRIDA ENCHUFE FUND. D:900 MM			
		Ud de enlace brida-enchufe de fundición dúctil d:900 mm con protección epoxi mediante cataforesis, presión nominal de 16 atm, incluso junta exprés, suministro, instalación y pruebas.			
mt056	UD	Enlace brida-enchufe j.ex. D:900	1,000	1.874,52	1.874,52
mo001	h	Oficial 1a	0,981	17,06	16,74
mo004	h	Peón	0,785	16,29	12,79
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	1.904,05	57,12
	%	Costes Indirectos	6,000	1.961,17	117,67
		TOTAL POR UD			2.078,84
04.009	UD	CODO 22,5/45° EE D:900 MM			
		Ud de codo de 22,5/45° e-e d:900 mm con protección mediante cataforesis, incluye el suministro, p.p. De junta exprés, anclaje con hormigón hm-15, instalación y pruebas, medida la unidad total instalada.			
mt035	UD	Codo 22,5/45° D:900 mm	1,000	2.465,00	2.465,00
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	7,000	57,40	401,80
mo001	h	Oficial 1a	0,981	17,06	16,74
mo004	h	Peón	1,960	16,29	31,93
%MA	%	Medios auxiliares	3,000	2.915,47	87,46
	%	Costes Indirectos	6,000	3.002,93	180,18
		TOTAL POR UD			3.183,11
05.01.001	m3	EXCAVACION EN ZANJA/POZO			
		Excavación mecánica en zanja/pozo en todo tipo de terrenos, con excavación entre paneles de entibación, paso en mina por debajo de servicios y apeo de los mismos si fuera necesario, ayuda manual, reperfilado de taludes y fondo de excavación, riego antipolvo, extracción de sobrantes y carga sobre camión o contenedor, incluso parte proporcional de medios auxiliares, agotamientos y cuantas operaciones hagan falta para una correcta ejecución de las obra.			
mo004	h	Peón	0,120	16,29	1,95
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,060	42,82	2,57
mq001	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	0,035	50,63	1,77
mq015	h	Bomba agua el 300l/m	0,140	1,20	0,17
mq008	h	Camión transporte	0,060	36,50	2,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	8,65	0,26
	%	Costes Indirectos	6,000	8,91	0,53
		TOTAL POR m3			9,44

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
05.01.002	m2	ENTIBACIÓN CUAJADA ZANJAS			
		Entibación cuajada en zanjas, a dos caras, con paneles ligeros de aluminio para zanjas de hasta 3 m de profundidad y 2,50m de anchura, y de acero para alturas de excavación superiores a los 3m, incluso codales extensibles metálicos, piezas de unión, anillas de carga y eslinga, incluso p.p. De medios auxiliares, y proyecto de diseño de entibación, así como todas las operaciones de montaje y desmontaje y p.p. De traslados, medición real de superficie de zanja entibada.			
mt176	m2	Panel entibación aluminio/acero i/arriostramientos	2,000	3,20	6,40
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,040	42,82	1,71
mq011	h	Grúa autopropulsada 12t	0,015	45,00	0,68
mo001	h	Oficial 1a	0,100	17,06	1,71
mo003	h	Peón especialista	0,100	16,58	1,66
%	%	Medios auxiliares	2,000	12,16	0,24
%	%	Costes Indirectos	6,000	12,40	0,74
TOTAL POR m2					13,14
05.01.004	m	TUBERÍA PVC COMPACTA DIÁMETRO 315MM SN8			
		Tubería de 315 mm de diámetro nominal de pvc compacta para saneamiento sin presión, según norma une-en 1401, exterior e interior lisa, con rigidez anular nominal sn 8, incluso parte proporcional de junta de goma, suministro, transporte, colocación en zanja entibada y pruebas preceptivas, totalmente instalada y en funcionamiento.			
mt169	ML.	Sumin. en obra d/tubería Ø315 mm d/ PVC COMPACTO de...	1,000	29,00	29,00
mo001	h	Oficial 1a	0,045	17,06	0,77
mo003	h	Peón especialista	0,090	16,58	1,49
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,050	45,00	2,25
mt170	kg	Bote 1 kg lubricante	0,013	7,86	0,10
%	%	Medios auxiliares	2,000	33,61	0,67
%	%	Costes Indirectos	6,000	34,28	2,06
TOTAL POR m					36,34
05.01.006	ud	POZO REG. CIRC Ø 120 CM. H=1,2 A 3M.			
		Ud. Pozo de registro circular de hormigón en masa hm-20 de 1.20 m.de diámetro interior y 2,5 m.de profundidad media, formado por solera y alzado de 20 cm. De espesor y cono de reducción de hormigón in-situ de hormigón en masa o prefabricado excéntrico, construido , elaborado y puesto en obra según instrucción vigente, tapa y cerco de fundición dúctil clase d:400 según en-124 de 60 cm. De diámetro interior modelo municipal con junta elástica incorporada al marco, con escudo y leyenda en relieve fundido en la misma tapa, con certificado de producto, p.p de entronques y conexiones. Incluye el suministro de los materiales, excavación y relleno compactado. Medida la unidad real ejecutada.			
05.01.001	m3	Excavacion en zanja/pozo	4,000	8,91	35,64
03.01.002	m3	Relleno zanja arena / gravín	1,000	13,31	13,31
mo004	h	Peón	4,000	16,29	65,16
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	2,000	54,30	108,60
mt144	M2	Encofrado metalico pozo	8,000	9,50	76,00
mt138	ud	Cono hormigón prefabricado 1200/600x800 cm.	1,000	64,61	64,61
mt140	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil Ø 600 mm D-400	1,000	98,65	98,65
%	%	Medios auxiliares	2,000	496,09	9,92
%	%	Costes Indirectos	6,000	506,01	30,36
TOTAL POR ud					536,37

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
05.01.007	m	RAMAL ACOMETIDA SANEAMIENTO PVC LISO D.20 CM. SN8 A POZO			
		Ramal de acometida de saneamiento de pvc d200mm compacto, liso color teja sn8kn/m2 con unión por junta elástica, protegida con hm20/b/20iia en toda su traza con recubrimiento mínimo de 20 cm en todo el perímetro, conectado a pozo, instalada a una profundidad media de 1.60 m. Incluso excavación, colocación, relleno y compactación de zanja con zahorra artificial al 98% del proctor modificado y p.p. De piezas especiales para conexión a desagüe.			
05.01.001	m3	Excavacion en zanja/pozo	0,800	8,91	7,13
03.01.003	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial	0,650	18,00	11,70
mt173	ML	Tubería PVC D.200 mm. Rig.=8 KN/m2	1,050	15,62	16,40
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,300	54,30	16,29
mo004	h	Peón	0,146	16,29	2,38
%	%	Medios auxiliares	3,000	53,90	1,62
%	%	Costes Indirectos	6,000	55,52	3,33
		TOTAL POR m			58,85
05.01.008	ud	REGISTRO ACOMETIDA SANEAMIENTO			
		Registro de acometida de saneamiento con trampillón tipo pera de avk o similar formada por una unión en t de pvc de 200/160 mm. Con salida vertical con tubo de pvc une-en-1401 de 160 mm. De diámetro para alojar el trampillón tipo pera con tapa de fundición dúctil con leyenda. Incluye el suministro de los materiales, la excavación, colocación y hormigonado de la acometida con hormigón hm-20 y la conexión a la acometida existente.			
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
mt147	Ud	Unión T PVC 200/160 mm	1,000	24,80	24,80
mt143	Ud	Trampillón tipo PERA	1,000	21,60	21,60
mt146	MI	Tubería PVC Ø 160 mm. UNE-EN-1401	1,500	6,60	9,90
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,500	54,30	27,15
%	%	Medios auxiliares	2,000	100,51	2,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	102,52	6,15
		TOTAL POR ud			108,67
05.02.005	m	TUBERÍA PEAD 100, Ø 150 MM, 1,0 MPA, COLOCADA			
		Tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm de diámetro exterior y 1,0 mpa de presión de trabajo y unión por soldaduras a tope; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente.			
mt036	m	Tubo de PEAD 100 ø 150 mm, 1,0 MPa (p.o.)	1,000	13,11	13,11
mo001	h	Oficial 1a	0,010	17,06	0,17
% 3.5	%	Actualización de tarifas	3,500	13,28	0,46
%	%	Costes Indirectos	6,000	13,74	0,82
		TOTAL POR m			14,56
05.02.006	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL PN-10 D=150 MM			
		Ud de ventosa trifuncional con salida de 150 mm. De diametro, para 10 atm de presion, con cuerpo y tapa de fundicion con proteccion epoxi, boya de acero inox, asiento de epdm, incluso piezas especiales de conexion, tornillería en acero inoxidable, completamente instalada y probada, lista para entrar en servicio.			
mt057	Ud	Ventosa trifuncional 10 ATM D=150 mm	1,000	250,00	250,00
mo001	h	Oficial 1a	0,634	17,06	10,82
mo004	h	Peón	0,634	16,29	10,33
%	%	Costes Indirectos	6,000	271,15	16,27
		TOTAL POR UD			287,42

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
05.02.007	UD	DESAGÜE CONDUCCIÓN DN 100-200MM			
		Ud desagüe para conducción dn 150 mm, constituido por los siguientes elementos, enlaces brida-brida dn 150 mm; codo brida-brida 150 mm; válvula de compuerta dn 150 mm; enlace brida liso 150 mm; carrete de desmontaje de dn 150 mm; y tubería de polietileno de dn 150 mm. Incluso parte proporcional de juntas, tornillería en acero inoxidable aisi-304, totalmente instalado y probado.			
mt029	Ud	Pletina de acero inoxidable para anclaje i)tornillería	1,000	50,00	50,00
mt034	Ud	Manguito BB PN-10, DN:150 mm, longitud útil 25 cm	1,000	100,00	100,00
mt032	Ud	Codo polietileno 90°-45°-22°-11° BB DN:150 mm PN-10	1,000	60,00	60,00
mt033	Ud	Válvula compuerta BB PN.10 ATM D.150 mm	1,000	80,00	80,00
mt028	Ud	Carrete desmontaje DN 150 PN-10	1,000	56,00	56,00
mt031	Ud	Empalme brida-liso DN:150 mm	1,000	46,57	46,57
mt036	m	Tube de PEAD 100 ø 150 mm, 1,0 MPa (p.o.)	5,000	13,11	65,55
mt030	Ud	Repercusión tornillería AISI-316	1,000	50,00	50,00
mq008	h	Camión transporte	1,000	36,50	36,50
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
	%	Costes Indirectos	6,000	577,97	34,68
TOTAL POR UD					612,65
05.02.008	ud	PIEZA PREFABRICADA PARA FONDO DE LA ESTACIÓN DE BOMBEO			
		Pieza prefabricada para fondo de la estación de bombeo Retro fit kit d=1400mm Material: plastico reforzado por fibras de vidrio Dimensiones y características según planos			
mt018	ud	FONDO DE POZO TOP 100S	1,000	887,00	887,00
mt081	ud	ZOCALO TOP 100/DN100 DR.	1,000	398,36	398,36
mt082	ud	ZOCALO TOP 100/DN100 IZ.	1,000	398,36	398,36
mo004	h	Peón	2,000	16,29	32,58
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mq008	h	Camión transporte	1,500	36,50	54,75
	%	Costes Indirectos	6,000	1.805,17	108,31
TOTAL POR ud					1.913,48
05.02.009	m3	HORMIGÓN ARMADO PARA POZO ESTACIÓN DE BOMBEO Y ARQUETA DE ROTURA			
		Formación de paredes de la estación de bombeo de hormigón armado ha-25/b/iv fabricado en central, para formación de pozo de estación de bomeo, aqueta de rotura y arqueta para alojamiento de valvulas. Con una cuantía aproximada de acero une-en 10080 b 500 s de 70 kg/m³. Incluso p/p de refuerzos, pliegues, encuentros, arranques y esperas.			
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	1,050	54,30	57,02
mt027	kg	Acero B500S (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	70,000	0,84	58,80
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
mo001	h	Oficial 1a	0,200	17,06	3,41
	%	Costes Indirectos	6,000	135,52	8,13
TOTAL POR m3					143,65
05.02.010	u	HORNACINA DE OBRA			
		Hornacina de obra realizada con ladrillo tabicón del 9 enlucida por el exterior, dotada de doble puerta tipo dinuy de 0,7x1,40 para contener modulos de protección y medida y cuadros de mando y control bombeo, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt004	UD.	Armario prefabricado ORMA-17	1,000	875,00	875,00
mt005	UD	Puerta metálica DINUY 140x70	2,000	57,69	115,38
mo001	h	Oficial 1a	5,500	17,06	93,83
%	%	Medios auxiliares	2,000	1.084,21	21,68
	%	Costes Indirectos	6,000	1.105,89	66,35
TOTAL POR u					1.172,24

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
05.02.011	ud	BOMBA SUMERGIBLE			
		Bomba sumergible de la casa flygt o similar modelo np 3127.181 mt nº de curva: 53-437. Incluye parte proporcional de pruebas			
mt013	ud	Bomba sumergible	1,000	3.700,86	3.700,86
mo004	h	Peón	0,600	16,29	9,77
mo001	h	Oficial 1a	0,600	17,06	10,24
	%	Costes Indirectos	6,000	3.720,87	223,25
		TOTAL POR ud			3.944,12
05.02.012	ud	CIRCUITO DE EMERGENCIA DE NIVEL ALTO PARA 2 BOMBAS			
		Circuito de emergencia de nivel alto para 2 bombas			
mt015	ud	Cirtcuito de emergencia de nivel alto para 2 bombas	1,000	380,00	380,00
	%	Costes Indirectos	6,000	380,00	22,80
		TOTAL POR ud			402,80
05.02.013	Ud	TANQUE TRATAMIENTO PRIMARIO ANAEROBIO			
		Tanque depuración anaeróbico por digestión de polietileno de alta densidad en cuyo interior se separan dos cámaras una de sedimentación y otra de digestión, cuyo diámetro de entrada es de 125 mm. Y el de salida es de 125 mm. El diámetro del tanque es de 120 mm. Y su altura es de 150 cm., con un volumen de 1500 l. Que dan servicio a 10 habitantes equivalentes, colocada sobre lecho de arena de río de 10 cm. De espesor, instalada y lista para funcionar, sin incluir la excavación para su alojamiento, ni el relleno perimetral posterior, y con p.p. De medios auxiliares, ayudas de albañilería y solera de hormigón en masa hm-20/p/20/i de 15 cm. De espesor sobre la instalación.			
mo001	h	Oficial 1a	1,650	17,06	28,15
mo004	h	Peón	1,650	16,29	26,88
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,170	42,82	7,28
mt160	t	Arena 0/5 triturada s/lvd 10 km	0,230	5,68	1,31
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,550	57,40	31,57
mt218	ud	Tanque imhoff PE 10 Hb/Eqv. 1500 l	1,000	1.346,07	1.346,07
	%	Costes Indirectos	6,000	1.441,26	86,48
		TOTAL POR Ud			1.527,74
06.003	m	TUBERÍA PVC SANEAMIENTO Ø 630 MM			
		Ml. Tubería de pvc compacto de pared lisa para saneamiento une-en-1401 de diametro 630 mm con módulo de rigidez superior a 8 kn/m2, serie 13.500 kg/m2, homologada con el correspondiente certificado aenor, unión mediante cajera termo-conformada y junta elástica interior bilabiada instalada en fábrica, con anillo antiarrastre de polipropileno incorporado. Incluye el suministro, rasanteo en zanja de 1,00 m de base, sobre cama de arena de 10 cm. De espesor y recubrimiento de arena de 20 cm. Sobre la generatriz del tubo. Medida la longitud realmente ejecutada.			
mo004	h	Peón	0,500	16,29	8,15
mo001	h	Oficial 1a	0,500	17,06	8,53
mt213	MI	Tubería PVC Ø 630 mm. UNE-EN-1401	1,000	62,00	62,00
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,025	42,82	1,07
%	%	Medios auxiliares	2,000	79,75	1,60
	%	Costes Indirectos	6,000	81,35	4,88
		TOTAL POR m			86,23

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
06.004	m	TUBERÍA PVC SANEAMIENTO Ø 500 MM			
		Tubería de pvc compacto de pared lisa para saneamiento une-en-1401 de diametro 500 mm con módulo de rigidez superior a 8kn/m2, serie 13.500 kg/m2, homologada con el correspondiente certificado aenor, unión mediante cajera termo-conformada y junta elástica interior bilabiada instalada en fábrica, con anillo antiarrastre de polipropileno incorporado. Incluye el suministro, rasanteo en zanja de 1,00 m de base, sobre cama de arena de 10 cm. De espesor y recubrimiento de arena de 20 cm. Sobre la generatriz del tubo. Medida la longitud realmente ejecutada.			
mo004	h	Peón	0,500	16,29	8,15
mo001	h	Oficial 1a	0,500	17,06	8,53
mt214	ml	Tubería PVC Ø 500 mm. UNE-EN-1401	1,000	38,00	38,00
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,025	42,82	1,07
%	%	Medios auxiliares	2,000	55,75	1,12
%	%	Costes Indirectos	6,000	56,87	3,41
		TOTAL POR m			60,28
06.007	ud	IMBORNAL 100X50X90CM CON BUZON			
		Imbornal de 100x50x90 cm con paredes de 15 cm de espesor de hormigón hm-40/p/20/i, sobre solera de 15 cm de hormigón hm-15, incluso marco y tapa de fundición modelo barcino de 1030x528x102 mm o equivalente, manguito pasamuros, con bordillo sumidero buzón prefabricado de fundición clase c-250 según en-124 modelo benidorm de dimensiones 80x22x14cm, según plano de detalles, incluye toda la obra civil necesaria, totalmente terminado.			
aux003	M3	Excavación manual en espacio reducido	0,820	16,86	13,83
aux004	m2	Encofrado metalico 1 cara	2,280	16,55	37,73
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,780	57,40	44,77
mt131	ud	MANGUITO DE PVC DE 160 MM JUNTA GOMA	1,000	8,61	8,61
mt132	ud	Marco y rejilla saneam. 100x50 cm	1,000	305,00	305,00
mt133	ud	Bordillo buzón fundición 60x50 cm	1,000	135,00	135,00
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mo003	h	Peón especialista	2,000	16,58	33,16
%	%	Medios auxiliares	3,000	612,22	18,37
%	%	Costes Indirectos	6,000	630,59	37,84
		TOTAL POR ud			668,43
06.008	m	RAMAL ACOMETIDA SANEAMIENTO PVC LISO D.20 CM. SN8			
		Ramal de acometida de saneamiento de pvc d200mm compacto, liso color teja sn8kn/m2 con unión por junta elástica, protegida con hm20/b/20iia en toda su traza con recubrimiento mínimo de 20 cm en todo el perímetro, conectado a colector mediante injerto click, dotado de fijación a tubo mediante doble resorte de bloqueo, codo d200mm, instalada a una profundidad media de 1.60 m. Incluso excavación, colocación, relleno y compactación de zanja con zahorra artificial al 98% del proctor modificado y p.p. De piezas especiales para conexión a desagüe.			
05.01.001	m3	Excavación en zanja/pozo	0,800	8,91	7,13
03.01.003	m3	Relleno de zanja con zahorra artificial	0,650	18,00	11,70
mt148	ud	Injerto click 150/200 mm.	0,167	28,30	4,73
mt172	ML	Codo 87º de PVC D.20 cm.	0,167	9,84	1,64
mt173	ML	Tubería PVC D.200 mm. Rig.=8 KN/m2	1,050	15,62	16,40
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,300	54,30	16,29
mo004	h	Peón	0,146	16,29	2,38
%	%	Medios auxiliares	3,000	60,27	1,81
%	%	Costes Indirectos	6,000	62,08	3,72
		TOTAL POR m			65,80
06.010	UD	ACONDICIONAMIENTO PUNTO DE VERTIDO A CAUCE PÚBLICO			
		Ud de acondicionamiento de punto de vertido a cauce público con ejecución de muretes de hormigón armado revestido con mampostería y refuerzo en soleras y alzados con escollera natural, incluso excavaciones necesarias y carga y transporte de sobrantes a vertedero, según detalles constructivos adjuntos en el documento de planos y criterio de la dirección facultativa de las obras.			
		SIN DESCOMPOSICION		1.415,09	
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.415,09	84,91
		TOTAL POR UD			1.500,00

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
07.001	u	ARQUETA REGIST.PREFAB.,P/INSTAL.TELEFONÍA,TIPO DF-II,COL.S/HORM.HM-20/P/40/I			
		Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo df-ii para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón hm-20/p/40/i de 15 cm de espesor			
mo001	h	Oficial 1a	0,450	17,06	7,68
mo004	h	Peón	0,900	16,29	14,66
%	%	Medios auxiliares	3,000	22,34	0,67
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,270	57,40	15,50
mt088	ud	Arqueta regist.prefab.,p/instal.telefonía,tipo DF-II	1,000	748,67	748,67
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,166	45,00	7,47
	%	Costes Indirectos	6,000	794,65	47,68
		TOTAL POR u			842,33
07.002	u	ARQUETA REGIST.PREFAB.,P/INSTAL.TELEFONÍA,TIPO HF-II,COL.S/HORM.HM-20/P/40/I			
		Arqueta de registro prefabricada de hormigón armado vibrado, tipo hf-ii para instalaciones de telefonía, incluso tapa de hormigón prefabricada, colocada sobre solera de hormigón hm-20/p/40/i de 15 cm de espesor			
mo001	h	Oficial 1a	0,350	17,06	5,97
mo004	h	Peón	0,700	16,29	11,40
%	%	Medios auxiliares	3,000	17,37	0,52
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,168	57,40	9,64
mt089	ud	Arqueta regist.prefab.,p/instal.telefonía,tipo HF-II	1,000	502,85	502,85
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,167	45,00	7,52
	%	Costes Indirectos	6,000	537,90	32,27
		TOTAL POR u			570,17
07.003	ud	CONSTR. D/ARQUETA DIM/0,6X0,6X0,8 M, D/HORMIGON HM-20/B/20/I Y ESP.15 CM, EN EXCAV. TODO T...			
		Construcción de arqueta de hormigon hm-20/b/20/i y esp.15 cm y 0,6x0,6x0,8 m de dimensiones interiores, con excavación en todo tipo de terreno para cajero de 0,9x0,9x0,8m, y hormigonada directamente contra el terreno utilizando un molde interior metálico (considerando un 20% más del volumen teórico de hormigón). Incluye relleno del fondo interior de arqueta con una capa de grava caliza de 10 cm., (sin tapa).			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,648	6,40	4,15
mt178	Ud	Molde metalico arquetas hormigón	0,040	49,72	1,99
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,432	54,30	23,46
mo001	h	Oficial 1a	0,032	17,06	0,55
mo004	h	Peón	0,032	16,29	0,52
%	%	Medios auxiliares	3,000	30,67	0,92
	%	Costes Indirectos	6,000	31,59	1,90
		TOTAL POR ud			33,49
07.004	m	SUMIN. E INST. EN OBRA D/MARCO Y TAPA FD AKSESS (O SIMILAR) B125 C/MARCO Y TAPA RECTAN...			
		Suministro e instalación en acceso de arqueta, pozo, o estructura, de marco y tapa fd akses (o similar) b125 c/marco y tapa rectang., dimens 0.60x0.60 m d/paso libre de 38,8 kg de peso, fijado sobre apoyo de mortero u hormigón hm-20/p/12/i, incluso con cuña de refuerzo de perimetral del marco, comprendiendo enrase con rasante provisional del pavimento y ayudas mecánicas a la colocación. Con inscripción del servicio alojado, así como con logo y/o identificación del organismo público o ayuntamiento que corresponda.			
mo001	h	Oficial 1a	0,078	17,06	1,33
mo004	h	Peón	0,155	16,29	2,52
mt058	m	Sumin. en obra MARCO Y TAPA FD AKSESS (o similar) B1...	1,000	106,30	106,30
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,039	54,30	2,12
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,027	45,00	1,22
%	%	Medios auxiliares	3,000	113,49	3,40
	%	Costes Indirectos	6,000	116,89	7,01
		TOTAL POR m			123,90

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
07.005	ud	CONEX. D/ CANALIZACION TELEFONICA SOBRE CÁMARA O ARQ. TIPO H O D EXIST.			
		Trabajos de conexion de prisma de cualquier tipo de canalización telefónica sobre todo tipo de cámara de registro o arqueta h o d existentes, de cualquier material (hormigon en masa, hormigon armado, fabrica de ladrillo o mampostería), incluyendo apertura de hueco de conexión de dimensiones adecuadas, entronque del nuevo prisma de canalizaciones, relleno del hueco sobrante con mortero de reparación, sellado de junta, recorte y enrase interior, incluyendo herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga y transporte de sobrantes hasta vertedero.			
01.011	m3	Demolición obra de fábrica u hormigón	0,300	30,48	9,14
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I,>= 200KG/M3 CEMENTO	0,150	54,30	8,15
mt183	m3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	0,112	60,67	6,80
mqq027	h	Compresor+un martillo neumático	1,500	16,58	24,87
mo004	h	Peón	1,500	16,29	24,44
mo001	h	Oficial 1a	1,500	17,06	25,59
%	%	Medios auxiliares	3,000	98,99	2,97
%	%	Costes Indirectos	6,000	101,96	6,12
		TOTAL POR ud			108,08
07.006	ml	SUMIN. E INST. EN ZANJA D/CANALIZ. D/TELEC. 1Ø63 MM, EN BASE 1, S/TRITUBO PE.Ø40 ESP.3 MM, ...			
		Suministro e instalación en zanja de canalizacion de telecomunicaciones bajo acera (relleno h=45 cm) de 1ø63 mm, en base 1, s/tritubo pe.ø40 esp.3 mm, con tubería de pvc de esp. 1,2 Mm, embebido en prisma de protección de hm-20/p/20/ia de 23,7x26,3 cm . Incluso excavacion en tt de terreno para formacion de zanja de 0,237x0,713 m, con relleno y compactación de zanja con material procedente de la excavación. Incluso colocación de cinta de aviso de canalizacion de cables de telecomunicaciones. (Anch. Prisma 23,7 cm y alt.prisma 26,3 cm.)			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,169	6,40	1,08
mt086	m	Suministro d/ TRITUBO p/ telecomunicaciones PE Ø40 mm ...	1,050	3,00	3,15
mt090	m	Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist.compres.=25...	1,050	1,45	1,52
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I,>= 200KG/M3 CEMENTO	0,059	54,30	3,20
aux002	m3	Relleno+comp.zanja,anch.<=1,0 m,mat. adec./toler. proced....	0,107	21,77	2,33
mo001	h	Oficial 1a	0,011	17,06	0,19
mo004	h	Peón	0,021	16,29	0,34
%	%	Medios auxiliares	3,000	11,81	0,35
%	%	Costes Indirectos	6,000	12,16	0,73
		TOTAL POR ml			12,89
07.007	ml	SUMIN. E INST. EN ZANJA D/CANALIZ. D/TELEC. 2Ø63 MM, EN BASE 2, S/TRITUBO PE.Ø40 ESP.3 MM, ...			
		Suministro e instalación en zanja de canalizacion de telecomunicaciones bajo calzada (relleno h=60 cm) de 2ø63 mm, en base 2, s/tritubo pe.ø40 esp.3 mm, con tubería de pvc de esp. 1,2 Mm, embebido en prisma de protección de hm-20/p/20/ia de 30x26,3 cm . Incluso excavacion en tt de terreno para formacion de zanja de 0,3x0,863 m, con relleno y compactación de zanja con material procedente de la excavación. Incluso colocación de cinta de aviso de canalizacion de cables de telecomunicaciones. (Anch. Prisma 30 cm y alt.prisma 26,3 cm.)			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,259	6,40	1,66
mt086	m	Suministro d/ TRITUBO p/ telecomunicaciones PE Ø40 mm ...	1,050	3,00	3,15
mt090	m	Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist.compres.=25...	2,100	1,45	3,05
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I,>= 200KG/M3 CEMENTO	0,073	54,30	3,96
aux002	m3	Relleno+comp.zanja,anch.<=1,0 m,mat. adec./toler. proced....	0,180	21,77	3,92
mo001	h	Oficial 1a	0,021	17,06	0,36
mo004	h	Peón	0,042	16,29	0,68
%	%	Medios auxiliares	3,000	16,78	0,50
%	%	Costes Indirectos	6,000	17,28	1,04
		TOTAL POR ml			18,32

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
07.008	ml	SUMIN. E INST. EN ZANJA D/CANALIZ. D/TELEC. 4Ø63 MM, EN BASE 2, S/TRITUBO PE.Ø40 ESP.3 MM, ...			
		Suministro e instalación en zanja de canalización de telecomunicaciones bajo calzada (relleno h=60 cm) de 4Ø63 mm, en base 2, s/tritubo pe.Ø40 esp.3 mm, con tubería de pvc de esp. 1,2 Mm, embebido en prisma de protección de hm-20/p/20/ia de 30x35,6 cm . Incluso excavación en tt de terreno para formación de zanja de 0,3x0,956 m, con relleno y compactación de zanja con material procedente de la excavación. Incluso colocación de cinta de aviso de canalización de cables de telecomunicaciones. (Anch. Prisma 30 cm y alt.prisma 35,6 cm.)			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,287	6,40	1,84
mt086	m	Suministro d/ TRITUBO p/ telecomunicaciones PE Ø40 mm ...	1,050	3,00	3,15
mt090	m	Tubo rígido PVC, DN=63mm, impacto=6J, resist.compres.=25...	4,200	1,45	6,09
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/I, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,094	54,30	5,10
aux002	m3	Relleno+comp.zanja, anch.<=1,0 m, mat. adec./toler. proced....	0,180	21,77	3,92
mo001	h	Oficial 1a	0,042	17,06	0,72
mo004	h	Peón	0,084	16,29	1,37
%	%	Medios auxiliares	3,000	22,19	0,67
%	%	Costes Indirectos	6,000	22,86	1,37
TOTAL POR ml					24,23
08.01.001	ud	APOYO CELOSÍA C1000-12E. AMARRE			
		Apoyo metálico tipo celosía c1000-12e, con cruceta metálica tipo rc2-15-t de 1,5m desde el eje del apoyo al extremo, armado de maniobra con fusibles xs, juego de cadenas con aisladores de composite tipo u-70 yb 20, apertura de hoyo, puestas a tierra, izado de columna y aplome, anillo equipotencial, hormigonado y chapas antiescalado. Totalmente montado y terminado de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
mt037	ud	Columna metálica C-1000-12 (p.o.)	1,000	477,14	477,14
mt038	ud	Cruceta armado horizontal H-30 D=1,50 m (p.o.)	1,000	47,28	47,28
mt026	ud	Cadenas con aisladores de composite tipo U-70 YB 20	5,000	54,57	272,85
mt024	ud	Juego de Chapa antiescalo	1,000	27,09	27,09
mq011	h	Grúa autopropulsada 12t	1,000	45,00	45,00
aux001	ud	Toma de tierra independiente con pica	1,000	32,13	32,13
03.01.001	m3	Excavación en zanja	1,000	6,40	6,40
08.01.006	m3	Hormigón HM-20/B/20/I en losa o zanja	1,000	60,30	60,30
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.001,54	60,09
TOTAL POR ud					1.061,63
08.01.002	ud	ENTRONQUE AÉREO-SUBTERRÁNEO			
		Entronque aéreo-subterráneo en apoyo final de línea, incluye: - Soporte seccionadores. - Soporte botellas-autoválvulas. - 1 Jg. Seccionadores unipolares. - 1 Jg. Botellas terminales exteriores. - 1 Jg. Pararrayos autoválvulas+p.a.t. - 1 Tubo de protección conductores+abrazaderas. Totalmente montado y terminado de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
mt021	ud	Entronque A/S	1,000	928,09	928,09
mq011	h	Grúa autopropulsada 12t	1,000	45,00	45,00
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.006,44	60,39
TOTAL POR ud					1.066,83
08.01.006	m3	HORMIGÓN HM-20/B/20/I EN LOSA O ZANJA			
		Hormigón hm-20/b/20/i, extendido y vibrado en losa o zanja, incluso rasanteo, por medio de reglas apoyadas sobre guías a no más de 5m., vibrado. Totalmente terminado			
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	1,000	57,40	57,40
mo004	h	Peón	0,070	16,29	1,14
%	%	Medios auxiliares	3,000	58,54	1,76
%	%	Costes Indirectos	6,000	60,30	3,62
TOTAL POR m3					63,92

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
08.01.007	m	TB CORRU DB CAPA PE 160MM			
		Instalación de tubo de protección de pead, corrugado y doble pared, de diámetro exterior 160 mm, situado en fondo de zanja, incluso parte proporcional de uniones.			
mt046	m	Tb corru db capa PE 160mm	1,050	4,13	4,34
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
%	%	Medios auxiliares	6,000	6,00	0,36
%	%	Costes Indirectos	6,000	6,36	0,38
		TOTAL POR m			6,74
08.01.008	m	CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE			
		Suministro y colocación de cinta de atención al cable en zanjas de líneas eléctricas a la profundidad indicada en el documento de planos.			
mt080	m	Cinta de atenc. cable	1,000	0,13	0,13
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
%	%	Medios auxiliares	6,000	0,94	0,06
%	%	Costes Indirectos	6,000	1,00	0,06
		TOTAL POR m			1,06
08.01.009	m	TRITUBO PARA COMUNICACIONES			
		Suministro y tendido de tritubo en zanjas electricas para telemando y control de las instalaciones. Incluso parte proporcional de uniones y conjunto soporte/abrazadera con los tubos o cables de la canalización.			
mt045	m	Tritubo 3x40mm	1,000	6,68	6,68
mo001	h	Oficial 1a	0,070	17,06	1,19
mo004	h	Peón	0,070	16,29	1,14
%	%	Medios auxiliares	6,000	9,01	0,54
%	%	Costes Indirectos	6,000	9,55	0,57
		TOTAL POR m			10,12
08.01.010	m2	ROTURA Y REPOSICIÓN DE PAVIMENTO			
		Demolición y reposición del pavimento de la calzada o de la acera para la ejecución de zanjas, incluso carga y transporte a vertedero.			
01.003	m2	Demolición de firme asfaltico	1,000	4,10	4,10
11.01.006	Tn	Capa de rodadura de MBC AC 16 surf S c/ar porf	0,123	52,13	6,41
	%	Costes Indirectos	6,000	10,51	0,63
		TOTAL POR m2			11,14
08.01.011	m	CABLE TIPO HEPRZ1 3X240MM2 AL SECO			
		Cable tipo heprz1 3x240 mm2. Conductor de aluminio de aislamiento tipo seco y con un nivel de aislamiento de 20 kv. Tendido del cable, colocación y medios auxiliares. Totalmente instalado de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt053	m	Cable Al rígido 12/20 KV 1x240	3,150	18,18	57,27
mo001	h	Oficial 1a	0,403	17,06	6,88
mo003	h	Peón especialista	0,403	16,58	6,68
%	%	Medios auxiliares	1,000	70,83	0,71
%	%	Costes Indirectos	6,000	71,54	4,29
		TOTAL POR m			75,83

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
08.01.012	u	BOTELLAS TERM DE INTERIOR 240MM2			
		Botellas term de interior 240mm2. Kit de tres botellas terminales de interior para sf6 con conectores enchufables simétricos , para cable de 240 mm2.			
mt025	u	BOTELLAS TERM DE INTERIOR 240mm2	1,000	819,07	819,07
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
%	%	Medios auxiliares	1,000	852,71	8,53
%	%	Costes Indirectos	6,000	861,24	51,67
		TOTAL POR u			912,91
08.01.013	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACION LINEAS DE MEDIA TENSIÓN			
		Legalización instalacion lineas de media tensión. Realización de proyecto específico por tramo de línea de media tensión entre centros, inspección por parte de una oca de las instalaciones, radar, elaboración de documentos de cesión, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de energía y cesión a la compañía distribuidora.			
sc001	u	Documentación y tasasMT	1,000	490,52	490,52
sc005	u	ProyectoEspecíficoMT	1,000	649,02	649,02
%	%	Medios auxiliares	2,000	1.139,54	22,79
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.162,33	69,74
		TOTAL POR Ud			1.232,07
08.02.003	ud	CTCS MINIBLOCK ORMAZÁBAL 250 KVA			
		Centro de transformación compacto modelo miniblock.smart de ormazábal, de 250 kva y para instalación en redes públicas de distribución. Especificaciones según ni 50.40.06 con denominación ctc-tele-250/20. El conjunto estará compuesto por los siguientes elementos: - Celdas de media tensión, con dos funciones de línea para conexión en anillo y una función de protección de trafo. - Armario para telemando sobre celdas. - Transformador de tensión trifásico de 250 kva con refrigeración en líquido aislante, tensión primaria de 24kv, tensión secundaria de 420v, grupo de conexión dyn11 y tensión de cortocircuito de 4%. - Cuadro de baja tensión para supervisión avanzada de bt, de corriente asignada de 1000a, tensión asignada y 3 salidas con bases cortocircuitos fusibles tamaño 2 incluidas. - Armario de telegestión de bt para instalación interior. - Interconexión entre cbt y armario de telegestión. - Integración del ct en la web star de iberdrola. - Puentes de conexión de m.t. Y de b.t. - Material vario para el conjunto del equipo, totalmente montado en perfecto estado de funcionamiento. - Transporte, colocación y fijación del conjunto dentro del centro de transformación y conexión a las redes de mt y de bt. Totalmente instalado y funcionando.			
mo001	h	Oficial 1a	5,000	17,06	85,30
mo003	h	Peón especialista	5,000	16,58	82,90
mo004	h	Peón	3,000	16,29	48,87
mt001	u	CASETA PREF. TIPO miniBLOK.smart 250kVA 20kV	1,000	50.500,00	50.500,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	50.717,07	1.014,34
%	%	Costes Indirectos	6,000	51.731,41	3.103,88
		TOTAL POR ud			54.835,29
08.02.004	ud	RED DE TIERRAS DE SERVICIO			
		Red de tierras de servicio. Tierra de servicio o neutro del transformador. Instalación exterior realizada con cobre aislado con el mismo tipo de materiales que las tierras de protección. Se incluye la instalación interior en el edificio de transformación, con el conductor de cobre aislado, grapado a la pared, y conectado al neutro de bt, así como una caja general de tierra de servicio según las normas de la compañía suministradora.			
mt002	u	RED DE TIERRAS INTERIORES	1,000	637,06	637,06
mo001	h	Oficial 1a	1,000	17,06	17,06
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
%	%	Medios auxiliares	1,000	670,70	6,71
%	%	Costes Indirectos	6,000	677,41	40,64
		TOTAL POR ud			718,05

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
08.02.005	ud	RED DE TIERRAS DE PROTECCIÓN			
		Red de tierras de protección. Instalación exterior de puesta a tierra de protección en el edificio de transformación, debidamente montada y conexionada, empleando conductor de cobre desnudo. Se incluye la instalación interior en el edificio de transformación, con el conductor de cobre desnudo, grapado a la pared y conectado a los equipos de mt y demás aparata de este edificio, así como una caja general de tierra de protección según las normas de la compañía suministradora.			
mt003	u	RED DE TIERRAS EXTERIORES	1,000	1.274,12	1.274,12
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
%	%	Medios auxiliares	1,000	1.341,11	13,41
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.354,52	81,27
		TOTAL POR ud			1.435,79
08.02.006	ud	LEGALIZACIÓN INSTALACION CENTRO DE TRANSFORMACION			
		Legalización instalacion centro de transformacion. Realización de proyecto específico, inspección por parte de una oca de las instalaciones, mediciones de tensiones de paso y contacto, documentos de cesión, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de energía y cesión a la compañía distribuidora.			
sc004	u	Documentación y tasas CT	1,000	670,82	670,82
sc006	u	Proyecto Especifico CT	1,000	808,47	808,47
%	%	Medios auxiliares	2,000	1.479,29	29,59
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.508,88	90,53
		TOTAL POR ud			1.599,41
08.03.008	m	COND XZ1(S) 0,6/1KV 150 MM2 AL			
		Conductor unipolar de aluminio de 150 mm2 de sección del tipo xz1 (s) 0,6/1 kv de tensión de servicio y 4 kv de tensión de prueba, canalizado en fondo de zanja de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt043	m	Cable Al 0,6/1Kv 150mm2	1,010	1,35	1,36
mo001	h	Oficial 1a	0,019	17,06	0,32
mo003	h	Peón especialista	0,019	16,58	0,32
%	%	Medios auxiliares	1,000	2,00	0,02
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,02	0,12
		TOTAL POR m			2,14
08.03.009	m	COND XZ1(S) 0,6/1KV 240 MM2 AL			
		Conductor unipolar de aluminio de 240 mm2 de sección del tipo xz1 (s) 0,6/1 kv de tensión de servicio y 4 kv de tensión de prueba, canalizado en fondo de zanja de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt044	m	Cable Al 0,6/1Kv 240mm2	1,010	2,12	2,14
mo001	h	Oficial 1a	0,019	17,06	0,32
mo003	h	Peón especialista	0,019	16,58	0,32
%	%	Medios auxiliares	1,000	2,78	0,03
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,81	0,17
		TOTAL POR m			2,98

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
08.03.010	u	C. PROTECCIÓN Y MEDIDA BCE			
		C. Proteccion y medida bce. Conjunto de protección y medida para un contador trifásico más seccionamiento. Formado por dos armarios acoplados en vertical, aislantes de poliester con fibra de vidrio, prensado en caliente, grado de protección tipo ip-439, según une 20324 de instalación en interperie, previsto de dispositivo para cerramiento por candado. El armario inferior conteniendo el modulo de protección con cgp-10-250/buc, esquema 10 , y el superior con tablero para contadores, bases seccionables de corte omnipolar y cortacircuitos. Anclados e instalados de acuerdo a dirección técnica.			
mt014	u	Conjunto de protección y medida CPM3-2T-SH/2	1,000	398,84	398,84
mo001	h	Oficial 1a	0,416	17,06	7,10
mo004	h	Peón	0,416	16,29	6,78
mo001	h	Oficial 1a	0,232	17,06	3,96
%	%	Medios auxiliares	1,000	416,68	4,17
%	%	Costes Indirectos	6,000	420,85	25,25
		TOTAL POR u			446,10
08.03.011	u	C.G.P. - 10-250/BUC			
		C.g.p. - 10-250/Buc. Esquema 10, con juego de bases unipolares cerradas, instalada y montada en interior de hornacina, aceptada por iberdrola, s.a., incluso los fusibles, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt022	ud	C.G.P. - 10-250/BUC	1,000	265,84	265,84
mo001	h	Oficial 1a	1,978	17,06	33,74
mo001	h	Oficial 1a	1,978	17,06	33,74
%	%	Medios auxiliares	4,000	333,32	13,33
%	%	Costes Indirectos	6,000	346,65	20,80
		TOTAL POR u			367,45
08.03.012	u	HORNACINA PARA ALOJAR C.G.P.			
		Hornacina para alojar c.g.p. Compuesta por base de peana y peana de hormigón prefabricado, muretas laterales, posterior de ladrillo hueco de 40.20.7, cubrimiento superior con bardos de 90.25.4 y enlucida con mortero de cemento 1/4, incluso excavación en roca y retirado de tierras.			
mt023	UD	Hornacina para alojar CGP	1,000	128,73	128,73
mt005	UD	Puerta metálica DINUY 140x70	1,000	57,69	57,69
mo001	h	Oficial 1a	2,146	17,06	36,61
%	%	Medios auxiliares	4,000	223,03	8,92
%	%	Costes Indirectos	6,000	231,95	13,92
		TOTAL POR u			245,87
08.03.013	u	HORNACINA PARA ALOJAR C.P.M. BOMBEO			
		Hornacina para alojar c.p.m. De la estación de bombeo compuesta por base de peana y peana de hormigón prefabricado, y envolvente de hormigón prefabricado tipo pnt alp 17 de pronutec, o equivalente. Versión con dos puertas, a un lado se instala la c.p.m. Y al otro el cuadro de mando de la estación de bombeo. Incluso excavación en roca y retirado de tierras.			
mt225	UD.	Armario prefabricado Pronutec ALP-17	1,000	1.962,15	1.962,15
mo001	h	Oficial 1a	2,146	17,06	36,61
%	%	Medios auxiliares	4,000	1.998,76	79,95
%	%	Costes Indirectos	6,000	2.078,71	124,72
		TOTAL POR u			2.203,43

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
08.03.014	u	PROTECCIÓN DEL ARRANQUE DE LÍNEA			
		Protección del arranque de línea desde el cuadro de bt del ct, mediante un juego de 3 fusibles gg/gl cerámicos tipo nh1 hasta 250 a y pdc 50 ka, mas cuchilla para seccionador de neutro, terminales para conexionado de las líneas de bt a las bornas de salida del cuadro, incluso verificaciones, controles, ensayos, pruebas, conexiones, funcionando de acuerdo a la normativa vigente.			
mt019	Ud	Juego de 3 fusibles gG/gL cerámicos tipo NH1 hasta 400 A	1,000	23,71	23,71
mt020	Ud	Cuchilla de neutro talla 1	1,000	9,54	9,54
mo001	h	Oficial 1a	0,355	17,06	6,06
%	%	Medios auxiliares	2,000	39,31	0,79
%	%	Costes Indirectos	6,000	40,10	2,41
		TOTAL POR u			42,51
08.03.015	u	PUESTA A TIERRA			
		Puesta a tierra de cgp para refuerzo de neutro, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica.			
mt117	ud	Electrodo pica aceroØ14mm lg2.0m	1,000	9,15	9,15
mt115	m	Cable Cu flx 1x16mm2 450/750V	2,000	1,71	3,42
mt116	m	Terminal cobre 16mm2	3,000	0,14	0,42
mo001	h	Oficial 1a	0,303	17,06	5,17
mo003	h	Peón especialista	0,303	16,58	5,02
%	%	Medios auxiliares	3,000	23,18	0,70
%	%	Costes Indirectos	6,000	23,88	1,43
		TOTAL POR u			25,31
08.03.016	Ud	LEGALIZACIÓN INSTALACION RSBT			
		Legalización instalacion rsbt. Elaboración de proyecto específico por red de baja tensión de un centro de transformación, documentos de cesión, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de industria y cesión a la compañía distribuidora.			
sc002	u	Documentación y tasasBT	1,000	264,17	264,17
sc003	u	ProyectoEspecíficoBT	1,000	501,76	501,76
%	%	Medios auxiliares	2,000	765,93	15,32
%	%	Costes Indirectos	6,000	781,25	46,88
		TOTAL POR Ud			828,13
09.001	m	RETIRADA DE CABLEADO EXISTENTE			
		Retirada de cableado existente en canalizaciones (3 líneas + 1 neutro). Incluso parte proporcional de desconexiones. Totalmente terminado			
mo003	h	Peón especialista	0,050	16,58	0,83
%	%	Medios auxiliares	1,500	0,83	0,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,84	0,05
		TOTAL POR m			0,89
09.005	m	TUBO PE-DC Ø125MM			
		Tubo de polietileno de doble capa de 125 mm de diametro interior, tipo asadur caboflex-2000, situado en fondo de zanja, incluso parte proporcional de uniones.			
mo001	h	Oficial 1a	0,015	17,06	0,26
mo003	h	Peón especialista	0,015	16,58	0,25
mt188	ml	Tb corru db par PE 125mm	1,050	2,75	2,89
%	%	Medios auxiliares	2,000	3,40	0,07
%	%	Costes Indirectos	6,000	3,47	0,21
		TOTAL POR m			3,68

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
09.007	m	CINTA DE ATENCIÓN AL CABLE			
		Suministro y colocación de cinta de atención al cable en zanjas de líneas eléctricas a la profundidad indicada en el documento de planos. Totalmente terminado			
mt187	ml	Cinta de atenc. cable	1,000	0,13	0,13
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
%	%	Medios auxiliares	6,000	0,94	0,06
	%	Costes Indirectos	6,000	1,00	0,06
		TOTAL POR m			1,06
09.008	ud	ARQUETA REGISTRO 40X40X70 CM			
		Ud. Arqueta de registro de 40x40x70 cm. De medida interior, formada por solera de hormigón hm-20 de 10 cm. De espesor, fábrica de hormigón en masa hm-20 de 10 cm de espesor, tapa y cerco de fundición dúctil b-125 40x40 cm. Con anagrama descriptivo a instalar coincidiendo con despiece de pavimento proyectado, incluso p.p. Excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.			
mo004	h	Peón	0,300	16,29	4,89
mo001	h	Oficial 1a	0,150	17,06	2,56
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/l, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,050	54,30	2,72
mt139	ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40 cm.	1,000	15,30	15,30
mt141	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil 40x40 B-125	1,000	16,30	16,30
%	%	Medios auxiliares	2,000	41,77	0,84
	%	Costes Indirectos	6,000	42,61	2,56
		TOTAL POR ud			45,17
09.009	ud	ARQUETA REG CALZ. 60X60X80 CM			
		Ud. Arqueta de registro en cruce de calzada, de 60x60x80 cm. De medida interior, formada por solera de hormigón hm-20 de 10 cm. De espesor, fábrica de hormigón en masa hm-20 de 10 cm de espesor, construida en acera según plano, tapa y cerco de fundición dúctil b-125 60x60 modelo municipal, incluso p.p de excavación, relleno y transporte de tierras a vertedero. Medida la unidad terminada.			
mo004	h	Peón	0,600	16,29	9,77
mo001	h	Oficial 1a	0,300	17,06	5,12
mt123	M3	HORMIGÓN HM-20/P/40/l, >= 200KG/M3 CEMENTO	0,250	54,30	13,58
aux004	m2	Encofrado metalico 1 cara	1,920	16,55	31,78
mt142	Ud	Tapa y cerco fundición dúctil 60x60 B-125	1,000	24,30	24,30
%	%	Medios auxiliares	2,000	84,55	1,69
	%	Costes Indirectos	6,000	86,24	5,17
		TOTAL POR ud			91,41
09.010	ud	ANCLAJE PARA COLUMNA H=4M			
		Base de macizo de hormigón hm-20/b/20/i de 0,5x0,5x0,7m, para cimentación de columnas de altura h=6m, incluida la excavación, transporte de sobrantes, colocación de anclajes, hormigonado y reposición de acera, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,163	6,40	1,04
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	0,163	57,40	9,36
mo001	h	Oficial 1a	0,536	17,06	9,14
mo004	h	Peón	0,536	16,29	8,73
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,200	42,82	8,56
%	%	Medios auxiliares	3,000	36,83	1,10
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,163	6,40	1,04
	%	Costes Indirectos	6,000	38,97	2,34
		TOTAL POR ud			41,31

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
09.011	ud	ANCLAJE PARA COLUMNA H=8M			
		Base de macizo de hormigón hm-20/b/20/i de 0,5x0,5x0,7m, para cimentación de columnas de altura h=6m, incluida la excavación, transporte de sobrantes, colocación de anclajes, hormigonado y reposición de acera, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,227	6,40	1,45
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	0,227	57,40	13,03
mo001	h	Oficial 1a	0,536	17,06	9,14
mo004	h	Peón	0,536	16,29	8,73
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,200	42,82	8,56
%	%	Medios auxiliares	3,000	40,91	1,23
%	%	Costes Indirectos	6,000	42,14	2,53
		TOTAL POR ud			44,67
09.012	ud	ANCLAJE PARA COLUMNA H=10M			
		Base de macizo de hormigón hm-20/b/20/i de 0,5x0,5x0,7m, para cimentación de columnas de altura h=6m, incluida la excavación, transporte de sobrantes, colocación de anclajes, hormigonado y reposición de acera, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
03.01.001	m3	Excavación en zanja	0,242	6,40	1,55
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	0,242	57,40	13,89
mo001	h	Oficial 1a	0,536	17,06	9,14
mo004	h	Peón	0,536	16,29	8,73
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,200	42,82	8,56
%	%	Medios auxiliares	3,000	41,87	1,26
%	%	Costes Indirectos	6,000	43,13	2,59
		TOTAL POR ud			45,72
09.013	ud	COLUMNA 4M Ø60MM 1 LUMINARIA/S			
		Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 4m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior hasta conexión red de alimentación y puesta a tierra; totalmente montada.			
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
mo001	h	Oficial 1a	0,120	17,06	2,05
mt189	ud	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	1,000	234,70	234,70
mt190	ud	Caja der 153x110 10 conos	1,000	6,07	6,07
mt191	ml	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	7,800	1,12	8,74
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,600	45,00	27,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	285,08	5,70
%	%	Costes Indirectos	6,000	290,78	17,45
		TOTAL POR ud			308,23
09.014	ud	COLUMNA 8M Ø60MM 1 LUMINARIA/S			
		Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 8 mm de espesor, de 8m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior hasta conexión red de alimentación y puesta a tierra; totalmente montada.			
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
mo001	h	Oficial 1a	0,120	17,06	2,05
mt216	ud	Columna chapa acero galv 8m ø60mm	1,000	254,70	254,70
mt190	ud	Caja der 153x110 10 conos	1,000	6,07	6,07
mt191	ml	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	7,800	1,12	8,74
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,600	45,00	27,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	305,08	6,10
%	%	Costes Indirectos	6,000	311,18	18,67
		TOTAL POR ud			329,85

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
09.015	ud	COLUMNA 10M Ø60MM 1 LUMINARIA/S			
		Suministro e instalación de columna troncocónica de chapa de acero galvanizado de 4 mm de espesor, de 10m de altura y 60mm de diámetro en punta para colocar 1 luminaria/s, incluso puerta de registro, caja de conexión y protección, pletina para cuadro, cableado interior hasta conexión red de alimentación y puesta a tierra; totalmente montada.			
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
mo001	h	Oficial 1a	0,120	17,06	2,05
mt217	ud	Columna chapa acero galv 4m ø60mm	1,000	274,70	274,70
mt190	ud	Caja der 153x110 10 conos	1,000	6,07	6,07
mt191	ml	Cbl Cu RV-K monf 0.6/1kV 3x2.5mm2	7,800	1,12	8,74
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,600	45,00	27,00
%	%	Medios auxiliares	2,000	325,08	6,50
%	%	Costes Indirectos	6,000	331,58	19,89
		TOTAL POR ud			351,47
09.016	u	LUMINARIA QUEBEC LED 49-4S/740 DS50			
		Luminaria quebec brp775 gf t25 led49-4s/740 ds50, de philips o similar, con flujo luminoso de 4900lm, potencia de 31 w y óptica con distribución estrecha ds50. Compuesta por una carcasa de aluminio, óptica de metacrilato, fuente de alimentación electrónica, protector de vidrio, cables eléctricos. Completamente instalada y probada.			
mt007	UD	Luminaria QUEBEC LED 49-4S/740 DS50	1,000	396,75	396,75
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,500	45,00	22,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	435,83	8,72
%	%	Costes Indirectos	6,000	444,55	26,67
		TOTAL POR u			471,22
09.017	u	LUMINARIA UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM12			
		Luminaria unistreet gen2 bgp283 t25 led70-4s/740 dm12, de philips o similar, con flujo luminoso de 7000lm, potencia de 41 w y óptica con distribución media dm12. Compuesta por una carcasa de aluminio fundido, reflector de policarbonato, fuente de alimentación electrónica, protector de vidrio, cables eléctricos. Completamente instalada y probada.			
mt008	UD	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM12	1,000	278,77	278,77
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,500	45,00	22,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	317,85	6,36
%	%	Costes Indirectos	6,000	324,21	19,45
		TOTAL POR u			343,66
09.018	u	LUMINARIA UNISTREET GEN2 LED 100- 4S DM10			
		Luminaria unistreet gen2 bgp283 t25 led200-4s/740 dm12, de philips o similar, con flujo luminoso de 10000lm, potencia de 58 w y óptica con distribución media dm10. Compuesta por una carcasa de aluminio fundido, reflector de policarbonato, fuente de alimentación electrónica, protector de vidrio, cables eléctricos. Completamente instalada y probada.			
mt009	UD	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 100- 4S DM10	1,000	339,60	339,60
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,500	45,00	22,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	378,68	7,57
%	%	Costes Indirectos	6,000	386,25	23,18
		TOTAL POR u			409,43

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
09.019	u	LUMINARIA UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM10			
		Luminaria unistreet gen2 bgp283 t25 led70-4s/740 dm10, de philips o similar, con flujo luminoso de 7000lm, potencia de 41 w y óptica con distribución media dm10. Compuesta por una carcasa de aluminio fundido, reflector de policarbonato, fuente de alimentación electrónica, protector de vidrio, cables eléctricos. Completamente instalada y probada.			
mt010	UD	Luminaria UNISTREET GEN2 LED 70- 4S DM10	1,000	278,77	278,77
mo003	h	Peón especialista	1,000	16,58	16,58
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,500	45,00	22,50
%	%	Medios auxiliares	2,000	317,85	6,36
%	%	Costes Indirectos	6,000	324,21	19,45
		TOTAL POR u			343,66
09.020	m	CONDUCTOR TRIFÁSICO RV 0.6/1KV DE 4(1X6) MM2			
		Conductor trifásico (tres fases y neutro), con cables unipolares de cobre de 1x6mm2 de sección, con aislamiento de 1.000 v., aislamiento de xlpe y cubierta de pvc de color negro, en instalación subterránea canalizada bajo tubo de pe, de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt041	m	Cable Cu rig RV 0.6/1kv 1x6	4,080	0,62	2,53
mo003	h	Peón especialista	0,011	16,58	0,18
mo001	h	Oficial 1a	0,011	17,06	0,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	2,90	0,09
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,99	0,18
		TOTAL POR m			3,17
09.021	m	MANGUERA RV0.6/1KV 3X2.5MM2			
		Manguera formada por tres conductores de 2.5 mm2. De sección, aislada según la norma rv0.6/1kv, instalada en el interior de columna, de acuerdo con memoria y dirección técnica.			
mo003	h	Peón especialista	0,041	16,58	0,68
mt042	m	Cable Cu 3x2.5mm2 0.6/1 Kv RV	1,000	1,22	1,22
%	%	Medios auxiliares	3,000	1,90	0,06
%	%	Costes Indirectos	6,000	1,96	0,12
		TOTAL POR m			2,08
09.022	m	MANGUERA 1X16MM TIERRA			
		Conductor de 16 mm2. De sección, aislado, amarillo verde 750 v, para conexión de toma de tierras de cada una de las columnas, de acuerdo con memoria y dirección técnica.			
mo002	h	Ayudante	0,036	16,76	0,60
mt115	m	Cable Cu flx 1x16mm2 450/750V	1,000	1,71	1,71
%	%	Medios auxiliares	3,000	2,31	0,07
%	%	Costes Indirectos	6,000	2,38	0,14
		TOTAL POR m			2,52
09.023	ud	PUESTA A TIERRA			
		Puesta a tierra de columna, debidamente instalada y conectada al cable conductor de tierra y pica de cu de 14mm d. Mediante grapa de cobre, de acuerdo con memoria y dirección técnica.			
mt117	ud	Electrodo pica aceroø14mm lg2.0m	1,000	9,15	9,15
mt115	m	Cable Cu flx 1x16mm2 450/750V	2,000	1,71	3,42
mt116	m	Terminal cobre 16mm2	3,000	0,14	0,42
mo001	h	Oficial 1a	0,200	17,06	3,41
mo002	h	Ayudante	0,200	16,76	3,35
%	%	Medios auxiliares	3,000	19,75	0,59
%	%	Costes Indirectos	6,000	20,34	1,22
		TOTAL POR ud			21,56

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
09.024	u	PROTECCIÓN LUMINARIA			
		Proteccion de luminaria mediante fusible 6a, en el interior del fuste de la columna y conexionado a la línea general mediante caja de conexión y porta-fusible de claved o similar, totalmente montada e instalada de acuerdo a memoria y dirección técnica.			
mt017	u	Caja cubre Bornes 2 MOD	1,000	3,03	3,03
mt016	u	Base portafusibles y fusibles	1,000	2,50	2,50
mo001	h	Oficial 1a	0,252	17,06	4,30
mo003	h	Peón especialista	0,252	16,58	4,18
%	%	Medios auxiliares	3,000	14,01	0,42
	%	Costes Indirectos	6,000	14,43	0,87
TOTAL POR u					15,30
09.025	u	CUADRO MANDO Y PROTECCION CM-1			
		Centro de mando y maniobras cm-1 homologado para alumbrado público compuesto de armario de centro medida, mando y reducción , envolvente orma 17, 2 puertas. Equipo medida directa sin contador, reductor de flujo salicru 20 kvas, serviastro servitec, seis circuitos de alumbrado, cuatro salidas servicios públicos, con diferenciales rearmables, tipo ayuntamiento de benidorm y según esquema electrico, incluso peana de obra, conexionado de los cables, toma de tierra y prueba de funcionamiento			
		Suministro e instalación de cuadro de mando y protección de alumbrado público instalado en armario prefabricado de hormigón orma-17 estanco ip55, ik10 o equivalente, compuesto por módulo de acometida tipo esquema 10 y módulo de medición según normas de compañía suministradora y centro de mando de alumbrado público, formado por bornes bimetálicos para conexión de línea de acometida y cortacircuitos de protección. Estará dotado de interruptor general automático, contactores por salida de potencia para encendido automático, selector manual de accionamiento de alumbrado (man-0-aut), protecciones con interruptores automáticos magnetotérmicos y relés diferenciales rearmables wru-10 ral de circutor e interruptores unipolares de salida así como reloj astronómico serviastro con moduloexpansor, todo ello dimensionado según cargas previstas en la instalación (3 circuitos, 6 salidas) y según planos de detalle del esquema unifilar. Incluye desmontaje del centro demando existente y demolición de peana, así como cimentación y pavimentación del nuevo cuadro con carga y transporte a vertedero o gestor de residuos autorizado, instalación del nuevo cuadro, p.p. De resto de obra y medios auxiliares. Partes metálicas conectadas a tierra. Incluye p.p. De pequeño material y elementos auxiliares, excavación de 1x2x0,4 m y ayudas de obra civil y albañilería, herramientas auxiliares, pruebas.			
mt004	UD.	Armario prefabricado ORMA-17	1,000	875,00	875,00
mt051	u	Diferencial 25 A 30 tetrapolar Rearm	4,000	180,00	720,00
mt050	u	Diferencial 25 A 30 bipolar	2,000	45,95	91,90
mt047	u	Intr mgnt 100A tetrap C 10KA	1,000	139,36	139,36
mt049	u	Magnetotérmico 10 tetrap 400V	4,000	37,68	150,72
mt048	u	Magnetotérmico 10 up+neu 230V	2,000	24,53	49,06
mt219	u	Intr mgnt 10A 1p C 6kA	12,000	8,74	104,88
mt052	u	Contactador 10A	4,000	40,53	162,12
mt006	u	Relé Aux.	1,000	10,81	10,81
mt220	u	Expansor	1,000	50,21	50,21
mt221	u	Master Servitec	1,000	82,89	82,89
mt222	u	Bornero Arrastres	1,000	15,04	15,04
mt223	u	Interruptor Man-Auto	1,000	17,56	17,56
mt224	u	Selector Fases	1,000	24,96	24,96
mo001	h	Oficial 1a	16,091	17,06	274,51
%	%	Medios auxiliares	1,000	2.769,02	27,69
	%	Costes Indirectos	6,000	2.796,71	167,80
TOTAL POR u					2.964,51
09.026	u	LEGALIZACION INSTALACIONES DE ALUMBRADO EN S.T. INDUSTRIA			
		Legalizacion instalaciones de alumbrado en s.t. Industria. Realización de proyecto específico por cuadro de mando, inspección por parte de una oca de las instalaciones de alumbrado exterior para una potencia > 5 kw, tasas, etc., necesarias para la legalización de las instalaciones en el servicio territorial de industria.			
sc007	u	Documentación y tasas Inst. con proyecto A.P. >5 kW	1,000	366,88	366,88
sc008	u	Proyecto específico proy >5 kW	1,000	839,65	839,65
%	%	Medios auxiliares	2,000	1.206,53	24,13
	%	Costes Indirectos	6,000	1.230,66	73,84
TOTAL POR u					1.304,50

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
10.004	m	TUBO POLIETILENO DE DOBLE CAPA			
		Tubo de polietileno de doble capa de 90 mm de diametro interior, tipo asadur caboflex-2000, situado en fondo de zanja, incluso parte proporcional de uniones.			
mt164	m	Tb corrú db capa PE 90mm	1,000	1,97	1,97
mo004	h	Peón	0,027	16,29	0,44
%	%	Medios auxiliares	3,000	2,41	0,07
	%	Costes Indirectos	6,000	2,48	0,15
		TOTAL POR m			2,63
10.005	m	TUBERÍA PEBD ENTERRADO PE - PN10 - Ø40 MM.			
		Tubería polietileno baja densidad pe40 de 10 kg/cm ² (pn-10), y 40 mm. De diámetro exterior, fabricada según normas une-53131/53133, densidad 0.932. Incluye suministro y colocación de tubo en canalización de pe corrugada, p.p. De conexiones y piezas especiales, pérdidas de material, pruebas de funcionamiento, herramientas y medios auxiliares.			
mo001	h	Oficial 1a	0,101	17,06	1,72
mo004	h	Peón	0,121	16,29	1,97
mt145	MI	Tubería polietileno PE PN10 Ø=40mm.	1,020	2,60	2,65
%	%	Medios auxiliares	2,000	6,34	0,13
	%	Costes Indirectos	6,000	6,47	0,39
		TOTAL POR m			6,86
10.006	m2	UNIBIOLINE SUBTERRANEO CON LINEAS A 0.55 M			
		Instalación de riego por goteo subterráneo, sistema "uni-bioline" de 17 mm de diámetro nominal, apta para agua regenerada, con líneas de riego separadas 0.55 m, goteros autocompensantes y "antisucción" cada 0.4 m, de 2.3 l/h cada uno, instalado a una profundidad media de 12-15 cm, con p.p. De accesorio y totalmente instalado.			
mo001	h	Oficial 1a	0,075	17,06	1,28
mt200	m	Sistema uni-line	0,420	1,10	0,46
%	%	Medios auxiliares	2,000	1,74	0,03
	%	Costes Indirectos	6,000	1,77	0,11
		TOTAL POR m2			1,88
10.007	ud	CONEXIÓN RED DE AGUA			
		Conexión a la red de distribución de agua de fd existente en pead, que incluye toda la obra civil necesaria e instalación hidráulica, piezas de enlace y unión, válvula general de corte y arqueta, totalmente montada.			
mo001	h	Oficial 1a	3,000	17,06	51,18
mo003	h	Peón especialista	3,000	16,58	49,74
mt093	MI	Tub. polietileno PE.100, 16 atm, D = 63 mm.	5,000	2,23	11,15
mq026	h	Maquina soldadura electrofusión	0,500	13,40	6,70
mt092	ud	Portabrida PE.100 PN-16 ATM D.63 mm	2,000	17,96	35,92
mt094	Ud	Válvula compuerta BB PN.16 ATM D.65 mm	1,000	71,37	71,37
mt083	ud	Arqueta para acometida riego modelo municipal con marco ...	1,000	125,00	125,00
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	0,200	57,40	11,48
%	%	Medios auxiliares	3,000	362,54	10,88
	%	Costes Indirectos	6,000	373,42	22,41
		TOTAL POR ud			395,83

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
10.008	ud	CUADRO DE MANDO REGULADOR RED DE RIEGO			
		Cuadro de mando para la protección del automatismo (válvulas hidráulicas de tres vías, unidades de campo, unidades de protección de línea, filtro,...), compuesto por: excavación en cajeadado en terrenos duros por medios mecánicos, i/carga y transporte de escombros a vertedero autorizado incluido canon de vertido, solera de 10 cm de hm-15 n/mm2/p/40/iiia, peana de hormigón prefabricado, armario modelo municipal, electroválvulas de control, conducciones de sectorización en pe, programador de riego modelo municipal, i/ayudas de albañilería necesarias, i/p.p. De medios auxiliares y conexión eléctrica.			
mo001	h	Oficial 1a	2,000	17,06	34,12
mo004	h	Peón	1,499	16,29	24,42
mt135	ud	Peana HM pref. hormigón	1,000	84,82	84,82
mt134	ud	Puerta entrada poliéster 0.54x0.70 cm	1,000	52,00	52,00
mt136	ud	Puerta metálica c/cerradura tipo B	1,000	70,64	70,64
mt158	ud	Perno anclaje M-16 cm. L=30 cm.	4,000	5,69	22,76
05.01.001	m3	Excavacion en zanja/pozo	0,500	8,91	4,46
mt129	u	Electroválvula riego,d=2",24V,pres.max:10bar+regulador ca...	2,000	91,69	183,38
mt130	ud	Acc.electroválvula 2"	2,000	15,65	31,30
mt177	ud	Armario riego	1,000	260,00	260,00
mt204	tn	Aglomerado asfáltico AC8 surf 35/50 D	1,000	52,00	52,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	819,90	24,60
%	%	Costes Indirectos	6,000	844,50	50,67
		TOTAL POR ud			895,17
10.010	ud	SUMIN. E INSTAL. UNIDAD DE RIEGO P/ ALCORQUE			
		Suministro y montaje de unidad riego para alcorque formada por: - Adaptadores a mricrotubo 8 mm a dn17 - Collarín de toma reforzado 32-3/4" - Tb dn17 color violeta con goteros autocompensantes y autolimpiantes de 2.3 l/h cada 0.5 m - Te 3/4" rosca macho color negro y adaptadores y tuercas para uniones roscadas Totalmente montada, comprobada y en funcionamiento.			
mo002	h	Ayudante	0,750	16,76	12,57
mo004	h	Peón	1,500	16,29	24,44
mt066	ud	Collarín de toma de PP, para tubo de polietileno, de 32 mm ...	1,000	1,40	1,40
mt069	ud	Machón 3/4" negro	1,000	0,59	0,59
mt070	ud	Tuerca 3/4" H DN17 negra	2,000	0,34	0,68
mt065	ud	Adaptador dentado DN17 marrón	2,000	0,20	0,40
mt054	ml	Tubería gotero 0.40m 2.3 l/h vio	1,000	0,76	0,76
mt068	ud	Injerto de 8 mm	2,000	0,15	0,30
mt071	m	Tb PE 8 mm flexible	1,000	0,34	0,34
mt067	m	Teflón en rollo de 50 m	1,000	0,09	0,09
%	%	Medios auxiliares	3,000	41,57	1,25
%	%	Costes Indirectos	6,000	42,82	2,57
		TOTAL POR ud			45,39
11.01.001	m3	ESTABILIZACIÓN EXPLANADA "IN SITU",S-EST1,CEMENTO CEM II/B-L32,5N			
		Estabilización de explanada "in situ", para la obtención de s-est1, con cemento pórtland con caliza cem ii/b-l 32,5 n			
mo004	h	Peón	0,090	16,29	1,47
%NAAA	%	DO08	1,500	1,47	0,02
mt154	m3	Agua	0,050	0,67	0,03
mt012	t	Cemento pórtland+caliza CEM II/B-L 32,5N,sacos	0,041	101,29	4,15
mq030	h	Bulldózer s/caden.,11-17t,+escarificadora	0,088	86,18	7,58
mq005	h	MOTONIVELADORA DE TAMAÑO MEDIANA	0,016	45,80	0,73
mq007	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,10-12T	0,035	42,00	1,47
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,055	29,50	1,62
%	%	Costes Indirectos	6,000	17,07	1,02
		TOTAL POR m3			18,09

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
11.01.002	m3	BASE ZAHORRA ART.COL.EXTEND.+COMPAC.MAT.100%PM			
		M3 de base de zahorra artificial colocada con extendedora y compactado del material al 100 % del pm, colocada en tongadas de 15cm.			
mo004	h	Peón	0,120	16,29	1,95
mt122	m3	ZAHORRAS ART.	1,200	13,20	15,84
mq005	h	MOTONIVELADORA DE TAMAÑO MEDIANA	0,017	45,80	0,78
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,025	45,56	1,14
mq022	h	Camión cisterna	0,005	30,88	0,15
%	%	Medios auxiliares	1,000	19,86	0,20
%	%	Costes Indirectos	6,000	20,06	1,20
		TOTAL POR m3			21,26
11.01.003	m2	RIEGO DE IMPRIMACIÓN			
		Riego de imprimación de capas granulares, con emulsión c60bf4 imp, con una dotación de 1,2 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.			
mt175	Kg	Emulsión C60BF4 IMP	1,200	0,37	0,44
mo004	h	Peón	0,002	16,29	0,03
mq022	h	Camión cisterna	0,001	30,88	0,03
mq021	h	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
mq020	h	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,002	19,81	0,04
%	%	Medios auxiliares	2,000	0,57	0,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,58	0,03
		TOTAL POR m2			0,61
11.01.004	Tn	PAVIMENTO MEZC.BIT.AC 22 BASE S 35/50D,ÁRIDO CALCÁREO			
		Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente tipo ac 22 base s 35/50 d, con betún asfáltico de penetración, de granulometría densa para capa intermedia y árido calcáreo, extendida y compactada			
mo001	h	Oficial 1a	0,200	17,06	3,41
mo004	h	Peón	0,200	16,29	3,26
mt127	t	Mezc.bit.AC 22 base B 35/50D,árido calcáreo	1,000	40,00	40,00
mq007	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,10-12T	0,010	42,00	0,42
mq012	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,008	105,00	0,84
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,010	45,56	0,46
%	%	Medios auxiliares	1,500	48,39	0,73
%	%	Costes Indirectos	6,000	49,12	2,95
		TOTAL POR Tn			52,07
11.01.005	m2	RIEGO DE ADHERENCIA			
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica c60b3 adh, con una dotación de 0,60 kg/m2, incluso barrido y preparación de la superficie.			
mt174	Kg	Emulsión catónica C60B3 ADH	0,800	0,47	0,38
mo004	h	Peón	0,002	16,29	0,03
mq021	h	Barredora mecánica autocargable 20cv	0,001	27,78	0,03
mq020	h	Camión cisterna con lanza para riego asfáltico.	0,001	19,81	0,02
%	%	Medios auxiliares	2,000	0,46	0,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	0,47	0,03
		TOTAL POR m2			0,50

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
11.01.006	Tn	CAPA DE RODADURA DE MBC AC 16 SURF S C/AR PORF			
		Capa de rodadura de mezcla bituminosa en caliente, composición ac 16 surf s, incluido betún, con árido porfídico, colocada mediante extendedora y compactación del material al 97% del ensayo marshall.			
mo004	h	Peón	0,200	16,29	3,26
mo001	h	Oficial 1a	0,073	17,06	1,25
mq012	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,008	105,00	0,84
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,010	45,56	0,46
mt128	t	MBC AC 16 surf S, con árido porfídico	1,000	45,30	45,30
%	%	Medios auxiliares	2,000	51,11	1,02
%	%	Costes Indirectos	6,000	52,13	3,13
		TOTAL POR Tn			55,26
11.01.007	m2	AGLOMERADO ASFÁLTICO AC8 SURF 35/50D ACABADO IMPRESO			
		Capa de rodadura de aglomerado asfáltico impreso con mezcla bituminosa en caliente tipo ac8 surf 35/50 d calizo de 5cm de espesor, marcado de dibujo según modelo a definir y tratamiento superficial street print, crebond o equivalente en color a elegir, colocada mediante extendedora y compactación del material, totalmente acabado.			
mt204	tn	Aglomerado asfáltico AC8 surf 35/50 D	0,123	52,00	6,40
mt205	m2	texturizado aglomerado	1,000	11,90	11,90
mo004	h	Peón	0,160	16,29	2,61
mo001	h	Oficial 1a	0,160	17,06	2,73
mq012	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,007	105,00	0,74
mq013	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO NEUMÁTICO	0,008	45,56	0,36
mq007	h	RODILLO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO,10-12T	0,008	42,00	0,34
%	%	Medios auxiliares	1,000	25,08	0,25
%	%	Costes Indirectos	6,000	25,33	1,52
		TOTAL POR m2			26,85
11.02.002	m2	SOLERA HORMIGÓN HM-20 10 CM.			
		Solera de 10cm de espesor de hormigón hm-20, extendido sobre base de zahorra artificial, superficie terminada con reglado y juntas, p.p.de colocación de mallazo de acera 5x15x15 de refuerzo en vados de vehículos			
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mq016	h	Regla vibrante	0,033	3,70	0,12
mt182	m ²	Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UN...	0,200	4,98	1,00
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l, >= 200kg/m3 cemento	0,110	57,40	6,31
%	%	Medios auxiliares	2,000	9,09	0,18
%	%	Costes Indirectos	6,000	9,27	0,56
		TOTAL POR m2			9,83
11.02.003	m2	PAVIMENTO BALDOSA TACTIL 40X40X4			
		Suministro y colocación de baldosa tactil 40x40x4 cm. Modelo botones y ranurado (guiado), color rojo, fabricada según norma une-en 13748-2 (referente a baldosas de terrazo para uso exterior), colocado a pique de maceta sobre capa de mortero de cemento 1:6 de 6 cm de espesor, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, para uso exterior. Incluyendo cortes, remates y sellado de juntas con lechada, incluso gestión de residuos.			
mt183	m3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	0,010	60,67	0,61
mt186	m2	Sumin. en obra BALDOSA TACTIL INVIDENTES 40x40x4. ...	1,040	7,80	8,11
mt185	kg	Lechada color	0,300	0,85	0,26
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo003	h	Peón especialista	0,050	16,58	0,83
mo004	h	Peón	0,120	16,29	1,95
%	%	Medios auxiliares	3,000	12,61	0,38
%	%	Costes Indirectos	6,000	12,99	0,78
		TOTAL POR m2			13,77

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
11.02.004	m2	PAVIMENTO BALDOSA PETREA 40X40X4			
		Suministro y colocación de baldosa petrea 40x40x4cm modelo de 16 tacos, suministro en 2 colores; gris oscuro para superficie de acera general y amarillo para remarcado de borde de acera con calzada, bandas transversales en acera y borde pasos peatobes, según detalles de proyecto, fabricada según norma une-en 13748-2, con las siguientes características: uso exterior, resistencia a flexión ut, clase climática a, resistencia la fuego a1n, conductividad térmica pnd, colocado a pique de maceta sobre capa de mortero de cemento 1:6 de 5 cm de espesor, elaborado en obra con hormigonera de 165 l, para uso exterior. Incluyendo cortes, remates y sellado de juntas con lechada, incluso gestión de residuos.			
mt183	m3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	0,040	60,67	2,43
mt184	m2	Sumin. en obra BALDOSA PETREA 40x40x4. Mod. d/16 tac...	1,010	13,13	13,26
mt185	kg	Lechada color	0,300	0,85	0,26
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo003	h	Peón especialista	0,050	16,58	0,83
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
%	%	Medios auxiliares	3,000	19,26	0,58
%	%	Costes Indirectos	6,000	19,84	1,19
TOTAL POR m2					21,03
11.02.005	m	BORDILLO PREF. HORMIGON 15X25X50 CM MOD BENIDORM			
		Encintado lineal o curvo de bordillo prefabricado de hormigon de dimensiones 15x25x50cm, modelo benidorm, monocapa, color gris, une-en 1340:2004, colocado en sobre cimientto de hormigon hm-20/p/20/ii de 25 x 30 cm, colocacion sobre mortero de cemento m-40a 1:3 y llagueado de juntas, parte proporcional de cortes y formación de pasos vadeados			
mo004	h	Peón	0,200	16,29	3,26
mo001	h	Oficial 1a	0,200	17,06	3,41
mt199	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,005	97,21	0,49
mt124	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,075	57,40	4,31
mt126	ud	Bordillo pref. hormigon 15x25x50	2,000	1,60	3,20
%	%	Medios auxiliares	1,000	14,67	0,15
%	%	Costes Indirectos	6,000	14,82	0,89
TOTAL POR m					15,71
11.02.006	m	BORDILLO PREF HORMIGON C7 22 X4CM			
		Bordillo recto de piezas de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada c7 de 22x4 cm, de clase climática b, clase resistente a la abrasión h y clase resistente a flexión t (r-5 mpa), según une-en 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 n/mm2 de resistencia minima a compresión y de 20 a 25 cm de altura, y rejuntado con mortero			
mo004	h	Peón	0,505	16,29	8,23
mo001	h	Oficial 1a	0,247	17,06	4,21
mt124	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,044	57,40	2,53
mt199	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,002	97,21	0,19
mt203	m	Bordillo recto, DC, C7 (22x4cm), B, H, T(R-5MPa)	1,050	3,77	3,96
%	%	Costes Indirectos	6,000	19,12	1,15
TOTAL POR m					20,27
11.02.007	m	BORDILLO PREF. HORMIGON A3 20X8X50CM			
		Bordillo recto de piezas de hormigón, monocapa, con sección normalizada peatonal a3 de 20x8x50 cm, de clase climática b, clase resistente a la abrasión h y clase resistente a flexión s (r-3,5 mpa), según une-en 1340, colocado sobre base de hormigón no estructural de 15 n/mm2 de resistencia minima a compresión y de 10 a 20 cm de altura, y rejuntado con mortero			
mo001	h	Oficial 1a	0,140	17,06	2,39
mo003	h	Peón especialista	0,140	16,58	2,32
mt124	m ³	Hormigón HM-20/P/20/I, >= 200kg/m3 cemento	0,044	57,40	2,53
mt199	m ³	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5	0,004	97,21	0,39
mt125	m	Bordillo recto, A3 (20x8x50cm), B, H, S(R-3,5MPa)	1,050	3,17	3,33
%	%	Costes Indirectos	6,000	10,96	0,66
TOTAL POR m					11,62

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
11.02.008	u	ALCORQUE 1X1,BORDILLO A3 CONTRA BORDILLO CALZADA, ENRASADO C/RESINAS DRENANTES.			
		Construcción de alcorque de 1x1 m de dimensiones libres interiores. Realizado con alineación de bordillo a3 (8x20x50cm), a colocar en 3 de los 4 lados del alcorque para lo cual se aprovecha su apoyo contra la cara trasera del bordillo de calzada. Montado sobre cemento corrido de forma trapecial, de b80/b20 cm y 30 cm de altura, de hormigón en masa hm-20/p/20/i. Con las esquinas de alcorque realizadas con el bordillo a3 cortado "a inglete" y cortes rectos de las piezas en sus elementos centrales, incluso rejuntado y limpieza de llagas entre bordillos. Incluyendo enrasado interior del alcorque con el pavimento perimetral mediante la extensión de una capa continua de material drenante "in situ" de 5 cm de espesor, compuesto por resinas especiales y árido de marmol triturado, sistema pavi-dren de mago (r) o solución equivalente previamente aceptada por la df.			
mo001	h	Oficial 1a	0,550	17,06	9,38
mo004	h	Peón	0,550	16,29	8,96
mt125	m	Bordillo recto, A3 (20x8x50cm), B, H, S(R-3,5MPa)	3,050	3,17	9,67
mt183	m3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	0,017	60,67	1,03
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l,>= 200kg/m3 cemento	0,510	57,40	29,27
mt121	kg	Suministro de compuesto arido-resina Pavi-Dren de aplicaci...	85,000	0,11	9,35
%	%	Medios auxiliares	3,000	67,66	2,03
%	%	Costes Indirectos	6,000	69,69	4,18
		TOTAL POR u			73,87
11.02.009	u	ALCORQUE 1X1,BORDILLO A3			
		Construcción de alcorque de 1x1 m de dimensiones libres interiores. Realizado con alineación de bordillo a3 (8x20x50 cm), a colocar en 4 lados del alcorque. Montado sobre cemento corrido de forma trapecial, de b80/b20 cm y 30 cm de altura, de hormigón en masa hm-20/p/20/i. Con las esquinas de alcorque realizadas con el bordillo a3 cortado "a inglete" y cortes rectos de las piezas en sus elementos centrales, incluso rejuntado y limpieza de llagas entre bordillos.			
mo001	h	Oficial 1a	0,550	17,06	9,38
mo004	h	Peón	0,550	16,29	8,96
mt125	m	Bordillo recto, A3 (20x8x50cm), B, H, S(R-3,5MPa)	4,050	3,17	12,84
mt183	m3	Mortero cemento 1:6 - 5N/mm2	0,023	60,67	1,40
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l,>= 200kg/m3 cemento	0,680	57,40	39,03
%	%	Medios auxiliares	3,000	71,61	2,15
%	%	Costes Indirectos	6,000	73,76	4,43
		TOTAL POR u			78,19
12.01.001	ud	SOPORTE RECTO,TUBO ACERO GALV. Y PINTADO Ø60MM			
		Soporte de señalización vertical, de sección circular, con tubo de acero de ø60x2 mm, galvanizado y pintado en color a definir por la df, para 1 ó 2 señales, colocado en acera, empotrado en base de cimentación hormigonada de 30x30x50 cm. Incluso excavación de hueco de cimentación, carga y transporte de residuos a vertedero.			
mt195	ml	Soporte,tubo acero galv. y pintado Ø60mm, esp.2mm,p/señ...	3,000	23,52	70,56
mt124	m3	Hormigón HM-20/P/20/l,>= 200kg/m3 cemento	0,050	57,40	2,87
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mq003	h	Retroexcavadora mediana	0,150	42,82	6,42
%	%	Medios auxiliares	3,000	82,33	2,47
%	%	Costes Indirectos	6,000	84,80	5,09
		TOTAL POR ud			89,89
12.01.002	ud	PLACA LÁM.REFLECT.NIVEL 1 INTENS.,60X60CM,FIJ.MEC.			
		Placa con lámina reflectante de nivel 1 de intensidad de 60x60 cm, para señales de tráfico, fijada mecánicamente			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
%	%	Medios auxiliares	3,000	13,03	0,39
mt196	ud	Placa informativa,60x60cm lám.reflect.nivel 1 intens.	1,000	61,65	61,65
%	%	Costes Indirectos	6,000	75,07	4,50
		TOTAL POR ud			79,57

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
12.01.003	ud	PLACA LÁM.REFLECT.NIVEL 1 INTENS. TRIANGULAR,LADO=90CM,FIJ.MEC.			
		Placa con lámina reflectante de nivel 1 de intensidad, triangular, de 90 cm de lado, para señales de tráfico, fijada mecánicamente			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
%	%	Medios auxiliares	3,000	13,03	0,39
mt197	ud	Placa triangular,90cm lám.reflect.nivel 1 intens.	1,000	69,46	69,46
	%	Costes Indirectos	6,000	82,88	4,97
		TOTAL POR ud			87,85
12.01.004	ud	PLACA LÁM.REFLECT.NIVEL 1 INTENS.,CIRC.,D=60CM,FIJ.MEC.			
		Placa con lámina reflectante de nivel 1 de intensidad, circular de 60 cm de diámetro, para señales de tráfico, fijada mecánicamente			
mo004	h	Peón	0,800	16,29	13,03
%	%	Medios auxiliares	3,000	13,03	0,39
mt198	ud	Placa circular,D=60cm lám.reflect.nivel 1 intens.	1,000	46,40	46,40
	%	Costes Indirectos	6,000	59,82	3,59
		TOTAL POR ud			63,41
12.02.001	m	PINTADO BANDA CONTINUA O DISCONTINUA 10CM,REFLECTANTE,MÁQUINA			
		Pintado sobre pavimento de una banda continua o discontinua de 10 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada			
mo001	h	Oficial 1a	0,008	17,06	0,14
mo004	h	Peón	0,004	16,29	0,07
mt192	kg	Pintura reflectante p/señalización.	0,051	7,78	0,40
mt194	kg	Microesferas vidrio	0,025	3,77	0,09
mq018	h	Máquina p/pintar banda vial autopropulsada	0,005	38,40	0,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	0,89	0,03
	%	Costes Indirectos	6,000	0,92	0,06
		TOTAL POR m			0,98
12.02.002	m	PINTADO BANDA CONTINUA O DISCONTINUA 15CM AMARILLA/ROJA			
		Pintado sobre pavimento de una banda continua o discontinua de 15 cm, con pintura amarilla o roja reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada			
mo001	h	Oficial 1a	0,008	17,06	0,14
mo004	h	Peón	0,004	16,29	0,07
mt193	kg	Pintura amarilla/roja	0,076	15,80	1,20
mt194	kg	Microesferas vidrio	0,038	3,77	0,14
mq018	h	Máquina p/pintar banda vial autopropulsada	0,004	38,40	0,15
%	%	Medios auxiliares	3,000	1,70	0,05
	%	Costes Indirectos	6,000	1,75	0,11
		TOTAL POR m			1,86
12.02.003	m2	PINTADO BANDAS SUPERFICIALES,REFLECTANTE,MÁQ.ACCIONAMIENTO MANUAL			
		Pintado sobre pavimento de bandas superficiales, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina de accionamiento manual			
mo001	h	Oficial 1a	0,070	17,06	1,19
mo004	h	Peón	0,035	16,29	0,57
mt192	kg	Pintura reflectante p/señalización.	0,500	7,78	3,89
mt194	kg	Microesferas vidrio	0,250	3,77	0,94
mq017	h	Máquina p/pintar banda vial accionamiento manual	0,035	29,37	1,03
%	%	Medios auxiliares	3,000	7,62	0,23
	%	Costes Indirectos	6,000	7,85	0,47
		TOTAL POR m2			8,32

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
13.001	m3	RELLENO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL			
		Relleno y extendido de tierra vegetal con medios manuales con un aporte de materia orgánica de 5 kg/m2, incluido el labreo del terreno.			
mt167	m3	Tierra vegetal cribada	1,000	15,00	15,00
mo004	h	Peón	0,466	16,29	7,59
%	%	Medios auxiliares	2,000	22,59	0,45
	%	Costes Indirectos	6,000	23,04	1,38
		TOTAL POR m3			24,42
13.002	m2	FORMACIÓN DE ZONAS VERDES			
		M2 de formación de parterres y zonas verdes que incluye: plantación de parterres con las siguientes especies: pistacia lentiscus, knock out radrazz, rosmarinus officinalis, lavanda angustifolia, cytissus de 40 cm de altura, suministrados en contenedor, a un marco de 0,8x0,8 m, previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza, primer riego, mantenimiento durante el periodo de ejecución.			
mo001	h	Oficial 1a	0,243	17,06	4,15
mo004	h	Peón	0,200	16,29	3,26
mq014	h	Motocultor 60/80 cm	0,020	14,66	0,29
mt168	m2	varias plantas	1,000	5,00	5,00
mt166	m3	Materia orgánica seleccionada	0,060	29,31	1,76
mt154	m3	Agua	0,050	0,67	0,03
%	%	Medios auxiliares	2,000	14,49	0,29
	%	Costes Indirectos	6,000	14,78	0,89
		TOTAL POR m2			15,67
13.003	ud	PLANTACIÓN DE CIPRÉS			
		Suministro y plantación de ciprés, especie a determinar por los servicios técnicos municipales, incluso poda previa, mantenimiento y riego durante el periodo de las obras.			
		Suministro y plantación de ciprés (cupressus sempervirens "stricta"), suministrado en contenedor, excavación de hoyo de plantación de 80x80x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego.			
mo001	h	Oficial 1a	0,250	17,06	4,27
mo003	h	Peón especialista	0,250	16,58	4,15
mt120	ud	Ciprés común (Cupressus sempervirens "Stricta") h=300-35...	1,000	145,00	145,00
mt154	m3	Agua	0,170	0,67	0,11
mt118	m3	Compost clase I,origen vegetal,granel	0,051	40,30	2,06
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,250	45,00	11,25
mq025	h	Retroexcavadora mixta	0,250	34,00	8,50
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,090	29,50	2,66
	%	Costes Indirectos	6,000	178,00	10,68
		TOTAL POR ud			188,68
13.004	ud	PLANTACIÓN DE TIPUANA (TIPUANA TIPU) PERÍM. 14/16CM, EN CONTENEDOR, 80X80X80CM,M.MEC.			
		Suministro y plantación de tipuana (tipuana tipu), suministrado en contenedor, de 14-16 cm de perimetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 80x80x80 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost y primer riego.			
mo001	h	Oficial 1a	0,250	17,06	4,27
mo003	h	Peón especialista	0,250	16,58	4,15
mo002	h	Ayudante	0,170	16,76	2,85
mt119	ud	TIPUANA (Tipuana tipu) perimetro 14 a 16 cm en contened...	1,000	69,25	69,25
mt154	m3	Agua	0,170	0,67	0,11
mt118	m3	Compost clase I,origen vegetal,granel	0,051	40,30	2,06
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,250	45,00	11,25
mq025	h	Retroexcavadora mixta	0,250	34,00	8,50
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	0,090	29,50	2,66
	%	Costes Indirectos	6,000	105,10	6,31
		TOTAL POR ud			111,41

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
14.001	ud	BANCO URBANO ACCESIBLE			
		Suministro e instalación de banco urbano modelo "vancouver" o similar de madera controlada fsc (forest stewardship council) de dimensiones 1800x677x830 de altura de asiento 0.45 m, profundidad de asiento 0.40-0.45 m., altura del respaldo mayor de 0.40m con reposabrazos en los extremos, en cumplimiento de la normativa autonómica y estatal de eliminación de barreras arquitectónicas en el medio urbano. (Decret 65/2019, de 26 d'abril, del consell, de regulació de l'accessibilitat en l'edificació i en els espais públics y orden viv561/2010 de 1 febrero ministerio de vivienda).			
mt061	ud	Suministro en obra d/ BANCO MADERA accesible con certifi...	1,000	334,42	334,42
mo001	h	Oficial 1a	0,350	17,06	5,97
mo004	h	Peón	0,350	16,29	5,70
%	%	Medios auxiliares	3,000	346,09	10,38
%	%	Costes Indirectos	6,000	356,47	21,39
TOTAL POR ud					377,86
14.002	ud	SILLA METALICA, COL.FIJADA MECANICAMENTE.			
		Suministro e instalación de silla metálica colocada fijada mecánicamente. Incluye todas la operaciones y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad completamente terminada.			
mt064	ud	Suministro en obra d/ SILLA modelo BENIDORM	1,000	204,31	204,31
mo001	h	Oficial 1a	0,400	17,06	6,82
mo004	h	Peón	0,400	16,29	6,52
%	%	Medios auxiliares	3,000	217,65	6,53
%	%	Costes Indirectos	6,000	224,18	13,45
TOTAL POR ud					237,63
14.003	ud	APARCAMIENTO PARA 2 BICICLETAS			
		Suministro e instalación de aparcamiento para 2 bicicletas, formado por estructura de tubo de acero zincado bicromatado de 48 mm de diámetro y 2 mm de espesor, de 0,75x0,75 m, fijado a una superficie soporte.			
mt060	ud	Suministro en obra d/ APARCAMIENTO p/ 2 bicicl, c/ tubo a...	1,000	76,14	76,14
mo001	h	Oficial 1a	0,320	17,06	5,46
mo004	h	Peón	0,320	16,29	5,21
%	%	Medios auxiliares	3,000	86,81	2,60
%	%	Costes Indirectos	6,000	89,41	5,36
TOTAL POR ud					94,77
14.004	ud	MARQUESINA P/ PARADA DE AUTOBUS			
		Suministro e instalación de marquesina y complementos auxiliares para parada de autobús urbano modelo "benidorm" de la casa impursa, montada y en disposición de uso.			
mt062	ud	Suministro en obra d/ conjunto de elementos para construccion...	1,000	8.129,89	8.129,89
mo001	h	Oficial 1a	8,000	17,06	136,48
mo004	h	Peón	8,000	16,29	130,32
%	%	Medios auxiliares	3,000	8.396,69	251,90
%	%	Costes Indirectos	6,000	8.648,59	518,92
TOTAL POR ud					9.167,51
14.005	ud	PAPELERA			
		Suministro e instalación de papelera, resinizada en colores, troncocónica d=300/200 mm. Con mecanismo fácil de colgar-descolgar, y sujeción a poste; totalmente instalada.			
mt063	ud	Suministro en obra d/ PAPELERA mod. Ayto. Benidorm	1,000	94,31	94,31
mo004	h	Peón	0,137	16,29	2,23
%	%	Medios auxiliares	3,000	96,54	2,90
%	%	Costes Indirectos	6,000	99,44	5,97
TOTAL POR ud					105,41

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
15.001	m	DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO HASTA D200MM			
		MI de desmontaje y retirada de tubería de fibrocemento que incluye: - Trabajos manuales y ayudas en la excavación de zanjas y pozos con medios auxiliares, consistentes en el descubrimiento completo de canalizaciones y tuberías subterráneas para su posterior extracción - Redacción y tramitación de plan de trabajo ante la autoridad laboral competente, con indicación de los ámbitos y fechas aproximadas de las distintas fases a ejecutar. - Desmontaje de tubería de fibrocemento con amianto de hasta 200 mm de diámetro realizado por medios manuales de acuerdo al r.d. 396/06, Previa humedectación con solución acuosa, corte, paletizado y encapsulado mediante plástico galga o ensacado, todo ello debidamente identificado. Incluida p.p. Epis específicos para trabajos con riesgo de amianto. - Retirada y transporte del residuo realizado por transportista autorizado (consejería de medio ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final, utilizando camión-grúa/ plataforma o similar, incluso la carga y los trámites documentales que establece la normativa. - Tratamiento final del residuo y emisión del certificado de destrucción con indicación del número de aceptación emitido previamente, realizado por la planta receptora autorizada, incluso p.p de big bag y líquido encapsulante.			
sc009	ud	gestion fc200	1,000	21,30	21,30
	%	Costes Indirectos	6,000	21,30	1,28
		TOTAL POR m			22,58
15.002	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL I			
		Carga y transporte de rcds nivel i, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia			
mq008	h	Camión transporte	0,070	36,50	2,56
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,001	38,50	0,04
	%	Costes Indirectos	6,000	2,60	0,16
		TOTAL POR m3			2,76
15.003	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II DE NATURALEZA PÉTREA			
		Carga y transporte de rcds nivel ii de naturaleza pétreo, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia			
mq008	h	Camión transporte	0,070	36,50	2,56
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,001	38,50	0,04
	%	Costes Indirectos	6,000	2,60	0,16
		TOTAL POR m3			2,76
15.004	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II DE NATURALEZA NO PÉTREA			
		Carga y transporte de rcds nivel ii de naturaleza no pétreo, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia			
mq008	h	Camión transporte	0,070	36,50	2,56
mq002	h	Pala cargadora sobre neumáticos,mediana	0,001	38,50	0,04
	%	Costes Indirectos	6,000	2,60	0,16
		TOTAL POR m3			2,76
15.005	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
		Carga y transporte de rcds nivel ii potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia			
mq008	h	Camión transporte	0,100	36,50	3,65
	%	Costes Indirectos	6,000	3,65	0,22
		TOTAL POR m3			3,87
15.006	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL I			
		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rcds nivel i			
mt181	tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel I	1,000	2,85	2,85
	%	Costes Indirectos	6,000	2,85	0,17
		TOTAL POR Tn			3,02

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
15.007	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II DE NATURALEZA PÉTREA			
		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rcds nivel ii de naturaleza pétrea			
mt179	tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel II de naturaleza p...	1,000	6,13	6,13
	%	Costes Indirectos	6,000	6,13	0,37
		TOTAL POR Tn			6,50
15.008	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II DE NATURALEZA NO PÉTREA			
		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rcds nivel ii de naturaleza no pétrea			
mt179	tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel II de naturaleza p...	1,000	6,13	6,13
	%	Costes Indirectos	6,000	6,13	0,37
		TOTAL POR Tn			6,50
15.009	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, de los rcds nivel ii potencialmente peligrosos			
mt180	tn	Canon de vertido para gestión RCDs Nivel II potencialmente...	1,200	27,91	33,49
	%	Costes Indirectos	6,000	33,49	2,01
		TOTAL POR Tn			35,50
16.01.001	ud	TOPE PARA CAMIÓN			
		Tope para camión			
mt099	Ud	Tope para camión	0,350	49,79	17,43
mo004	h	Peón	0,165	16,29	2,69
%	%	Medios auxiliares	2,000	20,12	0,40
	%	Costes Indirectos	6,000	20,52	1,23
		TOTAL POR ud			21,75
16.01.002	ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO			
		Cartel indicativo de riesgo,incluso colocación.			
mt100	ud	Cartel indicativo de riesgo	1,000	4,78	4,78
%	%	Medios auxiliares	2,000	4,78	0,10
	%	Costes Indirectos	6,000	4,88	0,29
		TOTAL POR ud			5,17
16.01.003	ud	SEÑAL TRAFICO REFLEX. SOPORTE			
		Ud de señal de tráfico metálica galvanizada normalizada, tipo m.o.p.u., circular o triangular (d= 60 cm ó l= 70 cm.), incluso soporte poste galvanizado de 80 x 40 x 2 mm, movil sobre cruceta, totalmente colocada, con tornillería y perfiles, montaje y desmontaje, amortizable en cuatro usos.			
mt095	ud	Señal normalizada MOPU obras.	0,285	13,79	3,93
mt096	ud	Soposte metálico con cruceta.	0,500	7,64	3,82
mo003	h	Peón especialista	0,048	16,58	0,80
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	8,55	0,09
	%	Costes Indirectos	6,000	8,64	0,52
		TOTAL POR ud			9,16

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
16.01.004	ud	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE			
		Ud de baliza luminosa intermitente, accionada mediante célula fotoeléctrica, incluso suministro y colocación de baterías, totalmente colocada en soporte de señal o en valla de contención, montaje y desmontaje, amortizable en 4 usos.			
mt097	ud	Baliza luminosa intermitente.	0,250	12,74	3,19
mo003	h	Peón especialista	0,048	16,58	0,80
%MA	%	Medios auxiliares	1,000	3,99	0,04
	%	Costes Indirectos	6,000	4,03	0,24
		TOTAL POR ud			4,27
16.01.005	m	CINTA BALIZAMIENTO OBRAS			
		Cinta para balizamiento de obras, colocada			
mt098	m	Cinta balizamiento obras	1,000	0,10	0,10
mo004	h	Peón	0,011	16,29	0,18
%	%	Medios auxiliares	2,000	0,28	0,01
	%	Costes Indirectos	6,000	0,29	0,02
		TOTAL POR m			0,31
16.01.006	ud	CONO BALIZAMIENTO, TRES USOS			
		Cono de balizamiento reflectante, para tres usos, colocado.			
mt114	ud	Cono plástico irrompible ref.700	0,333	2,85	0,95
mo004	h	Peón	0,066	16,29	1,08
%	%	Medios auxiliares	2,000	2,03	0,04
	%	Costes Indirectos	6,000	2,07	0,12
		TOTAL POR ud			2,19
16.01.007	ud	VALLA MÓVIL CONTENCIÓN PEATONES			
		Valla móvil de contención peatones de 250 cm de longitud y 100 cm de altura, para tres usos, provista de enganches laterales con el fin de alinearse unas con otras, totalmente colocada			
mt113	ud	Valla móvil contención peatones	0,200	29,50	5,90
mq010	h	Camión grúa 5 t	0,030	45,00	1,35
mo004	h	Peón	0,013	16,29	0,21
%	%	Medios auxiliares	2,000	7,46	0,15
	%	Costes Indirectos	6,000	7,61	0,46
		TOTAL POR ud			8,07
16.01.008	m	VALLA METÁLICA PIES HORMIGON			
		Valla metálica de 2,50 m. De longitud y 2,00 m. De altura con pié de hormigón para contención de peatones. Incluye suministro, colocación, mantenimiento, retirada, herramientas y medios auxiliares.			
mo001	h	Oficial 1a	0,050	17,06	0,85
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
mt091	Ud	Valla autónoma metá. 2,5 m.	1,000	7,70	7,70
%	%	Medios auxiliares	3,000	9,36	0,28
	%	Costes Indirectos	6,000	9,64	0,58
		TOTAL POR m			10,22
16.01.009	m	MALLA POLIETILENO SEGURIDAD			
		Malla de polietileno alta densidad con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja de 1 m de altura y doble zócalo del mismo material, i/colocación y desmontaje. (Amortización en dos puestas).			
mo004	h	Peón	0,050	16,29	0,81
mt106	M	Malla poliet.1 mt. naranja	0,500	0,52	0,26
%	%	Medios auxiliares	3,000	1,07	0,03
	%	Costes Indirectos	6,000	1,10	0,07
		TOTAL POR m			1,17

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
16.01.010	ud	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETA/POZO			
		Tapa provisional para arquetas, huecos de forjado o asimilables, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm. Armados mediante clavazón, incluso colocación (amortización en dos puestas).			
mo004	h	Peón	0,099	16,29	1,61
mt107	Ud	Tapa provisional para arqueta	0,500	10,72	5,36
%	%	Medios auxiliares	3,000	6,97	0,21
	%	Costes Indirectos	6,000	7,18	0,43
		TOTAL POR ud			7,61
16.01.011	ud	PASARELA MONTAJE			
		Pasarela metálica de 3 m de longitud con una anchura de 60 cm, incluso barandillas de protección y colocación (amortizable en varios usos)			
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mt108	ud	pasarela	1,000	25,60	25,60
%	%	Medios auxiliares	3,000	27,23	0,82
	%	Costes Indirectos	6,000	28,05	1,68
		TOTAL POR ud			29,73
16.01.012	ud	PANEL INFORMATIVO DESVIO DE TRAFICO			
		Panel informativo de desvío de trafico de dimensiones 1x1m, impreso con vinilo reflectante, color amarillo, incluyendo soportes, montaje y desmontaje, así como reposición de pavimentos.			
mo004	h	Peón	0,250	16,29	4,07
mt202	ud	panel informativo	1,000	85,00	85,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	89,07	2,67
	%	Costes Indirectos	6,000	91,74	5,50
		TOTAL POR ud			97,24
16.01.013	m	BARRERA DE SEGURIDAD NEW JERSEY			
		Barrera de seguridad portátil tipo new jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo y blanco, amortizable en 20 usos,i/ p.p. Montajes y desmontajes			
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mt201	m	Barrera new jersey	0,050	50,00	2,50
%	%	Medios auxiliares	3,000	4,13	0,12
	%	Costes Indirectos	6,000	4,25	0,26
		TOTAL POR m			4,51
16.01.014	ud	SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL PROVISIONAL OBRAS			
		Partida destinada a señalización horizontal provisional obras, incluyendo tapado de flechas, pintado de señales o incluso adhesivas, colocación de pasos peatonales provisionales mediante bandas adhesivas,..... Se incluye la conservación y mantenimiento. Unidad completa para la totalidad de las obras. Según instrucciones de coordinador de seguridad y salud y servicios técnicos municipales.			
mt193	kg	Pintura amarilla/roja	10,000	15,80	158,00
mo004	h	Peón	12,000	16,29	195,48
%	%	Medios auxiliares	3,000	353,48	10,60
	%	Costes Indirectos	6,000	364,08	21,84
		TOTAL POR ud			385,92

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
16.01.015	ud	EQUIPO SEÑALIZACIÓN OBRA			
		Equipo de señalistas de obra en general, en trabajos de señalización de desvios de trafico, cortes de calles,...,mantenimiento de señalización y balizamientos, incluyendo medios necesarios. Unidad prevista para la totalidad de las obras			
mo004	h	Peón	30,000	16,29	488,70
%	%	Medios auxiliares	2,000	488,70	9,77
	%	Costes Indirectos	6,000	498,47	29,91
		TOTAL POR ud			528,38
16.01.016	h	HORA DE MANO DE OBRA DE BRIGADA DE SEGURIDAD			
		Hora de mano de obra de brigada de seguridad en mantenimiento y reposición de protecciones.			
mo004	h	Peón	1,000	16,29	16,29
%	%	Medios auxiliares	2,000	16,29	0,33
	%	Costes Indirectos	6,000	16,62	1,00
		TOTAL POR h			17,62
16.01.017	ud	PASARELA CUBRE ZANJAS MODULABLE			
		Pasarela cubre zanjas de plástico de 1,355 m de longitud con una anchura de 75 cm, incluso barandillas de protección, montaje y desmontaje en distintos puntos de la obra (amortizable en varios usos) referencia szam02 de ado o equivalente.			
mo004	h	Peón	0,100	16,29	1,63
mt109	ud	pasarela plástico	1,000	32,00	32,00
%	%	Medios auxiliares	3,000	33,63	1,01
	%	Costes Indirectos	6,000	34,64	2,08
		TOTAL POR ud			36,72
16.01.018	h	CAMIÓN CISTERNA DE 8 M3, PARA RIEGO, INCLUIDO CONDUCTOR			
		Camión cisterna de 8 m3, para riego, incluido conductor			
mq009	h	Camión Cisterna 8 m3	1,010	29,50	29,80
mo001	h	Oficial 1a	0,070	17,06	1,19
%	%	Medios auxiliares	3,000	30,99	0,93
	%	Costes Indirectos	6,000	31,92	1,92
		TOTAL POR h			33,84
16.02.001	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6KG			
		Extintor de polvo seco bce de 6 kg (eficacia 55b) cargado			
mt101	ud	Extintor polvo seco bce 6k(55b)	1,000	38,61	38,61
mo003	h	Peón especialista	0,065	16,58	1,08
%	%	Medios auxiliares	2,000	39,69	0,79
	%	Costes Indirectos	6,000	40,48	2,43
		TOTAL POR ud			42,91
16.02.002	ud	EXTINTOR NIEVE CO2 5KG			
		Extintor de nieve co2 de 5kg			
mt102	ud	Extintor nieve CO2 5Kg	1,000	44,96	44,96
mo004	h	Peón	0,066	16,29	1,08
%	%	Medios auxiliares	2,000	46,04	0,92
	%	Costes Indirectos	6,000	46,96	2,82
		TOTAL POR ud			49,78

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
16.03.001	ud	TOMA DE TIERRA PICA CU AMTZ 1			
		Toma de tierra mediante pica de cobre de diámetro 14 mm. Y 2 m. De longitud.			
mt084	ud	Electrodo pica cobre ø14mm	1,000	11,23	11,23
mt085	M	Cable Cu p/PT s16 redondo	2,000	0,28	0,56
mo002	h	Ayudante	0,199	16,76	3,34
mo003	h	Peón especialista	0,199	16,58	3,30
%	%	Medios auxiliares	2,000	18,43	0,37
%	%	Costes Indirectos	6,000	18,80	1,13
		TOTAL POR ud			19,93
16.03.002	ud	CUADRO GENERAL			
		Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 40 kw, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 90x60 cm, índice de protección ip 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 a, un interruptor automático magnetotérmico de 4x63 a y 5 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x25 a incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. De conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 ohmios, totalmente instalado.			
mt104	ud	Cuadro general	1,000	956,00	956,00
mo001	h	Oficial 1a	0,994	17,06	16,96
mo003	h	Peón especialista	1,656	16,58	27,46
%	%	Medios auxiliares	2,000	1.000,42	20,01
%	%	Costes Indirectos	6,000	1.020,43	61,23
		TOTAL POR ud			1.081,66
16.03.003	Ud	CUADRO SECUNDARIO			
		Cuadro secundario para una potencia máxima de 40 kw, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 90x60 cm, índice de protección ip 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico más diferencial de 4x125 a, dos interruptores automáticos magnetotérmico de 4x63 a, 2 de 4x30 a, 2 de 2x25 a y 2 interruptores automáticos magnetotérmicos de 2x16 a, dos bases de enchufes ip 447 de 400 v 63 a, 3p+t, 2 de 230 v 32a, 2p+t y 2 de 230 v 16 a 2p+t, incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornas de salida y p.p. De conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 ohmios, totalmente instalado.			
mt078	Ud	Cuadro secundario	1,000	516,22	516,22
mo001	h	Oficial 1a	1,316	17,06	22,45
mo004	h	Peón	1,973	16,29	32,14
%	%	Medios auxiliares	3,000	570,81	17,12
%	%	Costes Indirectos	6,000	587,93	35,28
		TOTAL POR Ud			623,21
16.03.004	Ud	COMPROBADOR DE TENSIÓN			
		Comprobador de tensión			
mt077	Ud	Comprobador de tensión amortizable en tres usos	0,333	64,54	21,49
mo001	h	Oficial 1a	0,066	17,06	1,13
%	%	Medios auxiliares	3,000	22,62	0,68
%	%	Costes Indirectos	6,000	23,30	1,40
		TOTAL POR Ud			24,70
16.03.005	Ud	ESCALERA PORTÁTIL DIELECTRICA DE FIBRA DE VIDRIO , DE ALTURA 2.50 M Y LONGITUD 3.50 M			
		Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio , de altura 2.50 m y longitud 3.50 m			
mt076	Ud	Escalera portátil dieléctrica de fibra de vidrio , de altura 2.50...	1,000	113,78	113,78
%	%	Medios auxiliares	3,000	113,78	3,41
%	%	Costes Indirectos	6,000	117,19	7,03
		TOTAL POR Ud			124,22

CODIGO	UD.	DESCRIPCION	MEDICION	PRECIO	TOTAL
16.03.006	Ud	BANQUETA AISLANTE DE PATAS FIJAS PARA TRABAJOS EN TENSIÓN			
		Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión			
mt075	Ud	Banqueta aislante de patas fijas para trabajos en tensión	1,000	35,13	35,13
%	%	Medios auxiliares	3,000	35,13	1,05
	%	Costes Indirectos	6,000	36,18	2,17
		TOTAL POR Ud			38,35
16.03.007	Ud	PLATAFORMA AISLANTE DE BASE DE TRABAJO EN CUADROS ELÉCTRICOS DE DISTRIBUCIÓN, DE S...			
		Plataforma aislante de base de trabajo en cuadros eléctricos de distribución, de superficie 100x100 de espesor 3 mm			
mt074	Ud	Plataforma aislante de base de trabajo en cuadros eléctrico...	1,000	97,06	97,06
%	%	Medios auxiliares	3,000	97,06	2,91
	%	Costes Indirectos	6,000	99,97	6,00
		TOTAL POR Ud			105,97
16.03.008	Ud	INTERRUPTOR DIFL 30M 25A AMTZ 1			
		Interruptor diferencial de 30 m. De sensibilidad, 25 a. De intensidad nominal, para instalaciones a 220 v., amortizable en un uso.			
mt073	Ud	Intr difl sen 30 ints 25 240v	1,000	18,64	18,64
mo001	h	Oficial 1a	0,198	17,06	3,38
%	%	Medios auxiliares	3,000	22,02	0,66
	%	Costes Indirectos	6,000	22,68	1,36
		TOTAL POR Ud			24,04
16.03.009	Ud	INTERRUPTOR DIFL 300M 40A AMTZ 1			
		Interruptor diferencial de 300 m. De sensibilidad, 40 a. De intensidad nominal, para instalaciones a 380 v., amortizable en un uso.			
mt072	Ud	Intr difl sen 300 ints 25 400v	1,000	57,00	57,00
mo001	h	Oficial 1a	0,198	17,06	3,38
%	%	Medios auxiliares	3,000	60,38	1,81
	%	Costes Indirectos	6,000	62,19	3,73
		TOTAL POR Ud			65,92
16.04.001	ud	BOTIQUÍN URGENCIAS CONTN OBL			
		Botiquín de urgencia con contenidos mínimos obligatorios.			
mt105	ud	Botiquín urgencia	1,000	67,04	67,04
mo004	h	Peón	0,133	16,29	2,17
%	%	Medios auxiliares	2,000	69,21	1,38
	%	Costes Indirectos	6,000	70,59	4,24
		TOTAL POR ud			74,83
16.04.002	ud	REPOSICIÓN DE MATERIAL DE BOTIQUÍN			
		Reposición de material de botiquín de urgencia			
mt103	ud	Reposición botiquín	1,000	20,00	20,00
mo004	h	Peón	0,133	16,29	2,17
%	%	Medios auxiliares	2,000	22,17	0,44
	%	Costes Indirectos	6,000	22,61	1,36
		TOTAL POR ud			23,97

ANEJO Nº19: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO Nº19

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. GENERALIDADES	1
3. GRUPOS DE CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS	3
3.1. GRUPOS Y SUBGRUPOS DE CLASIFICACIÓN	3
3.2. CATEGORÍAS DEL CONTRATO	3
4. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	4
APÉNDICE 1: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	5

1. INTRODUCCIÓN

En aplicación de la *Ley 9/2017, de 8 de noviembre*, por la que se aprueba la *Ley de Contratos del Sector Público*, respecto a la clasificación del contratista y categoría del contrato exigible en el presente proyecto, en el *artículo 77 (Exigencias y efectos de la clasificación)*, se indica:

*"a) Para los contratos de obras cuyo **valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros** será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.*

*Para los contratos de obras cuyo **valor estimado sea inferior a 500.000 euros** la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos."*

Los grupos y subgrupos propuestos para la clasificación de contratistas, están de acuerdo a lo establecido en el *Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por RD 1098/2001, del 12 de octubre*.

2. GENERALIDADES

En la tabla adjunta, se justifica la deducción de la clasificación del contratista exigible para las obras que nos ocupa:

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL:	2.189.490,27	euros
VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO:	2.605.493,42	euros
PLAZO DE EJECUCIÓN:	12	meses
<i>S/ Art. 77 de la Ley 9/2017, Exigencia y efectos de la Clasificación, Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.</i>		
ANUALIDAD MEDIA DE APLICACIÓN:	2.605.493,42	euros

Según el artículo 77 de la Ley 9/2017, Exigencia y efectos de la Clasificación, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 €, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado.

Además, la clasificación del empresario en un grupo o subgrupo determinado, acreditará su solvencia para la celebración de contratos del mismo tipo.

Por tanto, en el presente anejo se lleva a cabo una propuesta de clasificación del contratista adjudicatario de la ejecución de las obras del presente proyecto. De este modo se cumple con lo establecido en el *artículo 133 del RD 1098/2001, de 12 de octubre*, por el que se aprueba el *Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas*, según el cual, si el carácter de las obras proyectadas hace necesaria la clasificación y registro de la empresa adjudicataria de la ejecución de las mismas, el autor del proyecto debe hacer constar el él una propuesta de clasificación.

En aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con alguno de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente, en cambio, en caso contrario, el número de subgrupos exigibles no podrá ser superior a cuatro, según lo establecido en el *artículo 36 del RD 1098/2001*.

Igualmente, se lleva a cabo una propuesta de clasificación de la categoría del contrato de obra, para cada uno de los subgrupos de clasificación exigidos al contratista.

3. GRUPOS DE CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍAS

3.1. GRUPOS Y SUBGRUPOS DE CLASIFICACIÓN

Los grupos de clasificación que se han tenido en cuenta para la propuesta de clasificación del contratista y de la categoría del contrato son los que aparecen en el *artículo 25 y 26* del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, respectivamente.

Dicho *artículo 26* ha sido modificado por el *Real decreto 773/2015, de 28 de agosto por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones públicas.*

Los grupos generales establecidos son los siguientes:

- A. Movimiento de tierras y perforaciones
- B. Puentes, viaductos y grandes estructuras
- C. Edificaciones
- D. Ferrocarriles
- E. Hidráulicas
- F. Marítimas
- G. Viales y pistas
- H. Transportes de productos petrolíferos y gaseosos
- I. Instalaciones eléctricas
- J. Instalaciones mecánicas
- K. Especiales

El tipo de obra proyectada hace necesaria la clasificación del Contratista que opte a la adjudicación del contrato dentro de los grupos:

Grupo G) Viales y pistas

3.2. CATEGORÍAS DEL CONTRATO

Según el *artículo 26*, modificado por el *Real decreto 773/2015, de 28 de agosto del Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas* la clasificación de las categorías en los contratos de las obras se ajustará a la siguiente clasificación:

CATEGORÍA	ANUALIDAD MEDIA (AM en €)
1	$AM \leq 150.000 \text{ €}$
2	$150.000 < AM \leq 360.000$
3	$360.000 < AM \leq 840.000$
4	$840.000 < AM \leq 2.400.000$
5	$2.400.000 < AM \leq 5.000.000$
6	$5.000.000 < AM$

4. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Según lo marcado en el *artículo 36 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas*, se limita el número de subgrupos exigibles a 4 y con un importe parcial mínimo del 20% del precio de contrato para poder exigirles clasificación.

En base a todo lo anterior y de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas actualmente en vigor, se propone la siguiente clasificación:

CLASIFICACIÓN		
GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORIA
G) VIALES Y PISTAS	G-4 Con firmes de mezclas bituminosas	Categoría 4

APÉNDICE 1: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

GRUPO	SUB-GRUPO	PRESUPUESTO PARCIAL DE EJECUCIÓN MATERIAL			CATEGORIA	
		PARCIAL	%	< ó > 20%	ANUALIDAD MEDIA LICITACION	TIPO
A) Movimiento de tierras y perforaciones:						
A	1 Desmontes y vaciados	34.324	1,57	<		
A	2 Explanaciones	179.306	8,19	<		
A	3 Canteras					
A	4 Pozos y galerías					
A	5 Túneles					
B) Puentes, viaductos y grandes estructuras:						
B	1 De fábrica u hormigón en masa					
B	2 De hormigón armado					
B	3 De hormigón pretensado					
B	4 Metálicos					
C) Edificaciones:						
C	1 Demoliciones					
C	2 Estructuras de fábrica u hormigón					
C	3 Estructuras metálicas					
C	4 Albañilería, revocos y revestidos					
C	5 Cantería y marmolería					
C	6 Pavimentos, solados y alicatados					
C	7 Aislamientos e impermeabilizaciones					
C	8 Carpintería de madera					
C	9 Carpintería metálica					
D) Ferrocarriles:						
D	1 Tendido de vías					
D	2 Elevados sobre carril o cable					
D	3 Señalizaciones y enclavamientos					
D	4 Electrificación de ferrocarriles					
D	5 Obras de ferrocarriles sin cualificación específica					
E) Hidráulicas:						
E	1 Abastecimientos y saneamientos	412.527	18,84	<		
E	2 Presas					
E	3 Canales					
E	4 Acequias y desagües					
E	5 Defensas de márgenes y encauzamientos					
E	6 Conducciones con tubería de presión de gran diámetro					
E	7 Obras hidráulicas sin cualificación específica	13.804	0,63	<		
F) Marítimas:						
F	1 Dragados					
F	2 Escolleras					
F	3 Con bloques de hormigón					
F	4 Con cajones de hormigón armado					
F	5 Con pilotes y tablestacas					
F	6 Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas					
F	7 Obras marítimas sin cualificación específica					
G) Viales y pistas:						
G	1 Autopistas, autovías					
G	2 Pistas de aterrizaje					
G	3 Con firmes de hormigón hidráulico					
G	4 Con firmes de mezclas bituminosas	475.004	21,69	>	565.254	3
G	5 Señalizaciones y balizamientos viales	20.818	0,95	<		
G	6 Obras viales sin cualificación específica	215.895	9,86	<		
H) Transportes de productos petrolíferos y gaseosos:						
H	1 Oleoductos					
H	2 Gaseoductos					
I) Instalaciones eléctricas:						
I	1 Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos	126.531	5,78	<		
I	2 Centrales de producción de energía					
I	3 Líneas eléctricas de transporte					
I	4 Subestaciones					
I	5 Centros de transformación y distribución en alta tensión					
I	6 Distribución en baja tensión	165.549	7,56	<		

CUADRO DE CLASIFICACION DEL CONTRATISTA Y CATEGORIA DEL CONTRATO

I	7	Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas					
I	8	Instalaciones electrónicas					
I	9	Instalaciones eléctricas sin cualificación específica					
J) Instalaciones mecánicas:							
J	1	Elevadoras y transportadoras					
J	2	De ventilación, calefacción y climatización					
J	3	Frigoríficas					
J	4	De fontanería y sanitarias					
J	5	Instalaciones mecánicas sin cualificación específica					
K) Especiales:							
K	1	Cimentaciones especiales					
K	2	Sondeos, inyecciones y pilotajes					
K	3	Tablestacados					
K	4	Pinturas y metalizaciones					
K	5	Ornamentaciones y decoraciones					
K	6	Jardinería y plantaciones	64.460	2,94	<		
K	7	Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos					
K	8	Estaciones de tratamiento de aguas					
K	9	Instalaciones contra incendios					

ANEJO Nº20: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°20

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN	3
2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008	3
2.1. INTRODUCCIÓN	3
2.1.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)	3
2.1.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)	4
2.1.3. EL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	4
2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR	6
2.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES	6
2.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERA CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO	9
2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD	9
2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	14
2.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	17
2.5.1. MEDIDAS PARA LA SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)	17
2.5.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS	18
2.5.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS	19
2.5.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"	19
2.6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES	20
2.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GNERADOS	20
2.7.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART.4 RD 105/2008)	20
2.7.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS EN OBRA (ART.5 RD 105/2008)	21
2.7.3. CON CARÁCTER GENERAL	23
2.7.4. CON CARÁCTER PARTICULAR	23
2.8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	26

2.9. LOCALIZACIÓN DE LOS VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN	28
3. PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO DE CONTENEDORES PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS	30

1. NORMATIVA DE APLICACIÓN

A continuación se indica la legislación de aplicación para el control y gestión de los residuos:

- REAL DECRETO 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE nº 38 de 13/02/2008).
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008

2.1. INTRODUCCIÓN

El presente **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**, se redacta de acuerdo con el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición y por la imposición dada en el artículo 4.1. sobre las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición (RCD's), que debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de RCD's.

2.1.1. EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El productor está obligado además a disponer de la documentación que acredite que los residuos y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el RD 105/2008 y, en particular, en el Estudio de Gestión de residuos de la obra o en sus posteriores modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En el caso de las obras sometidas a licencia urbanística, el productor de residuos está obligado a constituir, cuando proceda, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas, la fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra.

2.1.2. EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

En el artículo 5 del RD 105/2008 establece las obligaciones del poseedor de RCD's, en el que se indica que la persona física o jurídica que ejecute la obra está obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los RCD's que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionar los residuos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el apartado 3, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

2.1.3. EL GESTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

El gestor, según el artículo 7 del Real Decreto, cumplirá con las siguientes obligaciones:

- a) En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro, en el que, como mínimo figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificadas con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de

- gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
- b) Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en la letra a). La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
- c) Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en el real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
- d) En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

De acuerdo con el RD 105/2008 por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, el contenido será el siguiente:

- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- Estimación de la cantidad que se generará (en T y m³)
- Medidas de segregación "in situ"
- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
- Operaciones de valorización "in situ"
- Destino previsto para los residuos.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.

- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

2.2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

2.2.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR, CODIFICADOS CON ARREGLO A LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS PUBLICADA POR ORDEN MAM/304/2002 DE 8 DE FEBRERO O SUS MODIFICACIONES POSTERIORES

Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos están identificados y codificados según la lista de europea de residuos publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

- RCD's NIVEL I. TIERRAS Y PÉTREOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN
- RCD's NIVEL II. RCD's RESULTANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - a. RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA
 - b. RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA
 - c. RESIDUOS PELIGROSOS
 - d. RESIDUOS ASIMILABLES A URBANOS
- RCD's NIVEL III. RESIDUOS VEGETALES PROCEDENTES DEL DESBROCE DEL TERRENO
- RCD's DEMOLICIÓN. RESIDUOS DE OBRAS DE DEMOLICIÓN, REHABILITACIÓN, REPARACIÓN O REFORMA

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

A.1.:RCDs Nivel I		
	1. Tierras y pétreos de la excavación	
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 06
A.2.:RCDs Nivel II		
	RCD: Naturaleza no pétreo	

1. Asfalto		
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera		
x	17 02 01	Madera
3. Metales		
x	17 04 01	Cobre, Bronce y Latón.
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
x	17 04 07	Metales mezclados
x	17 04 11	Cables distintos de los aplicados en el código 17 04 10
4. Papel		
x	20 01 01	Papel
5. Plástico		
x	17 02 03	Plástico
6. Vidrio		
x	17 02 02	Vidrio
7. Yeso		
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
RCD: Naturaleza pétreo		
1. Arena, grava y otros áridos		
x	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
x	01 04 00	Residuos de arena y arcilla
2. Hormigón		
x	17 01 01	Hormigón
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		
x	17 01 02	Ladrillos
x	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06
4. Piedra		
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03
RCD: Naturaleza no pétreo		

1. Basuras		
x	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales
2. Potencialmente peligrosos y otros		
	17 01 06	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas.
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contiene alquitrán de hulla
	17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contiene Amianto
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contiene Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminantes (trapos...)
x	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
x	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
x	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura y barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
x	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
x	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01,02 y 03

2.2.2. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUOS QUE SE GENERA CONFORME A LAS MEDICIONES DE PROYECTO

Se manejan parámetros extraídos de las mediciones del presupuesto del proyecto que se justifican a continuación:

1. Desmontaje de tubería de fibrocemento: 2 m
2. Tierras procedentes tanto del desbroce como excavación en zanja, pozo, arqueta, demolición de la zona verde de la rotonda, como del cajeo de 30 cm para la formación de la explanada: 52.653,12 m³.
3. Escombros de obra ocasionados por la demolición de elementos varios (demolición de la pavimentación de aceras, encintados de bordillo, firme de calzada, zonas de fresado, red de saneamiento...): 1.123,67 m³.

Dichas mediciones pueden consultarse en el capítulo nº15 del presupuesto del presente proyecto.

2.3. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RCD

Se establecen las siguientes pautas las cuales deben interpretarse como una estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los siguientes objetivos:

- Minimizar las cantidades de materias primas que se utilizan y los residuos que se originan: Hay que prever la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización: Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. Se debe determinar la forma de valorización de los residuos, si se reutilizarán, reciclarán o servirán para recuperar la energía almacenada en ellos. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.
- Fomentar la clasificación de los residuos que se producen para facilitar su valorización y gestión en el vertedero: Así, los residuos, una vez clasificados pueden enviarse a gestores especializados en el reciclaje o deposición de cada uno de ellos, evitándose así

transportes innecesarios porque los residuos sean excesivamente heterogéneos o porque contengan materiales no admitidos por el vertedero o la central recicladora.

- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión: No se puede realizar una gestión de residuos eficaz si no se conocen las mejores posibilidades para su gestión. Se trata, por tanto, de analizar las condiciones técnicas necesarias y, antes de empezar los trabajos, definir un conjunto de prácticas para una buena gestión de la obra, y que el personal deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización: Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición. Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos: La información sobre las empresas de servicios e industriales dedicadas a la gestión de residuos es una base imprescindible para planificar una gestión eficaz.
- El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios: El personal debe ser capaz de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), verificar la calificación de los transportistas y supervisar que los residuos no se manipulan de modo que se mezclen con otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Reducir el volumen de residuos reporta un ahorro en el coste de su gestión: El coste actual de vertido de los residuos no incluye el coste real de la gestión de estos residuos. Hay que tener en cuenta que cuando se originan residuos también se producen otros costes directos, como los de almacenamiento en la obra, carga y transporte; asimismo se generan otros costes indirectos, los de los nuevos materiales que ocuparán el lugar de los residuos que podrían haberse reciclado en la propia obra; por otra parte, la puesta en obra de esos 7 materiales dará lugar a nuevos residuos. Además, hay que considerar la pérdida de los beneficios que se podían haber alcanzado si se hubiera recuperado el valor potencial de los residuos al ser utilizados como materiales reciclados.

- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella: Se trata de hacer responsable de la gestión a quien origina el residuo. Esta prescripción administrativa de la obra también tiene un efecto disuasorio sobre el derroche de los materiales de embalaje que padecemos.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente: Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos.

A continuación se plantean las medidas recomendadas tendentes a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición. Además se describe la manera más conveniente de almacenar las materias primas de obra, su aplicación contribuirá a reducir a cantidad de residuos por desperdicio o deterioro innecesario de materiales.

Tierras y Pétreos de la Excavación

El material procedente de la excavación no se podrá reutilizar para el relleno posterior, por lo que se transportará a un vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado, para su aprovechamiento en otras obras.

Si el material excavado sale mojado, circunstancia no prevista inicialmente por no existir presencia de agua freática superficial, se dejará acopiado en obra, en contenedores, para que se seque antes de transportarlo a vertedero. Si el terreno excavado no está en contacto con agua freática se cargará directamente sobre camión o contenedor, para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra. En el caso de que se deba almacenar en la obra, se deberá realizar en contenedores.

RCD de Naturaleza Pétreo

Medidas: Se evitará la generación de los mismos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devolviendo en lo posible al suministrante las partes del material que no se fuesen a colocar.

Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6 m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Residuos de grava, rocas trituradas, arena y arcilla

Medidas: Se intenta en la medida de lo posible reducirlos a fin de economizar la forma de su colocación y ejecución. Se reutiliza la mayor parte posible dentro de la propia obra.

Almacenamiento: Sobre una base dura para reducir desperdicios, se dispondrá de contenedores de 6m³ para su segregación. Separar de contaminantes potenciales.

Hormigón

Medidas: Se intentará en la medida de lo posible utilizar la mayor cantidad de fabricado en plantas de la empresa suministradora. Si existiera en algún momento sobrante deberá utilizarse en partes de la obra que se deje para estos menesteres, por ejemplo soleras, acerados, etc...

En el caso de los productos procedentes de las demoliciones, se transportarán a un vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado, para su aprovechamiento en otras obras.

Almacenamiento: Para los lavados de cubas existirán contenedores específicos.

En el caso de los productos procedentes de las demoliciones, se cargará directamente sobre camión o contenedor, para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra. En el caso de que se deba almacenar en la obra, se deberá realizar en contenedores.

Restos de Ladrillos, Tejas y Materiales Cerámicos

Medidas: Se aportará, también a la obra en las condiciones prevista en su envasado, con el número justo según la dimensión determinada en Proyecto y antes de su colocación seguir la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

En el caso de materiales procedentes de las demoliciones de tabiquerías y solados, se transportarán a un vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado para su correspondiente gestión.

Almacenamiento: Almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se segregarán en contenedores para facilitar su separación.

En el caso de los productos procedentes de las demoliciones, se cargará directamente sobre camión o contenedor, para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra. En el caso de que se deba almacenar en la obra, se deberá realizar en contenedores.

Madera

Medidas: Se replanteará junto con el oficial de carpintería a fin de utilizar el menor número de piezas y se pueda economizar en la manera de lo posible su consumo.

Los productos procedentes de las demoliciones, tales como ventanas y puertas, se segregarán adecuadamente del vidrio y se transportarán a vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado para su correspondiente gestión.

Almacenamiento: En lugar cubierto, protegiendo todo tipo de madera de la lluvia. Se utilizarán contenedores con carteles identificativos para así evitar la mezcla.

En el caso de los productos procedentes de las demoliciones:

Elementos Metálicos (incluidas aleaciones)

Medidas: Se aportará a la obra con el número escueto según la dimensión determinada en Proyecto y siguiendo antes de su colocación la planificación correspondiente a fin de evitar el mínimo número de recortes y elementos sobrantes.

Los productos procedentes de las demoliciones, se transportarán a vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado para su correspondiente gestión.

Almacenamiento: En lugar cubierto, usando cuando proceda los embalajes originales hasta el momento del uso. Para este grupo de residuos se dispondrán de contenedores para su separación.

En el caso de los productos procedentes de las demoliciones, se cargará directamente sobre camión o contenedor, para su transporte, no existiendo un almacenamiento en la obra. En el caso de que se deba almacenar en la obra, se deberá realizar en contenedores.

Residuos Plásticos

Medidas: En cuanto a las tuberías de material plástico (PE, PVC, PP...) se pedirán para su suministro la cantidad lo más justa posible.

Se solicitará de los suministradores el aporte en obra con el menor número de embalaje, renunciando al superfluo o decorativo.

Almacenamiento: Para tuberías usar separadores para prevenir que rueden.

Para otras materias primas de plástico almacenar en los embalajes originales hasta el momento del uso. Se ubicarán dentro de la obra contenedores para su almacenamiento.

Otros productos procedentes de las demoliciones:

Medidas: En general cualquier material procedente de las demoliciones, se transportar a vertedero autorizado o a un lugar para su reutilización autorizado para su correspondiente gestión.

Almacenamiento: En la medida de lo posible, los materiales procedentes de las demoliciones, no se acopiarán en obra, se cargarán directamente sobre camión o contenedor para su transporte. En el caso de que se deba almacenar en la obra, se deberá realizar en contenedores.

2.4. OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Las operaciones las podemos dividir en los siguientes tipos:

OPERACIONES IN SITU

Son operaciones de desconstrucción y de separación y recogida selectiva de los residuos en el mismo lugar donde se producen.

Estas operaciones consiguen mejorar las posibilidades de valorización de los residuos, ya que facilitan el reciclaje o reutilización posterior. También se muestran imprescindibles cuando se deben separar residuos potencialmente peligrosos para su tratamiento.

SEPARACIÓN Y RECOGIDA SELECTIVA

Son acciones que tienen por objetivo disponer de residuos de composición homogénea, clasificados por su naturaleza -hormigones, obra de fábrica, metales, etc.-, de manera que facilitan los procesos de valorización o de tratamiento especial.

El objetivo común de estas acciones es facilitar la valorización de los residuos. Para conseguir un mejor proceso de reciclaje es necesario disponer de residuos de composición homogénea, sobre todo exentos de materiales potencialmente peligrosos. Por esta razón deben ser separados de otros materiales con los que van mezclados y clasificados por su diferente naturaleza, según las posibilidades de valorización que hayamos escogido.

Es asimismo objetivo de estas acciones recuperar en el mejor estado posible los elementos de construcción que sean reutilizables.

DESCONSTRUCCIÓN

Es un conjunto de operaciones coordinadas de recuperación de residuos de derribo con el fin de minimizar el volumen destinado al vertedero.

La desconstrucción no tiene un único modelo de definición. En realidad admite diversos modelos y grados de intensidad en cada una de las operaciones. Éstos vendrán determinados por las características materiales de la construcción objeto de desconstrucción, por el incremento del coste del derribo a fin de que éste sea más selectivo, por la repercusión que ejercen estas operaciones en el valor de los residuos resultantes y por el coste final de producto. Este coste ha de poder competir en el mercado con el de un material equivalente pero nuevo.

En definitiva, para conseguir un material reciclado de calidad aceptable y aprovechar de modo eficaz los elementos reutilizables, el proceso de demolición de un edificio es indisoluble de la separación selectiva y de la desconstrucción.

Las alternativas de gestión dentro de una obra son las siguientes:

VALORIZACIÓN

La valorización es la recuperación o reciclado de determinadas sustancias o materiales contenidos en los residuos, incluyendo la reutilización directa, el reciclado y la incineración con aprovechamiento energético.

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización se pueden hacer en ese mismo lugar o en otros más específicos.

DEPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Los residuos en algunos casos son de naturaleza tóxica o contaminante y, por lo tanto, resultan potencialmente peligrosos. Por esta razón los residuos deben disponerse de manera tal que no puedan causar daños a las personas ni a la naturaleza y que no se conviertan en elementos agresivos para el paisaje.

Si no son valorizables y están formados por materiales inertes, se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que al menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles. La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas.

Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones -o mejor, sin ellas-, pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

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

La naturaleza de los materiales que componen los residuos de la construcción determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos - hormigones y obra de fábrica, principalmente- pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo. Los residuos limpios de hormigón, debido a sus características físicas, tienen más aplicaciones y son más útiles que los escombros de albañilería.

TRATAMIENTO ESPECIAL

Consiste en la recuperación de los residuos potencialmente peligrosos susceptibles de contener sustancias contaminantes o tóxicas a fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada. También forman parte de los residuos de construcción algunos materiales que pueden contener sustancias contaminantes, e incluso tóxicas, que los llegan a convertir en irrecuperables. Además, la deposición no controlada de estos materiales en el suelo constituye un riesgo potencial importante para el medio natural.

Los materiales potencialmente peligrosos deben ser separados del resto de los residuos para facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada a que deben ser sometidos.

Siempre es necesario prever las operaciones de desmontaje selectivo de los elementos que contienen estos materiales, la separación previa en la misma obra y su recogida selectiva.

2.5. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

2.5.1. MEDIDAS PARA LA SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS (CLASIFICACIÓN/SELECCIÓN)

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón:	80'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	40'00 t
Metal:	2'00 t
Madera:.....	1'00 t
Vidrio:	1'00 t
Plástico:	0'50 t
Papel y cartón:0'50 t

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, la ENTIDAD DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA, en que se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante en aplicación de la Disposición Final Cuarta del R. D. 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis

meses desde la entrada en vigor del real decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación:

Hormigón:	160'00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos:	80'00 t
Metal:	40'00 t
Madera:	20'00 t
Vidrio:	2'00 t
Plástico:	1'00 t
Papel y cartón:	1'00 t

Respecto a las medidas de separación o segregación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCDs de la obra como su selección, se adjunta en la tabla adjunta las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra.

Los materiales que superen los máximos por nombrar, deben separarse dentro de la obra. Se prevé la instalación de contenedores. Los materiales no se mezclarán con residuos peligrosos, que tendrán su propia aplicación.

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado).

x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

2.5.2. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN EMPLAZAMIENTOS EXTERNOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado (*1)	Externo/ vertedero

	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	
	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar) (*1)	

(*1). La mayor parte de los productos no serán reutilizables en la obra.

2.5.3. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN SITU" DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

2.5.4. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU"

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Consellería de Medio Ambiente para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

- RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición
- RSU: Residuos Sólidos Urbanos
- RNP: Residuos NO peligrosos
- RP: Residuos peligrosos

2.6. PLANOS DE LAS INSTALACIONES

El contratista presentará los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra en cada momento y a sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se especificará la situación y dimensiones de:

x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

2.7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA LOS RCD GENERADOS

2.7.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS (ART.4 RD 105/2008)

El "Productor de Residuos" es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia del bien inmueble objeto de las obras.

Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de gestión de residuos" (el presente Estudio de gestión de residuos).

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, debe hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.

Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

2.7.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE RESIDUOS EN OBRA (ART.5 RD 105/2008)

Ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en ella. La figura del poseedor de los residuos en obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Debe presentar al promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos. Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra. Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada. Esta clasificación es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (art5 del RD 105/08), ciertas comunidades autónomas obligan a esta clasificación (Castilla y León no).

Ya en su momento, la Ley 10/1998 de 21 de Abril, de Residuos, en su artículo 14, mencionaba la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que pudieran realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dictaran normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.

Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- Cumplir las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.
- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Seguir un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

Para el personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, es responsable de cumplir todas aquellas órdenes y normas que el Gestor de los Residuos disponga. Estará obligado a:

- Etiquetar de convenientemente cada contenedor que se vaya a usar en función de las características de los residuos que se depositarán informando sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. Las etiquetas deben ser de gran formato, resistentes al agua y con información clara y comprensible.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo (las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos).
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra, que se comunicarán a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

2.7.3. CON CARÁCTER GENERAL

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

- Gestión de residuos de construcción y demolición: Gestión de residuos según RD 105/2008, identificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores. La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.
- Certificación de los medios empleados: Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por Consejería de Medio Ambiente.
- Limpieza de las obras: Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

2.7.4. CON CARÁCTER PARTICULAR

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las

ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y separados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y separar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano

generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Para el caso de los **residuos con amianto** se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las determinaciones particulares a incluir en el Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra, se describen a continuación en las casillas tildadas.

√	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 metro cúbico, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
√	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra...), que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
√	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor/envase, y el número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid, del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.
√	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

√	En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.
√	Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje/gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
√	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera.....) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería, e inscritos en los registros correspondientes. Asimismo se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
√	La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional vigente (Ley 10/1998, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica (Ley 5/2003, Decreto 4/1991...) y los requisitos de las ordenanzas locales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.
√	Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Art. 7., así como la legislación laboral de aplicación.
√	Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos "escombros".
√	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

2.8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN CORRECTA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, que forma parte del presupuesto.

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función de la tipología de cada material:

CAPITULO Nº15 GESTIÓN DE RESÍDUOS

15.1	m	DESMONTAJE Y RETIRADA DE TUBERÍA DE FIBROCEMENTO HASTA D200MM			
(16.001)		MI de desmontaje y retirada de tubería de fibrocemento que incluye: - Trabajos manuales y ayudas en la excavación de zanjas y pozos con medios auxiliares, consistentes en el descubrimiento completo de canalizaciones y tuberías subterráneas para su posterior extracción - Redacción y tramitación de plan de trabajo ante la autoridad laboral competente, con indicación de los ámbitos y fechas aproximadas de las distintas fases a ejecutar. - Desmontaje de tubería de fibrocemento con amianto de hasta 200 mm de diámetro realizado por medios manuales de acuerdo al r.d. 396/06. Previa humedectación con solución acuosa, corte, paletizado y encapsulado mediante plástico galga o ensacado, todo ello debidamente identificado. Incluida p.p. Epis específicos para trabajos con riesgo de amianto. - Retirada y transporte del residuo realizado por transportista autorizado (consejería de medio ambiente) de residuos peligrosos hasta destino final, utilizando camión-grúa/ plataforma o similar, incluso la carga y los trámites documentales que establece la normativa. - Tratamiento final del residuo y emisión del certificado de destrucción con indicación del número de aceptación emitido previamente, realizado por la planta receptora autorizada, incluso p.p. de big bag y líquido encapsulante.	Medición	Precio	Importe
			2,000	22,58 €	45,16 €
15.2	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL I			
(16.002)		Carga y transporte de rods nivel i, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia	Medición	Precio	Importe
			52.653,120	2,76 €	145.322,61 €
15.3	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II DE NATURALEZA PÉTREA			
(16.003)		Carga y transporte de rods nivel ii de naturaleza pétreo, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia	Medición	Precio	Importe
			295,500	2,76 €	815,58 €
15.4	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II DE NATURALEZA NO PÉTREA			
(16.004)		Carga y transporte de rods nivel ii de naturaleza no pétreo, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia	Medición	Precio	Importe
			828,270	2,76 €	2.286,03 €
15.5	m3	CARGA Y TRANSPORTE DE RCDS NIVEL II POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
(16.006)		Carga y transporte de rods nivel ii potencialmente peligrosos, a vertedero autorizado o lugar de uso o reciclaje, a cualquier distancia	Medición	Precio	Importe
			1,000	3,87 €	3,87 €
15.6	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL I			
(16.008)		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rods nivel i	Medición	Precio	Importe
			84.244,990	3,02 €	254.419,87 €
15.7	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II DE NATURALEZA PÉTREA			
(16.007)		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rods nivel ii de naturaleza pétreo	Medición	Precio	Importe
			709,200	6,50 €	4.609,80 €
15.8	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II DE NATURALEZA NO PÉTREA			
(16.008)		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, o reciclado de los rods nivel ii de naturaleza no pétreo	Medición	Precio	Importe
			1.987,850	6,50 €	12.921,03 €
15.9	Tn	CANON DE VERTIDO PARA GESTIÓN RCDS NIVEL II POTENCIALMENTE PELIGROSOS			
(16.009)		Canon de vertido para gestión en planta, vertedero, cantera o gestor autorizado, de los rods nivel ii potencialmente peligrosos	Medición	Precio	Importe
			1,000	35,50 €	35,50 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 15 GESTIÓN DE RESÍDUOS:					420.459,45 €

El importe total de la gestión de residuos asciende a **CUATROCIENTOS VEINTE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS (420.459,45 €)**, lo cual representa un 19,47% del presupuesto de ejecución material del presente proyecto.

2.9. LOCALIZACIÓN DE LOS VERTEDEROS Y PLANTAS DE VALORIZACIÓN

Como vertederos para los residuos no peligrosos se emplearán los autorizados que estén más próximos a la zona de obras, concretamente los vertederos legalizados más cercanos se sitúan en el término municipal de Alicante y en Jijona (Alicante). Los vertederos propuestos para residuos inertes son los siguientes:

Rec #	Tipo de instalación #	Coord. X	Coord. Y	# Titular #	Zona PIR #	Área de gestión #	Estado #	Etiqueta #	Num. Gestor
1.0 #	VRNP #	708178	- 4303440	# GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS S.A (GIRSA) #	XII #	-	-	-	- #
	Vertedero de residuos no peligrosos #	020/E/RNP/CV							
2.1 #	PCRU #	718845	- 4263415	# RECICLADOS Y COMPOSTAJE PIEDRA NEGRA S.A #	XIV #	-	-	-	- #
	Planta de tratamiento residuos urbanos #	144/V/RNP/CV							
2.2 #	VRU #	718655	- 4263477	# RECICLADOS Y COMPOSTAJE PIEDRA NEGRA S.A #	XIV #	-	-	-	- #
	Vertederos de residuos urbanos #	056/E/RNP/CV							

Como gestores locales de residuos en la Marina Baixa o alrededores se proponen (de entre otros muchos disponibles) los 4 siguientes:

**GENERALITAT
VALENCIANA**CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES,
TERRITORI I MEDI AMBIENT**FRANCISCO ANTONIO GOMEZ RESINA**
29023314M
CAMINO DEVESA 14
03580 L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Telf: 965843121 Fax:**Centro:**Cod. E3L (NIMA): 0300007245
Direcció: CAMINO DEVESA 14
Cod. Postal: 03580
Municipio: L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Cod. INE Municipio: 030113
Teléfono: 965843121 Fax:**1517/T02/CV****Residuos NO peligrosos (RNP)
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)****GENERALITAT
VALENCIANA**CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES,
TERRITORI I MEDI AMBIENT**SOLBE, SL**
B03166030
CALLE LA MAR, 133
03590 ALTEA - ALICANTE
Telf: 965842509 Fax: 965845151**Centro:**Cod. E3L (NIMA): 0300005151
Direcció: CNO. DEL SARANDÓ, 84
Cod. Postal: 03580
Municipio: L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Cod. INE Municipio: 030113
Teléfono: 966866817 Fax:**2124/T02/CV****Residuos NO peligrosos (RNP)
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)****GENERALITAT
VALENCIANA**CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES,
TERRITORI I MEDI AMBIENT**TRANSPORTES Y EXCAVACIONES LOS NIETOS, S.L.**
B53285458
BLASCO IBAÑEZ, 7
03580 L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Telf: 965888061 Fax: 965888061**Centro:**Cod. E3L (NIMA): 0300006470
Direcció: BLASCO IBAÑEZ, 7
Cod. Postal: 03580
Municipio: L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Cod. INE Municipio: 030113
Teléfono: 965888061 Fax: 965888061**1393/T02/CV****Residuos NO peligrosos (RNP)
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)****GENERALITAT
VALENCIANA**CONSELLERIA D'INFRAESTRUCTURES,
TERRITORI I MEDI AMBIENT**ANDRES LOPEZ ALFOCEA**
29024257M
CALLE CALVARI, 47
03580 L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Telf: Fax:**Centro:**Cod. E3L (NIMA): 0300007381
Direcció: CALLE CALVARI, 47
Cod. Postal: 03580
Municipio: L'ALFÀS DEL PI - ALICANTE
Cod. INE Municipio: 030113
Teléfono: 965843121 Fax:**1518/T02/CV****Residuos NO peligrosos (RNP)
TRANSPORTE DE RESIDUOS(T)**

GESTIÓN DE RESIDUOS

-  Contenedor restos PVC
-  Contenedor restos madera y papel
-  Contenedor restos metal
-  Contenedor restos ceramicos

Los restos de demolición de hormigón y aglomerado se cargan y transportan directamente a vertedero

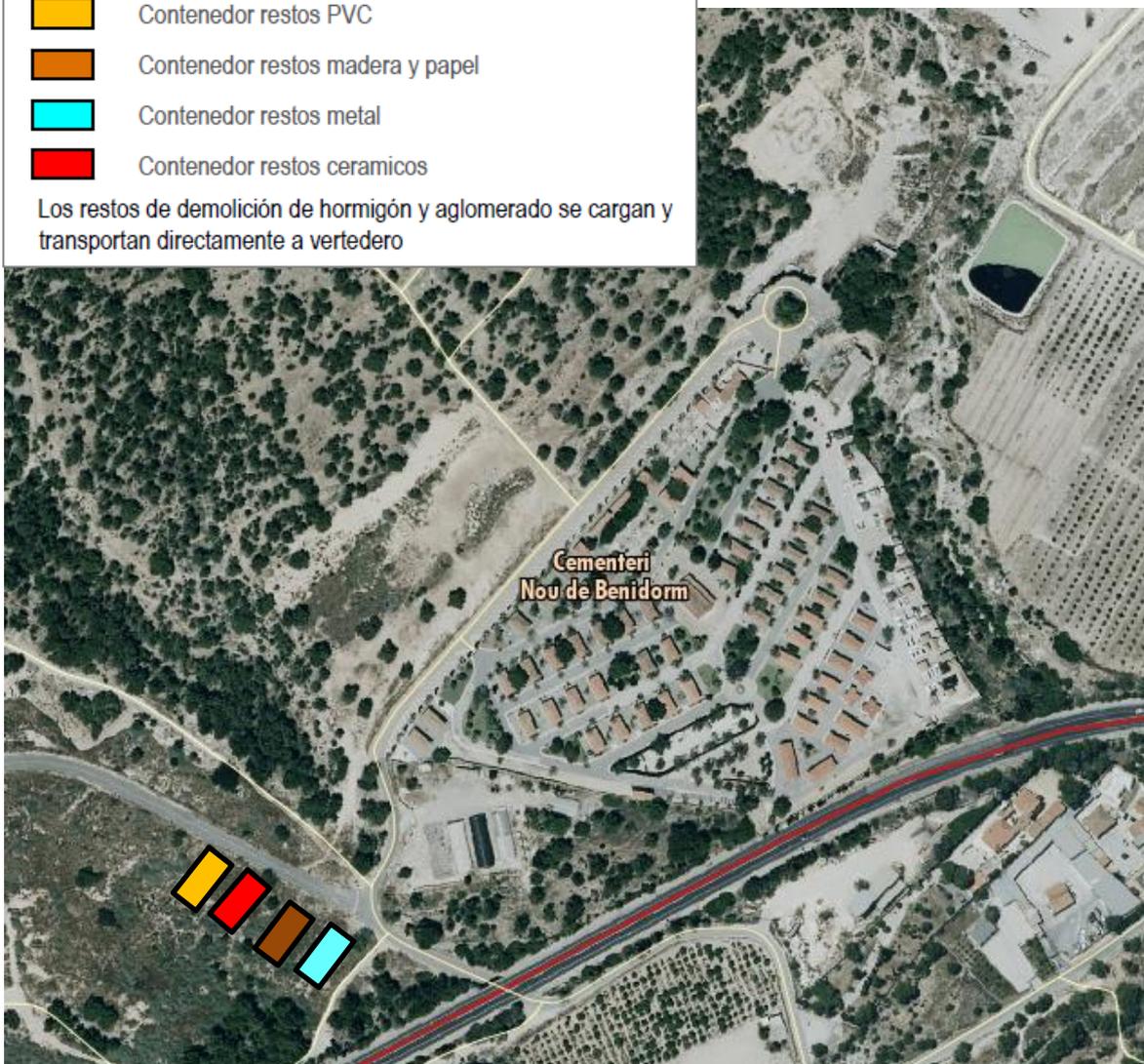


Ilustración 1. Propuesta emplazamiento gestión de residuos.

ANEJO Nº21: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°21

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - MEMORIA

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTUDIO	3
2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS	5
2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
2.2. PRESUPUESTO	5
2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN	7
2.4. PERSONAL PREVISTO	7
3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN	7
3.1. DEMOLICIONES	7
3.2. ACTUACIONES EN TRABAJOS CON AMIANTO	8
3.3. EXCAVACIONES Y RELLENOS	13
3.4. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	22
3.5. TRABAJOS DE FERRALLA	24
3.6. HORMIGONADO	26
3.7. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y CANALIZACIONES	31
3.8. EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO	32
3.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	34
3.10. IZADO DE CARGAS	40
3.11. CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO	41
3.12. OBRAS DE FÁBRICA	43
3.13. PAVIMENTACIÓN	44
3.14. SEÑALIZACIÓN	45
4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN DERIVADAS DE LOS RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS – COV-2	46
4.1. MEDIDAS DE FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN	47
4.2. ANTES Y DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DE TRABAJADORES A OBRA	47
4.3. A LA ENTRADA A LA OBRA	47
4.4. DURANTE EL TRABAJO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	48
4.5. PAUSAS Y DESCANSOS	50
4.6. A LA SALIDA DE LA OBRA	50

5. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	51
5.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS	51
5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS	51
5.3. PROTECCIONES COLECTIVAS	53
6. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	54
6.1. ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS	54
6.2. ESCALERA DE MANO	56
6.3. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS	58
6.4. PLATAFORMAS DE TRABAJO	59
7. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	60
7.1. SIERRA CIRCULAR	60
7.2. VIBRADOR	61
7.3. MARTILLO PICADOR MANUAL	62
7.4. COMPACTADOR MANUAL	62
7.5. DUMPER	63
8. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	65
9. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN	66
9.1. PALA CARGADORA	66
9.2. RETROEXCAVADORA	70
9.3. CAMIÓN HORMIGONERA	74
9.4. GRÚA SOBRE CAMIÓN	75
10. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	78
11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	79
11.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS	79
11.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES	79
11.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS	80
11.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA	80
12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	80
12.1. VESTUARIOS	81
12.2. ASEOS	81
12.3. COMEDORES	81
12.4. OFICINAS Y ALMACÉN	82
13. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA	82
14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD	82
15. SERVICIO DE PREVENCIÓN	82
16. PREVENCIÓN DE INCENDIOS	82

1. OBJETO DE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se redacta en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, con objeto de prevenir riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, derivables de los trabajos de construcción de las Obras, así como de definir los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores que las ejecutarán.

Por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.000 euros.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Posteriormente, antes del inicio de las Obras y conforme a lo establecido en el citado Real Decreto, se redactará el preceptivo Plan de Seguridad y Salud, que adecuará las medidas preceptivas a los sistemas de ejecución definitivamente seleccionados, facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control de la Dirección Facultativa.

El coordinador en materia de Seguridad y Salud elaborará un informe que se elevará para la aprobación expresa antes del inicio de la obra a la Administración pública manteniéndose tras su aprobación una copia a disposición permanente en la obra. Será documento de obligada presentación ante la Autoridad Laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la señalización de sus funciones. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. De igual forma una copia del mismo se entregará al Delegado de Prevención.

Cualquier actuación preventiva eficaz, respecto a los diversos riesgos que comporta toda Obra (en este caso de Ingeniería Civil), ha de efectuarse mediante la planificación, puesta en práctica, seguimiento y control de las medidas de Seguridad y Salud integradas en las distintas fases del proceso constructivo.

El presente Estudio de Seguridad y Salud analiza, a priori, Riesgos y Medidas de Prevención, con objeto de integrar la Prevención en el mismo, estudiando tanto los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales como los riesgos de daños a terceros.

Asimismo, en función de la magnitud de las Obras (traducida en número de operarios necesarios) se determinarán los servicios de higiene personal, los vestuarios, etc. Dada la importancia de la Formación del Personal en temas de Seguridad y Salud, se habrán de programar charlas didácticas sobre los riesgos existentes y forma de evitarlos. También quedan reflejadas en el Estudio las medidas adoptadas con relación a la Medicina Preventiva y Primeros Auxilios a los posibles accidentados. Se indica asimismo la necesidad de poner en sitio muy visible, tales como oficinas, vestuarios y almacén, las direcciones y teléfonos de urgencia (Centros Asistenciales, ambulancias, bomberos, etc.).

Las intenciones y aspectos a analizar por el presente Estudio pueden resumirse en:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- Organizar el trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- Regular el transporte del personal, los trabajos con maquinaria ligera, los primeros auxilios y evacuación de heridos, los Comités de Seguridad y Salud.

Según el Capítulo II, artículo 13, del Real Decreto número 1627/1997 de 24 de Octubre, debe existir en cada centro de trabajo un libro de incidencias con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. Dicho libro constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Como se indica en el Capítulo II, artículo 11, punto 2, los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que deriven del incumplimiento de las medidas preventivas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales.

Por otro lado, según el punto 3 del citado artículo 11 del Capítulo II, las responsabilidades de las coordinadoras de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

Debe quedar claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

2. CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras quedan definidas por los Planos que acompañan a este Proyecto, las prescripciones técnicas incluidas en el presente Pliego, las descripciones técnicas que figuran en la Memoria y Anejos, y por la normativa incluida en este Pliego.

Las obras comprenderán los siguientes capítulos:

- Actuaciones previas y demoliciones
- Movimiento de tierras
- Saneamiento
- Drenaje
- Agua potable
- Pavimentación
- Alumbrado
- Otras redes
- Señalización
- Jardinería
- Red de riego

2.2. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del Estudio de Seguridad y salud asciende a la cantidad de **SESENTA MIL DOS EUROS CON DOCE CÉNTIMOS (60.002,12 €)**.

No son de abono al contratista las partidas correspondientes a los capítulos de protecciones individuales, instalaciones de higiene y bienestar, formaciones y reuniones y reconocimientos médicos, habiéndose incluido dentro del presupuesto sin coste alguno, solo a efectos de obligación a realizar por el contratista.

Respecto a los EPIs el RD 773/1997, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual BOE nº 14012/06/1997 dice en su artículo 3 "Obligaciones generales del empresario".

En aplicación de lo dispuesto en el presente Real Decreto, el empresario estará obligado a:

- a) *Determinar los puestos de trabajo en los que deba recurrirse a la protección individual conforme a lo establecido en el artículo 4 y precisar, para cada uno de estos puestos, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección individual que deberán utilizarse.*
- b) *Elegir los equipos de protección individual conforme a lo dispuesto en los artículos 5 y 6 de este Real Decreto, manteniendo disponible en la empresa o centro de trabajo la información pertinente a este respecto y facilitando información sobre cada equipo.*
- c) *Proporcionar gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario.*
- d) *Velar por que la utilización de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.*
- e) *Asegurar que el mantenimiento de los equipos se realice conforme a lo dispuesto en el artículo 7 del presente Real Decreto.*

Respecto a las instalaciones provisionales para trabajadores, en el RD 1098/2001, Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en su artículo 130 "Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra" dice:

CAPÍTULO II

Anteproyectos, proyectos y expedientes de contratación

Sección 2.ª De los proyectos

...3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará,

en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

2.3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo de Ejecución estimado es de DOCE meses (12 MESES).

2.4. PERSONAL PREVISTO

Dadas las características de los trabajos a realizar y el plazo de ejecución, se prevé un número máximo de 15 trabajadores en punta.

3. RIESGOS PROFESIONALES Y SU PREVENCIÓN

El presente apartado se refiere a aquellas Unidades Constructivas de especial interés para las obras a las que se refiere el presente Proyecto, tanto por su peligrosidad como por su grado de importancia durante la realización de las mismas.

Por otro lado, las consideraciones sobre cada una de ellas se estructuran según los siguientes apartados: Riesgos profesionales, Medidas preventivas, Protecciones colectivas y Protecciones individuales.

3.1. DEMOLICIONES

Para iniciar la excavación se deberá realizar las demoliciones y trabajos previos necesarios.

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes.
- Aplastamientos.
- Caídas de rocas.
- Proyección de piedras.
- Generación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de la perforación se procederá a señalizar o balizar con cinta o malla plástica las áreas consideradas como críticas ante la acción de los desprendimientos.
- La perforación se debe hacer siempre con aportación de agua.
- Se debe señalizar adecuadamente las zonas o áreas peligrosas.
- Se debe asegurar la protección acústica y ocular de los trabajadores que realicen las tareas de perforación.

- Los vehículos que se empleen en la zona de trabajo deberán emplear la luminaria de emergencia durante el desarrollo de las tareas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE).

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, tipo minero.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas protectoras.
- Botas de seguridad.

3.2. ACTUACIONES EN TRABAJOS CON AMIANTO

TRABAJOS PREVIOS

Se procederá al acotamiento de la zona mediante cintas delimitadoras.

En esta zona quedará terminantemente prohibida la entrada de personal ajeno a las tareas de desamiantado o sin las protecciones correspondientes, hasta que no se determine que la zona ha quedado descontaminada.

Se establecerá la señalización correspondiente por paneles y señales, de conformidad con la normativa en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo:

- peligro riesgo de amianto
- prohibido fumar, comer y beber
- uso obligatorio de máscara
- prohibido el paso a toda persona ajena

Se colocará la correspondiente señalización de prohibición de acceso en todos los puntos de acceso a la zona de actuación

Los sistemas de descontaminación se colocaran en la zona acotada. También se ubicaran todas las herramientas necesarias para el desamiantado en dicha zona.

En la zona acotada solo podrá acceder el personal autorizado.

Se dispondrá otra zona para dejar todo el material auxiliar no lejano a la zona de trabajo

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El trabajo con máscara se limitará a CUATRO HORAS diarias como especifica la ley vigente para este tipo de trabajos (dicho tiempo se empieza a contar desde el mismo momento en el que se colocan las máscaras para el inicio de los trabajo hasta que terminan en la ducha de la caseta de descontaminación).

En caso de necesidad se harían turnos de trabajo con varios equipos todos ellos con una duración de trabajo máxima de CUATRO HORAS.

Durante todo este periodo los trabajadores irán provistos de los equipos de protección.

La jornada laboral coincide con la del uso de equipos de protección, a excepción del primer día de trabajo, en el que realiza la preparación de los trabajos antes de entrar en contacto con el amianto.

LIMPIEZA Y FINALIZACIÓN DE TRABAJOS

Mientras duren los trabajos, todos los equipos y el área de trabajo se mantendrán limpios y los residuos que contengan amianto se irán depositando en bolsas a medida que se generen.

Las zonas donde se trabaje se limpiarán y ordenarán al final de cada jornada de trabajo. Se optará por métodos de limpieza que no generen polvo.

Para limpiar las superficies se usarán bayetas especiales. En los casos en los que las superficies se hayan mojado al limpiarlas, se esperará a que se sequen antes de efectuar la inspección final.

Todos los equipos utilizados en los trabajos de retirada de amianto se limpiarán antes de ser retirados de la zona acotada.

Siempre que haya sido posible, los medios auxiliares utilizados se protegerán antes de su introducción en la zona acotada.

Para determinar si los trabajos con amianto se han completado satisfactoriamente, el Recurso Preventivo designado por la empresa y/o jefe de equipo realizará las siguientes actuaciones:

- Un control preliminar del estado de la zona y de la finalización de los trabajos, comparando lo que se ha hecho con las previsiones incluidas y evaluando el estado de las rutas de tránsito y las zonas próximas a la zona acotada por lo que se refiere a la presencia de escombros contaminados.
- Una inspección visual completa dentro del área de trabajo para verificar que se hayan retirado los materiales que contengan amianto y que las superficies estén limpias.
- Una evaluación final que entraña la realización de una inspección visual que asegure que se han retirado adecuadamente todos los materiales que se hayan utilizado en los trabajos.

Para dar por descontaminada la zona un técnico higienista realizará un control del aire en la zona de trabajo que permitirá establecer que las concentraciones de amianto en el aire no exceden del nivel indicativo fijado (0,01 fibras/cm³ medidas mediante microscopia óptica de contraste de fases).

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

De conformidad con el real decreto 396/2006, para los residuos que contengan amianto se utilizarán bolsas etiquetadas como residuos de amianto.

Las bolsas de residuos NO se llenarán por completo y su contenido se humedecerá previamente.

Se cerrarán cuidadosamente para evitar el exceso de aire en su interior, y sellarán con cinta adhesiva de doble cara.

Los residuos empaquetados se depositarán en un lugar seguro para evitar la posibilidad de su vertido a consecuencia de accidentes o actos vandálicos.

Los residuos envasados no se dejarán nunca desatendidos si no se encuentran en un lugar seguro, y se transportarán siguiendo la ruta más corta posible a un lugar de almacenamiento seguro.

Cualquier material que sea utilizado en la zona de trabajo será considerado y tratados como residuos contaminados con amianto.

En el caso en que los recipientes de almacenamiento de amianto resulten dañados se repararán o, preferentemente se colocarán dentro de otros impermeables que se cerrarán inmediatamente, identificándose su contenido con claridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El número de trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan será el mínimo indispensable

Para limitar la generación de fibras y dispersión de fibras de amianto en el aire:

- No se utilizarán equipos de aire comprimido que favorezcan la dispersión de fibras.

- Se humectarán los materiales con amianto que se vayan a manipular (el agua será modificada con activante de superficie). Este tipo de humectación se realizara con la cantidad de agua que recomiende el fabricante para mayor seguridad
- Todos los locales y equipos utilizados deberán estar en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente y con regularidad.
- Para la limpieza de la zona de trabajo, las herramientas y cualquier elemento con dudas de haber sido contaminado, se podrán utilizar aspiradores con filtro adecuado.
- No se realizará barridos o cepillados en seco del suelo.

Para limitar la exposición de los trabajadores ajenos al amianto:

- Quedará totalmente prohibido el paso a la zona de trabajo de cualquier persona ajena a las propias tareas del desamiantado.
- Para evitar al acceso a la zona de personal no autorizado si es posible la zona se cerrará con llave para evitar el acceso a la misma.
- En cualquier caso se acotará y señalizará convenientemente.
- Cualquier persona que entre en la zona de trabajo, tendrá que seguir el mismo procedimiento de descontaminación y la utilización de EPIs y ropa de trabajo que los indicados para los trabajadores.
- La carga del camión transportista será realizada por personal encargado de realizar los trabajos por lo que el transportista no debe entrar en contacto en ningún momento con los residuos que transporta.

Para controlar el nivel de amianto en el ambiente:

- La empresa encargada de ejecutar los trabajos realizará un estudio completo de los riesgos derivados de las fibras de amianto, seguirá un proceso de mediciones ambientales y personales para determinar el grado de exposición de los trabajadores.
- Las tomas de muestras se realizarán por un técnico higienista. El conteo de fibras será realizado por laboratorios homologados, tanto la propiedad como los organismos públicos podrán realizar cualquier medición. Finalmente la evaluación de los resultados la realizará un Técnico Higienista (personal cualificado para el desempeño de las funciones de nivel superior)
- Los empresarios deberán asegurarse de que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite ambiental de exposición diaria (VLA-ED) de 0,1 fibras por centímetro cúbico medidas como una media ponderada en el tiempo para un período de ocho horas. Por ello los resultados de las mediciones anteriores deben ser inferiores al 0.1 fibras/cm³.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Los equipos de protección individual serán obligatorios para todos los trabajadores.

Todos ellos cumplirán con los requisitos marcados por el R.D. 396/2006, así como con lo establecido por el Real Decreto 1407/1992 y el Real decreto 773/1997.

La empresa, según el folleto de instrucciones de cada equipo de protección individual, procederá a la limpieza, mantenimiento y, en su caso, reposición de los equipos de protección individual, de forma que sean aptos para su utilización en todo momento.

Tanto la ropa interior, los guantes y los monos son desechables, y por tanto de entrega diaria. Los equipos de protección sobrantes se dispondrán en un lugar alejado de la zona acotada.

El listado de EPIs para los trabajos de desamiantado es

- Mono desechable
- Ropa interior desechable
- Cubrebotas
- Guantes de nitrilo
- Calzado de seguridad
- Casco
- Semimáscara con filtros P₃.

Todos los operarios dispondrán de una máscara facial la cual garantiza la ausencia de fibras de amianto evitando también el contagio por vía conjuntiva. Dado que algunos trabajadores pueden utilizar gafas de corrección (lo que impide el correcto ajuste de la máscara a la piel), se da la opción de utilizar semimáscaras con filtro P₃ y cubregafas de seguridad. Los operarios limpiarán a diario las máscaras en la ducha ya que se ducharán con ellas

ROPA DE TRABAJO

La ropa de trabajo será de un solo uso, se utilizará ropa interior de algodón desechable que consta de: calzones, camisas, calcetines y toalla.

El mono será de una sola pieza sin bolsillos ni costuras.

También usarán cubrebotas desechables para evitar la acumulación de polvo en los cordones. En caso de que la superficie a pisar no sea suelo firme (cubiertas, zonas resbaladizas, metales, etc...), no se usarán cubrebotas debido al riesgo añadido de caídas y resbalones que supone su uso. En este caso, al terminar la jornada de trabajo, y antes de pasar por la caseta de descontaminación, los operarios aspirarán el calzado y lo limpiarán con las bayetas atrapolvo.

Toda esta ropa tiene en sus finales gomas para el perfecto acoplamiento en todo momento ningún operario estará en contacto con fibras de amianto, todo su cuerpo estará tapado. Aun así, para asegurar la correcta estanqueidad de la ropa de trabajo, los trabajadores sellarán los finales de las extremidades del mono a las botas y guantes mediante cinta adhesiva.

Las manos irán protegidas con guantes de nitrilo que serán de un solo uso.

En relación a la ropa de calle los trabajadores dispondrán en la zona limpia de la unidad de descontaminación cajas de plástico para guardar individualmente la ropa.

3.3. EXCAVACIONES Y RELLENOS

Consistirán en la excavación de terrenos, así como en la apertura de pozos y como su posterior relleno.

Excavación en desmante

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimiento de terreno.
- Inundaciones por cortes de vetas de agua.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Cortes, golpes y proyecciones durante la manipulación de herramientas.
- Generación y exposición al polvo.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.
- Atrapamiento de personas por maquinaria.
- Caídas de personas.
- Proyección de piedras.
- Aplastamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el frente de trabajo se prohibirá estacionar vehículos y maquinaria, dejando siempre libre la zona exterior de la boca.
- Se debe evitar la presencia de vehículos pertenecientes a los trabajadores en las cercanías del frente de trabajo.
- Antes del inicio de la excavación y, en base al estudio geológico – geotécnico, se procederá a señalar o a balizar las áreas consideradas como críticas ante la acción de los desprendimientos o deslizamientos de laderas.
- El personal que ejecute los trabajos de excavación será especialista de probada destreza en este tipo de tareas.
- Delimitación de zonas de trabajo de riesgo.
- Disponer equipo personal de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Orden y limpieza en el entorno.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Señalización de prohibición, obligación y advertencia en los accesos a la obra y en la zona de trabajo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de seguridad.
- Monos.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad.
- Guantes.
- Gafas protectoras.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

Excavación de pozos

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas de objetos.
- Golpes por objetos.
- Caídas de personas al entrar y al salir del pozo.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Inundación.
- Electrocutación.
- Asfixia.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal que ejecute trabajos de pocería será especialista de probada destreza en este tipo de trabajos.

- El acceso y salida del pozo se efectuará mediante escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo y provista de zapatas antideslizantes. La escalera sobrepasará la profundidad a salvar, sobresaliendo 1 m por la bocana.
- Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) en un círculo de 2 m (como norma general) en torno a la bocana del pozo.
- Los elementos auxiliares, torno, maquinillo, etc, se instalarán sólidamente recibidos sobre un entablado perfectamente asentado junto a la bocana del pozo.
- Se revisará el entablado cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de dar permiso para acceso de personal al interior.
- Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m, se entibará el perímetro en prevención de derrumbamientos. Si es superior a 2 m, se rodeará su boca con barandilla sólida de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, ubicada a distancia mínima de 2 m del borde del pozo.
- Cuando la profundidad de un pozo sea inferior a 2 m (si bien, siempre es aplicable la medida preventiva anterior) puede optarse por efectuar una señalización de peligro:
 - ▷ Rodeando el pozo mediante señalización de cuerda o cinta de banderolas, ubicada alrededor de él sobre pies derechos, formando una circunferencia de diámetro igual al del pozo más 2 m.
 - ▷ Cerrando el acceso a la zona, de forma eficaz, al personal ajeno a la excavación del pozo.
- Al descubrir cualquier tipo de conducción subterránea se paralizarán los trabajos, avisando a la Dirección de la Obra para que dicte las acciones de seguridad a seguir.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos antihumedad" alimentados mediante energía eléctrica a 24 V.
- Se prohíbe la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos, en prevención de accidentes por intoxicación.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla de 0,90 m, listón intermedio y rodapié del perímetro del pozo.
- Desvío de conducciones subterráneas.
- Utilización de escalera fija con peldaños antideslizantes.
- Utilización de tensión de seguridad, de 24 V.
- Detector de gases.
- Instalación correcta del torno o similar y mantenimiento preventivo.
- Orden y limpieza en el entorno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE).

- Casco de polietileno.
- Casco de polietileno con iluminación autónoma por baterías, tipo minero.
- Protectores auditivos.
- Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Trajes para ambientes húmedos, de color amarillo.

Excavación en zanja

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimiento de tierras.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Personal que deba trabajar en el interior de zanjas conocerá los riesgos a los que está sometido.
- El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobrepasará en 1 m, el borde de la zanja.
- Quedan prohibidos acopios (tierras, materiales, etc) a distancia inferior a 2 m, (como norma general) del borde de una zanja.
- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m, se entibará.

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 2 m se protegerán sus bordes de coronación mediante barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio y rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m del borde.
- Cuando la profundidad de una zanja sea inferior a los 2 m puede instalarse señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - ▷ Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderola sobre pies derechos.
 - ▷ Cierre eficaz del acceso a la coronación de los bordes de las zanjas en toda la zona.
- Si los trabajos requiriesen iluminación, se efectuará mediante torretas aisladas con toma a tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados por un cuadro eléctrico general de la Obra.
- Si los trabajos requieren iluminación portátil, la alimentación de las lámparas será a 24 V. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasa/mango, aislados eléctricamente.
- En régimen de lluvias y encharcamientos de las zanjas (o trincheras) es imprescindible su revisión minuciosa y detallada antes de reanudar los trabajos.
- Se revisará el estado de cortes o taludes, a intervalos regulares, en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad (caminos, carreteras, calles, etc.), transitados por vehículos y, en especial, si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración, paso de maquinaria para movimiento de tierras, etc.
- Los trabajos a realizar en bordes de zanjas o trincheras con taludes no muy estables se ejecutarán sujetos con cinturón de seguridad, amarrado a "puntos fuertes" ubicados en el exterior de las zanjas.
- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.
- Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Barandilla a 0,90 m, listón intermedio y rodapié.
- Señalización con cinta para profundidades menores de 2 m.
- No acopiar a menos de 2 m del borde de la excavación.
- Revisión de taludes.
- Entibación y arriostramiento.
- Revisión de apuntalamientos.

- Formación correcta de taludes.
- Instalación de pasos sobre zanjas.
- Los productos de la excavación se acopiarán a un sólo lado de la zanja.
- Colocación de escaleras portátiles, separadas como máximo 30 m.
- Orden y limpieza del entorno.
- Orden y limpieza de viales.
- La alimentación a las lámparas portátiles se realizará con una tensión de 24 V.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad de cuero o lona.
- Botas de seguridad de goma.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Trajes para ambientes húmedos o lluviosos.
- Protectores auditivos.

Rellenos

RIESGOS PROFESIONALES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Choques entre vehículos por falta de señalización.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados sobre barrizales.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un Jefe de Equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se instalarán en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los Planos.
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a 5 m, como norma general, en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en la Obra, para las operaciones de relleno y compactación, serán dotados de bocina automática de marcha atrás e irán provistos de cabina de seguridad para caso de vuelco.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro Indefinido", "Peligro Salida de Camiones" y "STOP".
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- 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.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Pórtico de seguridad antivuelco en máquinas.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.

- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Cinturón antivibratorio.
- Ropa de trabajo de color amarillo.

Carga, Transporte, Vertido y Acopio

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de escombros durante la carga, el transporte y vertido.
- Generación de polvo en suspensión.
- Accidentes producidos por máquinas y vehículos ocasionados por atropellos, colisiones entre vehículos, vuelcos y caídas a distinto nivel.
- Aplastamientos.
- Nivel sonoro elevado por el uso de maquinaria y equipos.
- Acumulación de humos generados por la maquinaria.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo personal que maneje camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el Libro de Mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de sus cargas máximas admisibles, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en su interior.
- Se regarán periódicamente los tajos, caminos, etc., para evitar polvaredas.

- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la Obra, para evitar interferencias.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro Indefinido", "Peligro Salida de Camiones" y "STOP".
- Se establecerán, a lo largo de la Obra, letreros divulgativos y de señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc).
- 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.
- Los camiones basculantes irán provistos de lonas para cubrir y evitar la caída de escombros y la generación de polvo en suspensión.
- Se dispondrá topes de caída de objetos de camiones o maquinaria basculante.
- Se debe regar la zona de vertidos y acopios con la finalidad de evitar la generación de polvo en suspensión.

En el presente tramo se incluye anexo del plano de Instalaciones Provisionales de Obra.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Correcta carga de los camiones.
- Señalización vial.
- Riegos antipolvo.
- Topes de limitación de recorrido para el vertido.
- Estructura de protección contra vuelcos y caídas de objetos.
- Limpieza de viales.
- Accesos independientes para personas y vehículos.
- Mantenimiento de viales evitando blandones, encharcamientos, etc.
- Evitar la presencia de personas en las zonas de carga y descarga de camiones.
- Señalización acústica y luminosa en maquinaria móvil.
- Dispositivos de marcha atrás y luz giratoria en maquinaria.
- Delimitación de la zona de caída y vertido de escombros mediante malla plástica.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Gafas antipartículas.

3.4. ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

Los encofrados correspondientes a las estructuras proyectadas podrán soportar empujes considerables, pudiendo requerir en su montaje el empleo de palas retroexcavadoras o el apoyo de grúas móviles autopropulsadas.

RIESGOS PROFESIONALES

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Atrapamiento.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes, etc.) durante las maniobras de izado.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre fondillos de vigas.
- Caída de personas por fachadas.
- Caída de personas por huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas por escaleras.
- Cortes al utilizar sierras de mano.
- Cortes al utilizar mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocuación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes por objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En estos trabajos es recomendable el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.
- El movimiento de encofrados metálicos para revestimientos de hormigón debe ser lento y seguro.
- La elevación del hormigón por los hastiales del encofrado debe ser homogénea.

- Debe determinarse el tiempo mínimo de espera para desencofrar cada unidad hormigonada en función de su importancia estructural y de las características del hormigón utilizado.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas (tablonos horizontales de refuerzo), puntales, ferralla, etc.
- Deberán delimitarse, en los Planos, las zonas que permitan cumplir la norma anterior.
- El ascenso y descenso del Personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Al desencofrar se evitará la caída libre de los encofrados.
- Los clavos o puntas existentes en madera usada, se extraerán con la mayor brevedad.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará, eliminando todo el material sobrante, que se apilará para su posterior retirada.
- Se colocarán señales de:
 - ▷ Uso obligatorio del casco.
 - ▷ Uso obligatorio de botas de seguridad.
 - ▷ Uso obligatorio de guantes.
 - ▷ Uso obligatorio del cinturón de seguridad (en determinados casos).
 - ▷ Peligro de caída de objetos.
 - ▷ Peligro de caída al vacío.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de redes.
- Cubrición de huecos en forjado.
- Cubrición de huecos de escalera.
- Barandilla, listón intermedio y rodapié en huecos de ascensores.
- Peldañeado de rampas.
- Correcta protección de la sierra circular y utilizar “empujadores” para las piezas pequeñas.
- Electrocuición por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza de los lugares de trabajo.

- Eliminación de las puntas inmediatamente después de desencofrar.
- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Correcto apilado de la madera.
- Colocación de tableros que actúen de “camino seguros” en vez de pisar directamente sobre las sopandas.
- Cinturón portaherramientas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C).
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Trajes de tiempo lluvioso de color amarillo.

3.5. TRABAJOS DE FERRALLA

RIESGOS PROFESIONALES

- Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero.
- Aplastamientos durante operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.
- Aplastamiento durante operaciones de montaje de armaduras.
- Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante su doblado.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel (entre plantas, escaleras, etc).
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por caída o giro descontrolado de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se habilitará en Obra un espacio dedicado al acopio clasificado de redondos de ferralla, próximo al lugar de montaje de armaduras, tal como se describe en el Plano correspondiente.
- Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera, capa a capa, evitándose alturas de pilas superiores a 1,50 m.

- El transporte aéreo de paquetes de armaduras, mediante grúa, se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas, siendo el ángulo superior (en el anillo de cuelgue que formen las hondillas de la eslinga entre sí) igual o menor que 90°.
- La ferralla montada (pilares, parrillas, etc.) se almacenará en lugares designados a tal efecto.
- Se recogerán los desperdicios o recortes de acero.
- Se efectuará un barrido de puntas, alambres, recortes de ferralla, etc, en torno al banco de trabajo.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas (o balancín), que la sujetarán de dos puntos, suficientemente distantes para evitar deformaciones y desplazamientos no deseados.
- 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. Sólo se permitirá el transporte vertical para la ubicación exacta "in situ".
- Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Se evitará caminar por los fondillos de los encofrados de vigas.
- Se instalarán Señales de Peligro en los forjados tradicionales, avisando sobre el riesgo de caminar sobre las bovedillas.
- Se instalarán "camino de tres tablonos de anchura" (60 cm como máximo) que permitan la circulación sobre forjados en fase de armado de negativos o tendidos de mallazos de reparto.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de ferralla montada se guiarán mediante equipos de 3 hombres (2 guiarán mediante sogas en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del 3º, que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado).

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Instalación de redes.
- Cubrición de huecos en forjados.
- Cubrición de huecos de escalera.
- Peldañeado de rampas.
- Electrocuición por anulación de la toma de tierra de las máquinas eléctricas.
- Orden y limpieza de las plantas.

- Utilización de escaleras de mano reglamentarias.
- Colocación de tableros que actúen de “caminos seguros”, en vez de pisar directamente sobre las sopandas.
- Cinturón portaherramientas.
- Instalación de tableros de madera de 0,60 m de ancho para no pisar directamente sobre bovedillas.
- Correcto almacenaje de la ferralla elaborada.
- Correcto transporte de paquetes de redondos y ferralla elaborada.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Ropa de trabajo de color amarillo.
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad (clases A o C).
- Trajes para tiempo lluvioso de color amarillo.

3.6. HORMIGONADO

El hormigón o mortero llegará a la Obra en camiones hormigonera y el vertido podrá realizarse directamente por canaletas, o mediante carretillas que se desplazarán por zonas delimitadas.

En determinados trabajos podrán necesitarse bombas de hormigón y, para trabajos auxiliares que requieran pequeñas amasadas de hormigón o mortero, se utilizarán hormigoneras pequeñas de mezclado.

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de personas y/u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Caída de encofrados trepadores.
- Pisadas sobre objetos punzantes.

- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contacto con hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Vibraciones por trabajos próximos de agujas vibrantes sobre tractor.
- Ruido ambiental.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Silicosis.
- Daños en los ojos por contacto.

MEDIDAS PREVENTIVAS RESPECTO PUESTA EN OBRA Y VERTIDO

Vertido directo por canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, para evitar vuelcos.
- Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m (como norma general) del borde de la excavación.
- Se prohíbe situarse los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación, protegiendo el tajo.
- Se instalarán cables de seguridad, amarrados a "puntos sólidos", donde enganchar los mosquetones de los cinturones de seguridad en los tajos con riesgos de caída desde altura.
- La maniobra de vertido será dirigida por un responsable, que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes, arriostándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido será gobernada por un mínimo de 2 operarios, para evitar caídas por movimientos incontrolados de la misma.

- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (forjado o losa, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarán los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de pilares y elementos verticales se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, para evitar accidentes por "tapones" y/o "sobre provisiones" internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías), enviando masas de mortero de dosificación, para evitar "atoramiento" o "tapones".
- Es imprescindible evitar estos "atoramientos" o "tapones" internos de hormigón, procurando evitar codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavarán y limpiarán los interiores de las tuberías de impulsión de hormigón.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza, sin antes instalar la "redecilla" de recogida a la salida de la manguera, tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la "bola" se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la "pelota" de limpieza a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE EL VERTIDO

Hormigonado en zanjas y pozos

- Prever el mantenimiento de las protecciones instaladas durante el movimiento de tierras.
- Antes del inicio del vertido del hormigón, el responsable del tajo revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones, si es que existen.
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada. Se eliminarán antes del vertido del hormigón puntas, restos de madera, redondos, alambres, etc.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de 3 tablones trabados (60 cm de anchura).
- Igualmente, se establecerán pasarelas móviles, formadas también por un mínimo de 3 tablones (60 cm) sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.

- Se establecerán, a distancia mínima de 2 m (como norma general), fuertes topes al final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas (o zapatas) a verter hormigón (Dumper, camión hormigonera, etc).

Hormigonado de muros

- Antes del inicio del vertido del hormigón se revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones de contención de tierras de los taludes del vaciado que interesan a la zona de muro que se vaya a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- El acceso al trasdós de un muro (espacio comprendido entre encofrado externo y talud del vaciado), se efectuará mediante escaleras de mano. Se prohíbe el acceso "escalando el encofrado".
- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en prevención de reventones y derrames.
- Antes del inicio del hormigonado, y como remate de los trabajos de encofrado, se habrá construido la plataforma de trabajo de coronación del muro desde donde se realizarán las labores de vertido y vibrado, de acuerdo con las siguientes dimensiones:
 - ▷ Longitud: la del muro.
 - ▷ Anchura: 60 cm (3 tablones mínimo).
 - ▷ Protección: barandilla de 90 cm de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de los taludes del vaciado, para verter el hormigón (camión, hormigonera, etc).
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, para evitar sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- El desencofrado de trasdós del muro se efectuará, lo antes posible, para no alterar la entibación (si la hubiere) o la estabilidad del talud natural.

Hormigonado de losas y soleras

- Los pozos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
- Las zanjas se protegerán mediante pasarelas, chapas de acero o tableros, nunca mediante tablones sueltos. Se comprobará su buen estado y sujeción, especialmente cuando se utilicen tablones de madera.
- Antes del inicio del vertido de hormigón se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados, en especial su verticalidad, nivelación y sujeción.

- Se prohíbe concentrar cargas de hormigón en un sólo punto. El vertido se realizará extendiendo el hormigón con suavidad, sin descargas bruscas y en superficies amplias.

Hormigonado para el sostenimiento del soterramiento

- Si en la zona de trabajo hay riesgo de desprendimiento se debe previamente sanear la misma.
- Para sanear la zona excavada a hormigonar no se debe golpear con el brazo ni con la boquilla del robot.
- El hormigonado se deberá realizar de forma uniforme y a una distancia necesaria para evitar la acumulación de hormigón y conseguir una proyección homogénea y con suficiente capacidad resistente.
- Se debe controlar el comportamiento del sostenimiento, visualmente e incluso mediante auscultación para poder actuar ante pérdidas de gálibo, reducciones de capacidad resistente, etc...

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Topes final de recorrido de vehículos (camión, cisterna, hormigonera).
- Plataforma de trabajo de 0,60 m de ancho con barandilla, a 0,90 m mínimo, listón intermedio y rodapié.
- Escaleras portátiles reglamentarias.
- Visera de protección contra caída de objetos.
- Redes perimetrales.
- Orden y limpieza.
- Toma a tierra de máquinas.
- Pasarelas de madera de 0,60 m de anchura.
- Mantenimiento adecuado de maquinaria.
- Traje de agua de color amarillo.
- Definición o delimitación de zonas de trabajo de riesgo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas de agua, clase III, de caña alta.
- Guantes de goma.
- Gafas contra la proyección de partículas.

- Cinturón de seguridad.
- Mascarillas protectoras con filtro mecánico recambiable.

3.7. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS Y CANALIZACIONES

RIESGOS PROFESIONALES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Hundimiento de bóveda (en excavaciones en mina).
- Desplome y vuelco de paramentos de pozos.
- Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos por posturas obligada.
- Desplome de viseras o taludes.
- Desplome de los taludes de una zanja.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.
- Electrocuación.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Ataque de ratas, (entronques con alcantarillas).
- Rotura de tornos.
- Dermatitis por contactos con cemento.
- Infecciones (trabajos en interior o proximidad a albañales o alcantarillas en servicio).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los Planos del Proyecto objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud.
- Los tubos para las conducciones se acopiarán en superficies lo más horizontales posible, sobre durmientes de madera, en rectángulos delimitados por varios pies derechos que impidan que, por cualquier causa, los conductos deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar, según cálculos expresos de Proyecto.
- La excavación de pozos se ejecutará entubándolos, para evitar derrumbamientos sobre personas.
- La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

- Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar, en casos de emergencia.
- El ascenso o descenso a pozos se realizará mediante escaleras normalizadas, firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Se dispondrán, a lo largo de las galerías, mangueras de ventilación (con impulsión forzada o no, según los casos), en prevención de estados de intoxicación o asfixia.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego (papeles encendidos) para detección de gases.
- La detección de gases se efectuará mediante instrumentos específicos (tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros, etc).
- Se vigilará la existencia de gases nocivos y el ingreso y permanencia se efectuará con protección, mediante equipos de respiración autónomos, o semiautónomos.
- Los pozos y galerías tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de pozos y galerías (caso de existir posibilidad de trabajos en presencia de gases o líquidos inflamables).
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior, poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección Facultativa (y/o Jefatura de Obra).
- Se prohíbe el acceso al interior de pozos y galerías a toda persona ajena al proceso de construcción.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Guantes de goma (o de PVC).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de PVC) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad, clases A, B o C.
- Manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

3.8. EXTENSIÓN DE PRODUCTOS BITUMINOSO

RIESGOS DETECTABLES

- Caída de personas desde la máquina.

- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- 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 estarán dirigidas 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 bordeados 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 el riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
 - ▷ Peligro sustancias calientes ("peligro, fuego").
 - ▷ Rotulo: no tocar, altas temperaturas.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Si existe homologación expresa del Ministerio de trabajo, las prendas de protección personal a utilizar en esta obra, estarán homologadas.
- 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.

3.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Los derivados de caídas de tensión en la instalación por sobrecarga, abuso o incorrecto cálculo de la instalación.
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra, (incorrecta instalación, picas que anulan los sistemas de protección del cuadro general).
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

A. *Normas de prevención tipo para los cables*

- El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista.
- Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución general desde el cuadro general de la obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.
- El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento. Si se puede, es preferible enterrar los cables eléctricos en los pasos de vehículos, es más seguro si se ejecuta correctamente. No obstante, las alturas dadas en la norma precedente, deben entenderse como norma general.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, se efectuará enterrado. Se señalará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablonos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será (entre 40 y 50 cm.); el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

- Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas estancos de seguridad.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua.
- Las mangueras de "alargadera" provisionales, se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles.

B. Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

C. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.
- Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado.
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

D. Normas de prevención tipo para las tomas de energía

- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
- La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en la “macho”, para evitar los contactos eléctricos directos.

E. Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos

- La instalación poseerá todos aquellos interruptores automáticos que el cálculo defina como necesarios; no obstante, se calcularán siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores.
- La instalación de alumbrado general, para las “instalaciones provisionales de obra y de primeros auxilios” y demás casetas, estará protegida por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.
- Todas las líneas estarán protegidas por un disyuntor diferencial.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
 - ▷ 300mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria.
 - ▷ 30 mA. – (según R.E.B.T.) – Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
 - ▷ 30 mA. - Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

F. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra

- El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

- Se instalarán tomas de tierra independientes en los siguientes casos:
 - ▷ Carriles para estancia o desplazamiento de máquinas (grúas, locomotoras, blondin).
 - ▷ Carriles para desplazamiento de montacargas o de ascensores.
- La toma de tierra de las máquinas-herramienta que no estén dotadas de doble aislamiento, se efectuará mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.
- Las tomas de tierra de cuadros eléctricos generales distintos, serán independientes eléctricamente.

G. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado

- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad, dependiendo de la hora en los que estos se realicen, y teniéndose presente en todo caso lo que en la legislación local (o nacional), observe en cuanto a normas ópticas de iluminación y de balizamiento de los límites de la obra.
- La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:
 - ▷ Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformados de corriente que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

H. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra

- El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, en posesión de carnet profesional correspondiente.
 - Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará “fuera de servicio” mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
 - La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
 - Se prohíbe las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED”.
 - La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- l. Normas de actuación para el vigilante de seguridad, para la supervisión y control de la instalación eléctrica provisional de la obra*

Se hará entrega al Vigilante de Seguridad la siguiente normativa para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita “enganchar” a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables (armadura, pilares, etc.).
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, regles, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones directas cable-clavija de otra máquina.
- Vigile la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones “macho” normalizadas para que la instalen.
- No permita que se desconecten las mangueras por el procedimiento del “tirón”. Obligue a la desconexión amarrado y tirantado de la clavija enchufe.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas de los forjados con huecos, retírelos hacia lugares firmes aunque cubra los huecos con protecciones.
- No permita la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica junto al borde de forjados, retírelos a zonas más seguras aunque estén protegidos los bordes de los forjados.
- Compruebe diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales, al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida, accionando el botón de test.

- Tenga siempre en el almacén un disyuntor de repuesto (media o alta sensibilidad) con el que sustituir inmediatamente los averiados.
- Tenga siempre en el almacén interruptores automáticos (magnetotérmicos) con los que sustituir inmediatamente los averiados.
- Vigile el buen estado del extintor de polvo químico seco instalado junto a la entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de “peligro electricidad” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.
- Mantenga un buen estado, (o sustituya ante el deterioro), todas las señales de “peligro electricidad” que se haya previsto para la obra.
-

NORMAS O MEDIDAS DE PROTECCIÓN TIPO

- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2 m. (como norma general, medidos perpendicularmente desde el borde de la excavación, camino interno, carretera, plataforma, etc.).
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación, pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, que quede aislado un cuadro eléctrico, por variación o ampliación del movimiento de tierras, aumentan los riesgos de la persona que deba acercarse a él.
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia o contra la nieve.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carreteras, plataforma.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con la cerradura de seguridad de triángulos, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.) Hay que utilizar “piezas fusibles normalizadas” adecuadas a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores o máquinas (si no están dotados de doble aislamiento), o aislantes por propio material constitutivo.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cubiertas por su correspondiente carcasa protectora.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE.)

- Casco de polietileno para riesgos eléctricos.
- Ropa de trabajo.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Guantes aislantes de la electricidad.
- Plantillas anticlavos.
- Cinturón de seguridad clase C.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Banqueta aislante de la electricidad.
- Alfombrilla aislante de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Letreros de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

3.10. IZADO DE CARGAS

NORMAS GENERALES

Se deberá acotar la zona de izado de cargas para evitar el paso de personas bajo las mismas. Así mismo, el operario u operarios que trabajen en la disposición de la carga en el medio elevador deberán salir de la zona acotada mientras la carga se encuentre suspendida.

Si el transporte de la carga termina justo a un borde de la obra, y se hace necesario desplazar la barandilla de protección para proceder a su descarga, el operario u operarios encargados de la misma se deberán encontrar amarrados con sus respectivos cinturones de seguridad a algún punto de fijación sólida, que deberá estar situado de tal forma que no impida los movimientos normales del proceso de descarga.

IZADO DE MATERIALES SUELTOS

El izado de materiales sueltos de cierto volumen (ladrillos, bovedillas, bardos, bloques, etc.) se efectuará mediante bateas emplantadas, cargándose de forma ordenada. Con el fin de evitar la caída durante la elevación y el transporte, las protecciones laterales de las bateas tendrán como mínimo una altura igual a la mitad del lado menor de la base. En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

IZADO DE ELEMENTOS PALETIZADOS.

El izado de la carga servida en estas condiciones se realizará transportada directamente con el pallet, conservando el plástico y los flejes en caso de que los llevara, con el propósito de evitar

posibles accidentes derivados de la caída de materiales durante el transcurso del desplazamiento.

IZADO DE ELEMENTOS LONGITUDINALES.

El izado de elementos longitudinales, como las viguetas prefabricadas, se realizará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

Se significa la importancia de que el ángulo superior a nivel de la anilla de cuelgue de las dos hondillas que forman la eslinga, sea igual o inferior a 90°.

Antes de ello, se deberá haber realizado un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y por tanto caerse del conjunto de la carga.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

Si existe homologación del Ministerio de Trabajo y SS, las prendas de protección personal a utilizar en estos trabajos estarán homologadas.

- Casco de polietileno.
- Cinturón de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.

3.11. CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Solicitar la información sobre los riesgos y medidas preventivas de su puesto de trabajo.
- Antes de acceder al puesto de trabajo comprobar las condiciones de seguridad del tajo, si se encuentra alguna deficiencia, comunicarlo al inmediato superior.
- Respetar las protecciones colectivas.
- Mantener el orden y limpieza en la obra. Utilizar las zonas de tránsito o de acceso previstos.
- Cuidar las protecciones personales que le entreguen. En caso de pérdida o deterioro comunicarlo.

Para uso de los martillos neumáticos siga las instrucciones que se indican a continuación:

- Se procurará establecer turnos de trabajo, por prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo ruido y vibraciones sobre el cuerpo.
- Este trabajo produce ruido peligroso proveniente de dos puntos claros: el martillo neumático y el compresor. Se emplearán los siguientes equipos de protección individual: taponcillos simples o cascos orejeras antirruído, gafas y mascarillas.

- Antes de accionar el martillo, asegúrese de que el puntero rompedor, está perfectamente amarrado al resto del martillo.
- Si observa deteriorado o gastado, su puntero, pida que se lo cambien, evitará accidentes.
- No abandone nunca el martillo conectado al circuito de presión. Evite posibles accidentes cerrando la llave del circuito de presión.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado para ello de forma expresa mediante el parte de autorización de uso de maquinaria vigente en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.
- Para realizar de manera segura el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno, siga los pasos que le indicamos a continuación.
- Maneje la pala sujetándola con ambas manos protegidas por guantes antideslizantes. Ponga la mano con la que va a transmitir la fuerza a la hoja de la pala sobre el asa superior del astil. La otra mano sitúela en el tercio inferior del astil o palo de la pala, transmitirá de manera más efectiva su fuerza al asestar los golpes en el terreno ya movido y levantará mejor la tierra.
- Estas labores debe hacerlas con las piernas ligeramente flexionadas para evitar los dolorosos lumbagos y las distensiones musculares (muñecas abiertas).
- Las lesiones que de esta forma puede usted evitarse son: lumbago y distensiones musculares de los antebrazos.
- Para evitar las lesiones en los pies, utilice unas botas de seguridad. Eliminará así: los pinchazos, torceduras de tobillo y magulladuras.

Para la prevención de las caídas a distinto nivel seguir las siguientes normas:

- La zona de arquetas excavadas estará protegida mediante barandillas autoportantes en cadena, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte del ámbito de la excavación.
- Para pasar sobre zanjas, se emplearán las pasarelas previstas, a base de módulos antideslizantes, de 90 cm., de anchura, bordeados con barandillas tubulares de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- Para hacer posible el paso seguro de vehículos sobre zanjas, se emplearán pasarelas a base palastros (chapones de acero de alta resistencia) continuos.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de las zanjas o arquetas, no inferior a 2 m., mediante el uso de cinta de señalización de riesgos a franjas alternativas de colores amarillo y negro.
- A las zanjas o arquetas, solo se puede bajar o subir por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasan en 1 m. el borde de la zanja, estando amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- Se prohíbe el acopio de tierras o de materiales en las inmediaciones de las zanjas o arquetas a una distancia inferior a 2 m. del borde. De esta forma se elimina el riesgo de los vuelcos o deslizamientos de los cortes por sobrecarga.

- En tiempo de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se realizarán en su caso los achiques necesarios y sus entibaciones correspondientes.

3.12. OBRAS DE FÁBRICA

RIESGOS:

- Caída de personas al mismo y distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Caída de herramientas.
- Heridas punzantes en pies y manos.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Erosiones y contusiones en manipulación de materiales.
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Dermatitis.
- Quemaduras.
- Vuelco de piezas prefabricadas.
- Electrocuciiones.
- Ruido.
- Sobresfuerzos
- Golpes o choques con objetos y equipos de trabajo.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.
- Siempre que resulte obligado trabajar en niveles superpuestos se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con viseras o medios equivalentes.
- El izado de bloques y en general material de tamaño reducido, se hará en bandejas, cubos o dispositivos similares dotados de laterales fijados o abatibles.
- El acceso a los andamios de más de 1,50 m de altura, se hará por medio de escaleras de mano provistas de apoyos antideslizantes y su longitud deberá sobrepasar por lo menos 1,00 m el nivel de andamio.
- En estructuras de más de 4 m de altura a nivel del suelo se acotará el área de trabajo y se colocará la señal "Riesgo de caída de objetos".

- Siempre que sea necesario montar el andamio inmediato a una estructura, será obligatorio utilizar cinturón de seguridad para el que previamente se habrán fijado puntos de enganche, o alternativamente se dotará al andamio de sólidas barandillas.
- Deben disponerse los andamios de forma que el operario nunca trabaje por encima de la altura de los hombros.
- La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m.
- El andamio se mantendrá en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario
- El acopio que sea obligado mantener encima del andamio estará debidamente ordenado.
- Se prohibirá amasar mortero encima del andamio, manteniéndose éste en todo momento limpio de mortero.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de Seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3.13. PAVIMENTACIÓN

RIESGOS GENERALES

- Caída de personas.
- Caída de materiales.
- Atrapamientos.
- Atropellos.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD:

- Señalización de circulación externa.
- Señalización de obra interna.
- Cintas reflectantes.
- Luces y balizamientos.
- Equipos contra incendios
- Control de temperaturas de emulsiones.
- Está prohibido transportar personas en maquinaria o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

- Señalización de la zona de trabajo.
- Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidental.
- Las máquinas trabajarán en los cometidos para las que fueron concebidas.
- Se revisarán con especial atención el estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación de vehículos y máquinas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad.
- Botas de cuero con puntera reforzada.
- Mono de trabajo.
- Gafas protectoras.
- Guantes protectores térmicos
- Mascarillas protectores.
- Chaleco reflectante.

3.14. SEÑALIZACIÓN

La señalización se hará de acuerdo con las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.

RIESGOS:

- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas en los bordes de la explanación
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Sobresfuerzos
- Atropellos por vehículos al colocar y retirar la señalización
- Falta de señalización adecuada

PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se señalizara con arreglo a las Normas 8.1.I.C.y la 8.3.I.C.
- Se tendrá previsto el equipo de protección individual para los trabajadores.
- Se usara siempre un vehículo con un rotor encendido en su parte superior.
- Se utilizará un vehículo de protección, el cual mantendrá una distancia de seguridad con la máquina de pintar, estará dotado de rotor y fecha de señalización del desvío.

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN:

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de la obra, la colocación y retirada de la señalización se realizara de acuerdo con las siguientes medidas preventivas.

COLOCACIÓN:

El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en el que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la protección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

RETIRADA:

La señalización se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible el resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización se hará siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

ANULACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE:

Dicha señalización se anulará cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Ropa de trabajo
- Calzado de seguridad
- Guantes de trabajos varios
- Trajes de Agua
- chaleco Reflectante

4. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA OBRA DE CONSTRUCCIÓN DERIVADAS DE LOS RIESGOS LABORALES FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL SARS – COV-2

Estas medidas serán de aplicación a todos los trabajadores de la obra.

4.1. MEDIDAS DE FORMACIÓN, INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN

Será necesaria la difusión del procedimiento de actuación de la obra a todas las empresas y trabajadores autónomos que realicen actividades en el centro de trabajo para una adecuada coordinación, así como los visitantes la misma. En el caso de las contratatas y subcontratatas, éstas deberán cumplir el referido procedimiento de la obra.

Se solicitará máxima colaboración de todas las personas de la organización en la adopción de las medidas preventivas y el seguimiento de las recomendaciones realizadas

Se deberá formar e informar a la empresa y a las personas trabajadoras del procedimiento y de sus medidas preventivas y sus actualizaciones.

Para identificar al personal considerado sensible para este riesgo y analizar las condiciones para que puedan realizar el trabajo con seguridad se debe proceder según lo indicado en el "procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2" elaborado por el Ministerio de Sanidad).

4.2. ANTES Y DURANTE EL DESPLAZAMIENTO DE TRABAJADORES A OBRA

- Antes de salir de casa, la persona trabajadora, en caso de tener fiebre o síntomas respiratorios (tos o sensación de falta de aire) deberá comunicarlo, vía telefónica, a su responsable directo. Igualmente, deberá comunicar si convive o ha convivido con una persona que ha contraído la enfermedad.
- Siempre que sea posible se utilizará el vehículo de forma individual. Se evitarán en la medida de lo posible puntos de riesgo elevado como pueden ser el metro, autobuses y
- demás elementos de transporte público, y, en general, cualquier lugar susceptible de aglomeración de personas.
- Cuando sea necesario compartir un vehículo, se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones:
 - En un turismo de 4/5 plazas, podrán viajar un máximo de 2 personas.
 - En vehículos de hasta 9 plazas (incluida la del conductor) que tengan tres filas, podrán viajar un máximo de 3 personas.
 - Nunca más de una persona por fila de asientos.
 - Situarse en diagonal para mantener la mayor distancia posible.
 - Se recomienda el uso de la mascarilla.
 - Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes.

4.3. A LA ENTRADA A LA OBRA

MEDIDAS ORGANIZATIVAS:

- Se deberá organizar el acceso a la obra y la entrada a los vestuarios estableciendo turnos, para que se mantenga la distancia de seguridad (2 m).
- Se colocarán, en un lugar visible para los trabajadores, aquellas recomendaciones adoptadas para evitar un contagio por coronavirus.
- Se establecerán horarios y zonas específicas para la recepción de materiales o mercancías

MEDIDAS PERSONALES

- No se debe saludar dando la mano, abrazos o similar
- Antes de entrar en el tajo, deben lavarse las manos y ponerse los guantes apropiados al oficio y la mascarilla, en caso de ser necesaria, por este orden. (<https://youtu.be/OGH16eatIIQ>).

4.4. DURANTE EL TRABAJO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

- En la medida de lo posible, se distribuirá el trabajo en los tajos para mantener la distancia de seguridad (dos metros). La planificación de obra tendrá en cuenta la distribución de equipos de trabajo para minimizar la coincidencia de trabajadores de diferentes brigadas cerca, en la medida en que sea posible.
- Se organizarán los vehículos de trabajo de tal modo que se disponga de la mayor separación posible entre los operarios y se dispondrá de ventilación en los mismos.
- Se pedirá a todos los trabajadores de la obra, en la medida de lo posible, que guarden distancias aconsejadas por entidades sanitarias, durante la ejecución de los trabajos y en todo el recinto de la obra. Se coordinarán los mismos para distribuirlos en diferentes áreas.

En caso de no mantenerse la distancia de seguridad recomendada, se deberán utilizar los equipos de protección individual según caso.

- Se limitarán las tareas en las que puede haber mayor probabilidad de contacto entre personal trabajador, teniendo en cuenta el propio cuadro de personal, las empresas concurrentes y el personal autónomo.
- Siempre que las circunstancias de trabajo así lo requieran, la empresa facilitará a las personas trabajadoras los equipos de protección individual adicionales que resulten necesarios de acuerdo con los procedimientos que se establezcan por la autoridad sanitaria
- Se reducirán los viajes durante la jornada laboral en la medida de lo posible. Se restringirán las visitas a obra.
- Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audioconferencias y videoconferencias).
- De ser necesario impartir instrucciones a los representantes o encargados en obra de las empresas concurrentes, se procurará hacerlo con el menor número de personas y siempre que sea posible al aire libre o utilizando sistemas de videoconferencia.

- Es importante asegurar una correcta limpieza de las superficies y de los espacios, tratando de que se realice limpieza diaria de todas las superficies, haciendo hincapié en aquellas de contacto frecuente como pomos de puertas, barandillas, equipos de trabajo tales como impresoras etc. Los detergentes habituales son suficientes.
- Se evitará el acceso de personal ajeno a la organización que no sea esencial para el desarrollo de la actividad.
- Se establecerán medidas de organización para evitar aglomeraciones en las instalaciones estales como comedores y vestuarios, por ejemplo, estableciendo turnos para su utilización.
- En los casos en los que se utilice vehículos o equipos de trabajo y/o herramientas, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- Se evitarán las reuniones, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad:
- Se facilitará e incrementará el uso de la tecnología para realizar reuniones, entre las que son de especial interés las teleconferencias (audio conferencias y videoconferencias).
- Cuando se celebren reuniones, se deberá de recoger a través del acta de esta o por parte del organizador de ésta, las personas que han participado en ella y un medio de contacto (teléfono o email para su distribución).

MEDIDAS PERSONALES

- Se mantendrá una distancia de seguridad de dos metros con el resto de personas rabajadoras. Cuando, por la naturaleza del trabajo, no pueda mantenerse la distancia de seguridad, se deberá comunicar dicha circunstancia al responsable directo.
- Las personas trabajadoras utilizarán siempre guantes apropiados al oficio, evitando en todo momento tocarse la cara. En los tajos en los que sea probable que dos personas trabajen a menos de dos metros de distancia, se recomienda la utilización de elementos de protección individual, según caso, y de acuerdo con el procedimiento aprobado por el Ministerio de Sanidad.
- En ningún caso se compartirán equipos de trabajo como arneses, protectores auditivos u oculares.
- Se evitará compartir las herramientas de mano, móviles, vehículos u otros equipos. En caso necesario, antes de cambiar de usuario, se establecerá la oportuna limpieza de los asideros o zonas de contacto de manos más habituales. La limpieza podrá ser realizada con lejía diluida en agua.
- Se evitarán las reuniones o actividades grupales que supongan contacto entre personas, salvo las que sean estrictamente necesarias. En todo caso se guardará la distancia de seguridad.

4.5. PAUSAS Y DESCANSOS

MEDIDAS ORGANIZATIVAS

- Se evitarán aglomeraciones en los descansos. Para ello se pueden establecer aforos máximos en las zonas comunes y distribuir y coordinar los descansos entre los distintos tajos.
- En caso de ser posible se adoptará un horario continuado de trabajo, estableciéndose, en caso necesario, los turnos correspondientes. En este sentido la planificación de los trabajos se hará para evitar coincidir personal de turnos distintos (no existencia de solape si no es imprescindible).
- Se reforzarán las condiciones de limpieza de aseos y zonas comunes. Ventilar frecuentemente. En la medida de lo posible, se colocarán dispensadores de gel hidroalcohólico para poder limpiarse las manos sin necesidad de acudir a los aseos.
- Se colocarán, si es posible, papeleras con pedal y tapa para tirar los pañuelos y guantes desechables usados.
- Si es posible, se dispondrá de sistemas de distribución de agua individuales.
- Si es posible, las empresas pondrán un termómetro a disposición de los trabajadores en el botiquín de primeros auxilios con el fin de que ellos mismos se puedan tomar la temperatura corporal.

Medidas personales

- Deben limpiarse las manos frecuentemente con agua, jabón, durante 40 segundos.
- Se colaborará en mantener limpios los aseos y las zonas comunes
- Se evitará beber en fuentes directamente, salvo que se utilicen recipientes individuales o vasos desechables.
- No compartir vasos, botellas y cubiertos con los compañeros.
- No agruparse formando corrillos.
- No abandonar el recinto de la obra.
- Respetar el aforo de las instalaciones de bienestar.

4.6. A LA SALIDA DE LA OBRA

MEDIDAS ORGANIZATIVAS:

- Reforzar la limpieza de las instalaciones. Desinfectar al final de la jornada en profundidad las casetas comunes: mesas, pomos, interruptores, mandos, tiradores (nevera, microondas, etc.

MEDIDAS PERSONALES:

- La persona trabajadora deberá, en este orden, lavarse las manos en profundidad, quitársela mascarilla, la ropa de trabajo y los guantes.
- Se deberán dejar limpias las herramientas de trabajo para el próximo día.

- Se deberá desinfectar el vehículo tras cada uso, especialmente tiradores, palanca de cambio, volante, etc., utilizando gel hidroalcohólico u otros desinfectantes, de acuerdo con las indicaciones de la autoridad sanitaria.
- Se deberá mantener limpia la ropa de trabajo y los equipos de protección individual.
- Al llegar casa, se lavará la ropa utilizando la lavadora mediante programas largos, con agua caliente y evitando cargar en exceso.

5. DAÑOS A TERCEROS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

5.1. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los principales riesgos son los relacionados con los siguientes aspectos:

Interferencia con conducciones enterradas (agua potable, saneamiento, líneas eléctricas, de gas, de telefonía, etc)

- Atropellos por vehículos.
- Choques en intersecciones de caminos.
- Caída de objetos sobre personas.
- Caída de personas al mismo o diferente nivel.

5.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de comenzar los trabajos se deberán conocer los Servicios Públicos que puedan resultar afectados (abastecimiento de agua, saneamiento, electricidad, gas, telefonía, semaforización, etc.). Por otra parte existirán riesgos derivados de la circulación de vehículos, al tener que realizarse posibles pasos alternativos y/o desvíos provisionales. Además, los caminos próximos a las Obras entrañarán un riesgo, ya que por ellos circularán personas que podrían verse involucradas en accidentes. Por ello, es preciso adoptar las medidas necesarias para eliminar aquellos riesgos que pudieran afectar a terceras personas.
- Una vez conocidos los Servicios Públicos que se encuentren involucrados, la Empresa Constructora habrá de ponerse en contacto con los departamentos correspondientes y, cuando sea posible, se desviarán las conducciones afectadas, al menos provisionalmente.
- Así, en el caso de la electricidad (generalmente el más preocupante, por su peligrosidad) podrá solicitarse de la Compañía que modifique su trazado, que descargue la línea eléctrica, que la eleve provisionalmente, etc. Si no se pudiera realizar lo anterior, se considerarán las distancias mínimas de seguridad (medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina), considerando siempre la situación más desfavorable. Las máquinas de elevación llevarán

- bloqueos de tipo eléctrico o mecánico, que impidan sobrepasar las distancias mínimas de seguridad.
- Por otra parte, se señalarán las zonas que no deben traspasarse, interponiendo barreras que impidan posibles contactos. Las dimensiones de los elementos de barreras de protección deberán ser determinadas en función (entre otras características) de la fuerza de los vientos que soplan en la zona. La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, deberán colocarse a cada lado de éstas.
 - Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, anclados sólidamente y unidos por otro horizontal a la altura de paso máximo admisible (en su lugar, también podría utilizarse un cable de retención bien tensado, provisto de señalizaciones). Tensión, no debiéndose tocar o intentar alterar la posición de ninguno de ellos. Por otra parte, se procurará no tener cables descubiertos que puedan deteriorarse por paso sobre ellos de vehículos o dar lugar a posibles contactos accidentales por operarios o personal ajeno a la obra.
 - Se utilizarán detectores de campo capaces de indicar trazados y profundidades de conductores y, siempre que sea posible, se señalará el riesgo, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. A medida que los trabajos sigan su curso, se velará por el mantenimiento de esta señalización en perfectas condiciones de visibilidad y colocación. Si algún cable fuera dañado, se alejará a las personas del entorno, con objeto de evitar posibles accidentes. No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas, utensilios metálicos puntiagudos, etc., en terrenos donde pueden estar situados cables subterráneos.
 - En todos los casos, cuando la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, evitando que accidentalmente pueda ser dañada por maquinaria, herramientas, etc., colocando obstáculos que impidan acercamientos. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos se procederá a tomar las siguientes medidas de seguridad, en el mismo orden con que se citan:
 - Primero: Descargar la línea.
 - Segundo: Bloquear contra cualquier alimentación.
 - Tercero: Comprobar la ausencia de tensión.
 - Cuarto: Puesta a tierra y en cortocircuito.
 - Quinto: Asegurar contra posibles contactos en tensión, mediante recubrimiento o delimitación.
 - En lo referente a las restantes conducciones subterráneas, se seguirán normas similares a las anteriores, especialmente en lo que se refiere a identificación y señalización.
 - Es aconsejable no realizar excavación con máquina a menos de 0,50 m de alguna conducción. Por debajo de esta distancia se utilizará pala manual.

- Una vez descubierta una tubería (o conducto), si la profundidad de la excavación del Proyecto es superior se suspenderá o apuntalará aquella, a fin de evitar riesgos de ruptura por flexión, protegiéndola y señalizándola convenientemente para evitar daños maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de las conducciones en servicio, salvo con autorización expresa de la Compañía responsable.
- No se almacenará ningún tipo de material sobre la conducción.
- Estará terminantemente prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- En casos de roturas, fugas, etc. en las canalizaciones se comunicará inmediatamente a la Compañía y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido convenientemente reparada.
- En caso de descubrirse algún ingenio susceptible de explotar o causar sensibles afecciones en el entorno de la Obra, los trabajos serán inmediatamente interrumpidos y alejados del lugar todas las personas (ajenas y de la propia Obra) que, por su proximidad, pudieran resultar afectadas. Si existiesen en el entorno edificios colindantes, se avisará a los residentes, como medida de precaución del posible riesgo. Inmediatamente, se comunicará a las Autoridades competentes, para que se proceda a desactivar o retirar dicho ingenio.
- Se deberá tener en cuenta, en las proximidades de la Obra, la afección de tráfico y si éste es de camiones o vehículos pesados, ya que sus vibraciones podrían dar lugar a desprendimientos. En particular, estos problemas suelen mayorarse en antiguas vaguadas o arroyos, rellenos escombros o tierras, etc.
- Si se precisase realizar excavaciones próximas a edificios, se controlará la minimización de afecciones a ellos, tanto desde puntos de vista geotécnicos de sus cimentaciones, como puramente estructurales, a consecuencia de las excavaciones y/o de las vibraciones de la maquinaria a utilizar.
- Se deberá prestar mayor cuidado cuando se trate de construcciones antiguas y, en cualquier caso, se deberá investigar las características de cimentación y estructurales de todos ellos y proceder al control continuo de las posibles incidencias.

5.3. **PROTECCIONES COLECTIVAS**

- Señalización de la existencia del riesgo.
- Se señalarán, de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad.
- Señalización de los desvíos de tráfico.

- Vallado de obra y establecimiento de vigilancia continua de esta con el fin de que personas ajenas a la misma entren en la zona, además de delimitación y protección de los diferentes tajos abiertos con el fin de avisar-proteger a las personas autorizadas a circular por ella.
- Riego de caminos y/o calzadas de entrada y salida a obra con el fin de prevenir la acumulación de polvo.

6. MEDIOS AUXILIARES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

6.1. ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS

Consiste en conformar unos paramentos de gran resistencia, que sirven para contener tierras en el interior de zanjas y pozos. Este blindaje está formado por: paneles de aluminio ligero de formas diversas, que en contacto con el terreno, realizan la contención de tierras propiamente dicha; para sujetarlos y que no se vuelquen hacia dentro, se instalan cada 2 ó 3 m, unas vigas verticales de aluminio ligero que son solidarias con las chapas de aluminio ligero de contención directa de tierras. Entre estas vigas y de forma horizontal, se instalan los codales de inmovilización, ajustándolos accionando sus roscas de extensión y retracción.

Todas estas operaciones se realizan fuera de la zanja o pozo que se desea blindar; es decir, sin los riesgos intolerables de estar dentro de la zanja trabajando sin protección. Se montan el exterior y posteriormente se introducen en la zanja mediante una grúa sobre camión o autopropulsada; si la zanja es poco profunda, los módulos de contención de tierras se pueden introducir a brazo entre dos trabajadores; realizada la introducción dentro de la zanja, ya se puede entrar en ella, es segura para trabajar.

Estos trabajos de instalación de blindajes, por su conformación, están sujetos a riesgos laborales que han sido ya analizados, evaluados y prevenidos y se van a evitar en esta obra con su colaboración.

PROCEDIMIENTO DE SEGURIDAD Y SALUD OBLIGATORIO PARA EL MONTAJE DE LOS MÓDULOS DE ENTIBACIÓN:

Está previsto que los componentes lleguen a la obra eslingados en paquetes servidos sobre camión dotado con grúa de descarga. La descarga se realizará según la secuencia que se expresa a continuación:

1. Provéase de las eslingas de cuelgue de las piezas que va a descargar.
2. Suba a la caja del camión por el lugar existente para ello; evitará maniobras peligrosas y accidentes.
3. Conecte la eslinga a un paquete de paneles; áteles una cuerda para guía segura de cargas y descienda de la caja del camión por el lugar previsto para ello.

4. Dé la orden al conductor para que levante el paquete eslingado. Guíelo usted con la cuerda que ató para esta operación. Deposítelo en el lugar previsto.
5. Haga avanzar el camión 3 m. Con esta acción tendrá espacio para descargar el siguiente paquete.
6. Repita la secuencia descrita para la descarga de las vigas de rigidización.
7. Repita la secuencia descrita para la descarga de los codales.
8. Una vez realizada la descarga segura, debe montar cada uno de los módulos de blindaje. Para hacerlo de manera segura siga los pasos que le indicamos a continuación:
9. Suelte los flejes de uno de los paquetes de las vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí.
10. Suelte los flejes de uno de los paquetes de los codales; con la ayuda de un trabajador instale uno de ellos recibéndolos en los lugares previstos en las dos vigas que puso paralelas en el suelo.
11. Haga lo mismo con el siguiente codal.
12. Tome del paquete abierto otro par vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí y a las que ya tiene unidas por codales.
13. Suelte los flejes de uno de los paquetes de paneles de aluminio ligero y recoja un panel; pesa poco, puede llevarlo usted a brazo hasta donde están las vigas.
14. Con la ayuda de un trabajador, enhebre el panel en las ranuras que para ello tienen las vigas.
15. Repita la operación descrita pero monte el panel en las otras dos vigas.
16. Ponga de pie el conjunto.
17. Siga montando paneles como se le indica hasta llenar las vigas.
18. Instalen en la cabeza superior de las cuatro vigas las argollas de cuelgue y amarre a ellas el aparejo de cuatro eslingas, recíbalo al gancho de la grúa del camión. Ate la cuerda de guía segura de cargas y de la orden de comenzar la maniobra de izado y descenso del conjunto dentro de la zanja.
19. Instale una escalera de mano y descienda al interior de la zona de zanja blindada.
20. Con la ayuda de la herramienta de accionamiento de codales, gírelos en el sentido que haga que los paneles se ajusten firmemente al terreno. El blindaje está ya montado.
21. Asegúrese de que el blindaje servido en la obra, es el previsto según el proyecto de ejecución o el plan de seguridad y salud. Cada modelo de blindaje está diseñado para soportar un empuje determinado de cargas del terreno.
22. Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
23. Dirija los movimientos de la grúa desde un lugar que le permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido entre usted y el gruista puede originar un grave

accidente que retrase la ejecución de la obra o que en su caso, atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a alguno de sus compañeros.

24. Tiene prohibido descender y ascender de la zanja utilizando los codales por no estar previstos para esta función y ser su distanciamiento muy grande para ser usado con seguridad como pate de escalera. Esta acción se califica como riesgo medio.
25. Accione los codales con las herramientas especiales para ello, evitará sobre esfuerzos y accidentes. Una vez instalado correctamente el blindaje; es decir, de forma continua, sin clareos, puede trabajar en el interior de la zanja sin peligro.
26. Si en el interior de la zanja, debe instalarse un tubo que impide el apoyo perfecto en el suelo de las zapatas de la escalera, de acceso al interior de la zanja, proceda como se indica a continuación:
 - Mida la altura del tubo en el exterior de la zanja.
 - Fabrique con madera, un cajón en forma de "U", siguiendo el detalle suministrado en los planos.
 - Amarre el cajón una eslinga y una cuerda de control seguro de cargas suspendidas.
 - Introduzca el cajón en el interior de la zanja, de tal manera que quede en forma de "U" invertida sobre el tubo.
 - Apoye ahora las zapatas de la escalera sobre el cajón que instaló.
 - Amarre con alambre a un codal, la parte superior de la escalera. La escalera estará inmóvil, segura.
 - Utilice la escalera para descender y salir de la zanja.

6.2. ESCALERA DE MANO

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras, sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria", en especial al comienzo de la Obra. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad, por lo que se impedirá su fabricación en obra. Especialmente, la escalera de mano suele ser el elemento auxiliar menos cuidado de cuantos intervienen en construcción y, manejada con despreocupación, es origen de accidentes de importancia.

Las escaleras de mano a las que se alude son las tradicionales de apoyo, en posición inclinada o de tijera, conviniendo diferenciar ambas utilidades. Suelen estar constituidas por elementos metálicos o de madera, comportando éstas mayores preocupaciones, casi siempre por su incorrecto mantenimiento.

RIESGOS PROFESIONALES

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

- Caídas al vacío.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de uso inadecuado o montaje peligroso (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).

MEDIDAS PREVENTIVAS

A. De aplicación al uso de escaleras de madera

- Las escaleras de madera tendrán sus largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Estas escaleras estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, que no oculten posibles defectos.

B. De aplicación al uso de escaleras metálicas

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

C. De aplicación al uso de escaleras de tijera

- Estarán dotadas, en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Dispondrán, hacia mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Se utilizarán siempre como tales, abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- En su 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.
- No se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Se utilizarán montadas sobre pavimentos horizontales (o superficies provisionales horizontales).

- D. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen
- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano para salvar alturas superiores a 5 m.
 - Se prohíbe el acceso a lugares de altura igual o superior a 7 m, mediante el uso de escaleras de mano sin largueros reforzados en el centro. A partir de esta altura se recomienda el empleo de escaleras telescópicas.
 - Las escaleras de mano a utilizar estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de Seguridad.
 - Las escaleras de mano a utilizar, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
 - Las escaleras de mano se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, $\frac{1}{4}$ de longitud del larguero entre apoyos.
 - Se prohíbe transportar pesos a mano (o a hombro), mayores de 25 kg sobre escaleras de mano.
 - Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano sobre lugares u objetos poco firmes que puedan mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
 - El acceso de operarios a través de escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización de la escalera a dos o más operarios a la vez.
 - El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad clase A o C.

6.3. ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

DESCRIPCIÓN

Se usan en diferentes trabajos de albañilería, como pueden ser: enfoscados, guarnecidos y tabiquería de paramentos interiores; estos andamios tendrán una altura máxima de 1,5 m. la plataforma de trabajo estará compuesta de tres tablones perfectamente unidos entre si, colocados sobre dos pies en forma de "V" invertida, habiendo sido anteriormente seleccionados,

comprobando que no tienen clavos. Al iniciar los diferentes trabajos, se tendrá libre de obstáculos la plataforma para evitar las caídas, no colocando excesivas cargas sobre ella.

Hasta 3 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas fijas sin arriostramientos.

Por encima de los 3 m de altura y hasta 6 m máximo de altura permitida para este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.

Todos los tablones que forman la andamiada, deberán estar sujetos por lías, y no deben volar más de 0,20 m.

La anchura mínima de la plataforma de trabajo será de 0,60 m. Se prohibirá apoyar las andamiadas en tabiques o pilastras recién hechas, ni en cualquier otro medio de apoyo fortuito, que no sea la borriquete o caballete sólidamente construido.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal por no usar tres tablones como tablero horizontal

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- El apoyo se realizará sobre una base firme, sin emplear calzos o similares.
- Los tablones se colocarán y atarán de manera que no puedan darse basculamientos u otros movimientos peligrosos.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.
- Hasta 3m de altura podrán utilizarse sin arriostramientos.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.
- Zapatos con suela antideslizantes.

6.4. PLATAFORMAS DE TRABAJO

DESCRIPCIÓN.

Estas plataformas pueden ser de madera o metálicas, en ambos caso el ancho mínimo de la plataforma deberá ser de 60cm, debiendo fijarse sus elementos a la estructura portante.

RIESGOS MÁS FRECUENTES.

- Vuelcos por falta de anclajes o caídas del personal.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD.

- Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no pueda darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

- Cuando se encuentren a 2 o más metros de altura su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes de 90cm de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro la altura de las barandillas podrá ser de 70cm de altura, además llevarán rodapiés de 20cm para evitar posibles caídas de materiales, así como otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.
- Si se realizan con madera esta estará libre de nudos y grietas que puedan dar lugar a roturas. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo al que van a ser sometidas.
- Se cargarán únicamente los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES.

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad homologado.

7. MAQUINARIA AUXILIAR, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

(En general, toda la maquinaria auxiliar deberá llevar una placa indicando sus características y su homologación por la CE).

7.1. SIERRA CIRCULAR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocutación.
- Atrapamiento con partes móviles.
- Cortes y amputaciones.
- Proyección de partículas.
- Rotura de disco.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Normas de uso para el personal que la maneje.
- Elementos móviles con protecciones.
- Prohibición de hacer ciertos trabajos peligrosos (cuñas, por ejemplo).
- Señalización sobre ciertos peligros.
- Control del estado o las condiciones de algunos materiales que se van a cortar.
- Conexión a tierra de la máquina.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores.
- Carteles indicativos sobre “el uso de los empujadores”.
- Carteles indicativos sobre “el uso de las gafas antipartículas”.
- Carteles indicativos sobre “lo peligrosa que es la máquina en general”.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Botas normalizadas.
- Empujadores.
- Gafas antipartículas.

7.2. VIBRADOR

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocutión.
- Proyección de lechada.
- Caída de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Las propias del tajo correspondiente.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Gafas antipartículas.
- Botas de goma.
- Guantes de goma.
- Cinturón de seguridad.

7.3. MARTILLO PICADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Lesiones por ruidos.
- Lesiones por vibración y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes, por diversas causas, en el cuerpo.
- Electrocutación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Proteger el tajo, si es posible, con medios de tipo colectivo, aparte de los de protección personal.
- Colocar adecuadamente la máquina cuando no trabaja.
- Controlar los diversos elementos de que se compone (según sea eléctrico o por aire).
- Conexión a tierra (en el caso de los martillos eléctricos).
- Normas a los operarios, que afecten a la colectividad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Vallado de la zona por donde caigan los escombros.
- Redes, según los casos.
- Barandillas, según los casos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Protector acústico o tapones.
- Cinturón antivibratorio.
- Gafas antipartículas.
- Botas con puntera y plantillas de seguridad.
- Cinturón de seguridad donde sea necesario.
- Mascarillas antipolvo.

7.4. COMPACTADOR MANUAL

RIESGOS PROFESIONALES

- Golpes y aplastamiento (en especial, los pies).
- Atropellos a personas.
- Vuelco, caída de máquina.
- Choque contra vehículos y cosas.
- Quemaduras por calentamiento o incendio.
- Ruidos y vibraciones.
- Derivados de trabajos continuos y monótonos.
- Derivados de condiciones meteorológicas adversas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se prohibirá el abandono del compactador con el motor en marcha, ni siquiera por un instante.
- Se prohibirá el uso a personas no autorizadas.
- Se recomendará evitar vestimentas poco ceñidas o cadenas, pulseras, etc, que se puedan enganchar en el compactador.
- Se evitará la permanencia de otros trabajadores, en prevención de atropellos, golpe.
- Se prohibirán manipulaciones de partes mecánicas y verificaciones de niveles, estando el motor en marcha.
- Se evitará su uso continuado.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antipolvo.

7.5. DUMPER

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco de máquina durante vertido.
- Vuelco de máquina en tránsito.

- Atropello de personas.
- Choques por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Los derivados de la vibración constante durante la conducción.
- Polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Los derivados de respirar monóxido de carbono (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).
- Caída del vehículo durante maniobras en carga en marcha de retroceso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado de la conducción de dumpers, será especialista en el manejo de estos vehículos.
- Habrá de considerarse que este vehículo no es un automóvil sino una máquina y tratarlo como tal, lo que evitará accidentes.
- Antes de comenzar a trabajar, habrá que comprobar que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante, lo que es fundamental para su estabilidad y buen rendimiento.
- También antes de comenzar a trabajar, se comprobará el buen estado de los frenos.
- Cuando se ponga el motor en marcha, se sujetará con fuerza la manivela y se evitará soltarla de la mano (los golpes por esta llave suelen ser muy dolorosos y producen lesiones serias).
- No se pondrá el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado, lo que evitará accidentes por movimientos incontrolados.
- No se cargará el cubilote por encima de su carga máxima, lo que evitará accidentes.
- No se transportarán personas en el dumper, pues es sumamente arriesgado para ellas y para el conductor, estando totalmente prohibido.
- Habrá que asegurarse siempre de tener perfecta visibilidad frontal, lo que evitará accidentes. Los dumpers se deben conducir mirando al frente, evitando que la carga obligue a conducir con el cuerpo inclinado, mirando por los laterales de la máquina, pues no es seguro y puede producir accidentes.
- Se evitará descargar en bordes de cortes de terreno, si ante éstos no existe instalado un tope final de recorrido. Un despiste puede precipitar el dumper, con graves consecuencias.
- Se respetarán las señales de circulación interna.

- Como es lógico, se respetarán las señales de tráfico, si deben utilizarse calles o carreteras, extremando las precauciones en los cruces.
- Si se han de remontar fuertes pendientes con el dumper cargado, es más seguro hacerlo marcha atrás, pues al contrario es muy superior la posibilidad de vuelco.
- Se redunda en prohibir expresamente "colmos" del cubilote que impidan la visibilidad frontal.
- Se prohíbe transportar piezas (puntales, tablones, etc.) que sobresalgan lateralmente del cubilote.
- Se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a los 20 km/h.
- Los dumpers llevarán en el cubilote un letrero con su carga máxima admisible.
- Los dumpers que se dediquen a transportar masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado de máximo admisible, para evitar accidentes por sobrecarga.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

8. HERRAMIENTAS MANUALES, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

Dentro de este grupo se incluyen herramientas tales como taladradoras, pistolas clavadoras, cepillos eléctricos, rozadoras, etc. Si existiese homologación de la CE, deberán llevar una placa indicándolo, así como las características de cada una de ellas.

RIESGOS PROFESIONALES

- Electrocuciiones.
- Proyección de partículas.
- Ambiente ruidoso.
- Ambiente pulvígeno.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

- Caídas de altura.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Conexión a tierra de las diversas máquinas, si no disponen de doble aislamiento.
- Material auxiliar eléctrico homologado y en buenas condiciones para el trabajo.
- Máquinas desconectadas cuando no trabajen, sobre todo fuera de las zonas de paso.
- Herramientas en perfectas condiciones de trabajo.
- Protecciones colectivas, preferentemente en trabajos con riesgo de caída al vacío.
- Medios auxiliares (p.ej. escaleras de mano) en buen estado.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Protectores de disco.
- Pantallas (si la cantidad de partículas desprendida así lo aconsejara).
- Redes, barandillas, etc. (si hubiera riesgo de caída al vacío).

PROTECCIONES PERSONALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco, como norma general.

Y, dependiendo de la máquina:

- Protector acústico o tapones.
- Gafas antipartículas.
- Mascarilla.
- Cinturón de seguridad (caso de no tener protección colectiva y existir riesgo de caída al vacío).

9. MAQUINARIA DE OBRAS PÚBLICAS, RIESGOS Y SU PREVENCIÓN

9.1. PALA CARGADORA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de máquinas (terrenos embarrados).
- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de máquinas (inclinación de terreno superior a la admisible para la circulación).

- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y similares).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencia con infraestructuras urbanas (abastecimiento, saneamiento, electricidad, gas, telefonía).
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de los trabajos realizados en ambientes polvorientos.
- Derivados de la realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (por ejemplo, rescatar cucharones bivalva atrapados en interior de zanjás).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para subir o bajar de la pala cargadora, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, con lo que se evitarán lesiones por caídas.
- No se subirá por las llantas, cubiertas, cadenas, guardabarros, lo que también evitará accidentes.
- Se subirá/bajará de la máquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos para más seguridad.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente.
- No se tratarán de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, por la posibilidad de sufrir lesiones.
- No se permitirá que personas no autorizadas accedan a la máquina, pues podría provocar accidentes o lesiones.
- No se trabajará con la máquina en situación de avería o semiavería. Primero se reparará y luego se reiniciará el trabajo.
- Para evitar lesiones, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá el freno de mano y se bloqueará la máquina, todo ello antes de realizar las operaciones de servicio que se precisen.

- No se guardarán trapos grasientos ni combustibles sobre la pala, pues pueden incendiarse.
- En caso de calentamiento del motor, no deberá abrirse directamente la tapa del radiador, pues su vapor desprendido podría causar quemaduras graves.
- Se evitará tocar el líquido anticorrosión. Si es preciso deberán utilizarse protecciones como guantes, gafas antiproyecciones, etc.
- Se recordará que el aceite está caliente cuando el motor lo está. Se cambiará sólo cuando esté frío.
- No se fumará cuando se manipule la batería, pues puede incendiarse.
- Igualmente, no se fumará cuando se abastezca de combustible a la máquina, pues puede inflamarse.
- No se tocará el electrolito de la batería. Si debe hacerse, se utilizarán guantes impermeables.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico por alguna causa, se desconectará el motor y se extraerá la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, se utilizarán protecciones de mascarilla, mono, mandil, guantes de goma, etc., cuando se utilice aire a presión, evitando lesiones por proyección de objetos.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico se vaciarán y limpiarán de aceite, recordando que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables y que ésta puede explosionar por chisporroteos.
- Se vigilará la presión de los neumáticos, trabajando con la presión recomendada por el fabricante.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, el operario deberá situarse tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Los caminos de circulación interna de obra se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos, que mermen la seguridad de circulación de la maquinaria.
- No se admitirán palas cargadoras que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no reciba en la cabina gases procedentes de la combustión (Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador).
- Las máquinas estarán dotadas de botiquín de primeros auxilios (ubicado de forma resguardada, para mantenerlo limpio interna y externamente), cuando se realicen trabajos en solitario, o aislados.

- Cuando se deba transitar por vías públicas, cumplirán con las disposiciones legales necesarias.
- Se recalca la prohibición de que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha y la cuchara sin apoyar en el suelo.
- La cuchara, durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible, para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe izar personas con la cuchara (dentro, encaramado, colgando, etc.) para acceder a trabajos puntuales.
- Las máquinas estarán dotadas de extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las máquinas estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación.
- Se prohíbe dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en su reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de funcionamiento.
- Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales u horizontales de la cuchara.
- Se procurarán evitar oscilaciones y frenazos bruscos que puedan desequilibrar la máquina.
- Se prohibirá el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo fuertes vientos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).

- Mascarillas.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

9.2. RETROEXCAVADORA

Se consideran con dos tipos de equipos (cuchara tradicional de uñas y cuchara bivalva para excavaciones verticales) y sobre orugas o sobre neumáticos.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).
- Deslizamiento de las máquinas (terrenos embarrados).
- Máquina en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina y bloquear los frenos).
- Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la retroexcavadora).
- Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes, etc.).
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas u otras infraestructuras subterráneas.
- Incendio.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental (trabajo junto a varias máquinas).
- Vibraciones.
- Derivados de trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Derivados de realización de trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Derivados de operaciones necesarias para situaciones singulares (como por ejemplo rescatar cucharones bivalva atrapados en interior de zanjas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se entregará a los Subcontratistas que manejen este tipo de máquinas, las Normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Estudio de Seguridad.

- Se entregará (por escrito) a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente Normativa de actuación preventiva. De la entrega quedará constancia escrita a disposición del Jefe de Obra.
- Para subir o bajar de la "retro", se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos para tal menester, lo que evitará lesiones por caídas.
- No se accederá a la máquina encaramándose a través de llantas, cubiertas, cadenas o guardabarros, con lo que se evitarán caídas innecesarias.
- La subida/bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), asíéndose con ambas manos, de forma segura.
- No se saltará nunca directamente al suelo, salvo por peligro inminente para la persona.
- No se permitirá acceder a la "retro" a personas no autorizadas, pues puede provocar accidentes.
- No se trabajará con la "retro" en situaciones de semiavería (con fallos esporádicos).
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, se pondrá en servicio el freno de mano y se bloqueará la máquina, tras todo lo cual se realizarán las operaciones de servicio precisas.
- No se guardarán combustibles ni trapos grasientos en la "retro", pues pueden incendiarse.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar graves quemaduras.
- Se utilizará protección de guantes si, por alguna causa, debe tocarse el líquido anticorrosión. También se utilizarán gafas antiproyecciones.
- Se cambiará el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío, para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si se han de manipular, no se fumará ni se hará cerca de fuego.
- Si se ha de tocar el electrolito (líquido de batería) se usarán guantes, pues es corrosivo.
- Si se ha de manipular el sistema eléctrico, se desconectará la máquina y se extraerá antes la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, se vaciarán y limpiarán de aceite, pues el sistema hidráulico es inflamable.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no se ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si se hubiese de arrancar la máquina, mediante la batería de otra, se tomarán precauciones para evitar chisporroteos de los cables.
- Se tendrá en cuenta que los electrolitos emiten gases inflamables. Las baterías pueden estallar a causa de chisporroteos.

- Durante el relleno del aire de las ruedas el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Se tomarán todo tipo de precauciones, no olvidando que la cuchara bivalva puede oscilar en todas direcciones y golpear la cabina o personas circundantes que trabajan en las proximidades, durante los desplazamientos de la máquina.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará que funcionan los mandos correctamente.
- El conductor deberá ajustar el asiento para alcanzar los controles sin dificultad, lo que minorará su fatiga.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos se harán con marchas lentas, lo que también evitará accidentes.
- Si se produce un encuentro con cables eléctricos, no se saldrá de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado la "retro" del lugar. Se saltará entonces, sin tocar a un tiempo el terreno y la máquina.
- Se diseñarán y señalizarán los caminos de circulación interna de la obra, cuidándose para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación.
- Se acotará una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador y en ese entorno de la máquina se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se puedan introducir gases nocivos.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para autodesplazarse por carreteras, si fuera necesario circular por ellas.
- Se prohibirá terminantemente que los conductores abandonen la "retro" con su motor en marcha, para evitar riesgo de atropello.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la "retro" sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohibirá desplazar la "retro", si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, para evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de la cuchara durante la carga se realizarán lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la "retro", en prevención de caídas, golpes, etc.

- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos de las “retro”, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en salientes y/o controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibirá manejar grandes cargas (cuchara a pleno llenado) bajo régimen de fuertes vientos.
- Si se decidiera utilizar la “retro” como grúa, se tomarán precauciones como las siguientes:
 - ▷ La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente, para efectuar cuelgues (siendo preferible que el equipo venga montado desde fábrica).
 - ▷ El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al balancín o aparejo indeformable.
 - ▷ El tubo se suspenderá de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en dirección de la misma y sobre su directriz. (Puede utilizarse una “uña” de montaje directo).
 - ▷ La carga será guiada por cabos manejados por 2 operarios.
 - ▷ La maniobra será dirigida por un especialista.
- En casos de inseguridad de paramentos de zanjas, se paralizarán inmediatamente los trabajos.
- Se prohibirá realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la “retro”, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la “retro”, en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar, en lo posible, la estabilidad de la máquina.
- Se prohibirá estacionar la “retro” a menos de 3 m (como norma general) de bordes de barrancos, pozos, zanjas, etc., para evitar riesgos de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohibirá realizar trabajos en el interior de trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se prohibirá verter productos de excavación con la retro a menos de 2 m (como norma general) de bordes de corte superior de zanjas o trincheras, para evitar riesgos por sobrecarga del terreno.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (sólo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o de PVC.
- Botas antideslizantes (en terrenos secos).
- Botas impermeables (en terrenos embarrados).
- Calzada par conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de PVC (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Botas de seguridad con puntera reforzada (operaciones de mantenimiento).

9.3. CAMIÓN HORMIGONERA

SISTEMAS DE SEGURIDAD

- La tolva de carga es la pieza, en forma de embudo, situada en la parte trasera superior de camión. Sus dimensiones adecuadas evitarán la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se considera que sus dimensiones mínimas deben ser 90 x 80 cm.
- La escalera de acceso a la tolva deberá ser de material sólido y 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. Asimismo, deberá 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 aro quitamiedos a 90 cm de altura sobre ella. La plataforma deberá tener dimensiones aproximadas de 40 x 50 cm y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad, deberá ser de tipo rejilla con tamaño aproximado de sección libre máximo de 50 cm. La escalera sólo se deberá utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros, tanto antes de subir, como después de recoger la parte abatible de la misma. Sólo se utilizará estando el vehículo parado. Los elementos para subir o bajar serán antideslizantes. Los asientos estarán contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, con respaldo y apoyo para pies, todo ello razonablemente cómodo.
- Como equipos de emergencia los camiones deberán llevar, al menos, botiquín de primeros auxilios, extintor de incendios (nieve carbónica o componentes halogenados) con capacidad mínima de 5 kg, herramientas esenciales para reparaciones de carreteras, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando un camión circule por la Obra será indispensable dedicar un obrero para que vigile que su ruta esté libre antes de que se ponga en marcha hacia adelante y, sobre todo, hacia atrás.
- Los camiones deberán ser conducidos con gran prudencia. En terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos, que entrañen otros peligros, junto a zanjas o taludes, etc., deberán hacerlo en marcha atrás. No se deberá bajar del camión a menos que esté parado el vehículo y haya 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 realice en terrenos con pendientes altas (del orden de entre 5 y 16%), si el camión hormigonera lleva motor auxiliar podrá ayudar a frenar colocando una marcha, aparte del correspondiente freno de mano. Si la hormigonera funciona con motor hidráulico habrá que calzar las ruedas del camión pues su motor del camión estará en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconsejará no suministrar hormigón con 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 dBA.
- Para la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.
- Al término de la jornada de trabajo se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

9.4. GRÚA SOBRE CAMIÓN

RIESGOS PROFESIONALES

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropellos de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos verticales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible, fijada por el fabricante del camión, en función de la extensión del brazo-grúa.
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si no fuera posible, las maniobras serán dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 20 % como norma general (salvo características especiales del camión), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohibirá realizar suspensiones 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 prohibirá estacionar o circular a distancias inferiores a 2 m (como norma general) de cortes del terreno o situaciones similares, en previsión de accidentes por vuelco.
- Se prohibirá realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión-grúa en previsión de accidentes por vuelco.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos, se guiarán con cabos de gobierno.
- Se prohibirá la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa tendrá certificado de capacitación que acredite su pericia.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS OPERADORES DEL CAMIÓN GRÚA

- Se mantendrá la máquina alejada de terrenos inseguros, propensos a hundimientos, para evitar vuelcos y tensiones innecesarias.
- Se evitará pasar el brazo de la grúa (con carga o sin ella) sobre el personal.
- No se dará marcha atrás sin ayuda de un señalista.
- Se subirá y bajará del camión-grúa por los lugares previstos, evitando caídas absurdas.
- No se saltará nunca directamente al suelo, si no es por inminente riesgo de integridad física.

- Si se entrase en contacto con una línea eléctrica, se pedirá auxilio con la bocina y se esperarán instrucciones. Nunca se intentará abandonar la cabina aunque el contacto con la energía eléctrica haya cesado. Sobre todo, no se permitirá que nadie toque el camión-grúa, pues podría estar cargado de electricidad.
- No se harán individualmente maniobras en espacios angostos. Se pedirá ayuda a un señalista, con lo que se evitarán accidentes.
- Antes de cruzar un "puente provisional de obra", se habrá de constatar que tiene la resistencia necesaria para soportar el camión-grúa.
- Se deberá asegurar la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar algún desplazamiento, colocándolo en posición de viaje y evitando movimientos descontrolados.
- No se permitirá que nadie se encarama sobre la carga ni se consentirá que nadie se cuelgue del gancho, por el peligro innecesario de ambas situaciones.
- Se deberán limpiar adecuadamente (de barro o gravilla) los zapatos, antes de subir a la cabina, pues un resbalón de pedales, durante maniobra o la marcha, puede provocar accidentes.
- No se realizarán nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa podría volcar o, al menos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- Se deberá mantener la carga a la vista. Si se ha de mirar a otro lado, se parará la maniobra.
- No se sobrepasará la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos podrán dañar la grúa y provocar accidentes.
- Se levantará una sola carga cada vez. La carga de varios objetos distintos resulta problemática y difícil de gobernar.
- Será preciso comprobar que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas. Se pondrán en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, en la posición más segura.
- Nunca se abandonará la máquina con cargas suspendidas.
- No se permitirá que haya operarios bajo cargas suspendidas.
- Antes de izar una carga, se comprobará (en la Tabla de Cargas de la cabina) la distancia de extensión máxima del brazo, sin sobrepasar los límites marcados en ellas.
- Se respetarán siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y se harán respetar por el resto del personal.
- Se evitará el contacto con el brazo telescópico en servicio, por la posibilidad de atrapamientos.
- Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán todos sus dispositivos de frenado.
- No se consentirá utilizar aparejos, balancines, eslingas o estribos defectuosos o dañados.

- Se comprobará que todos los ganchos de aparejos, balancines, eslingas o estribos posean pestillos de seguridad, que eviten desenganches fortuitos.
- Se utilizarán siempre las prendas de protección que se indiquen en la Obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

(Todos los equipos de protección individual deberán disponer de la marca CE)

- Casco de polietileno (siempre que se abandone la cabina en el interior de la obra y exista el riesgo de golpes en la cabeza).
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado para conducción.

10. FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La empresa adjudicataria dispondrá por sus propios medios o por medios externos de asesoramiento en Seguridad y Salud.

Todos los operarios deben recibir, al ingresar en la obra, una exposición detallada de los métodos de trabajo y de los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de previsión, prevención y protección que deberán emplear.

Las evaluaciones de riesgo se harán a pie de obra para los distintos puestos de trabajo.

Para ello la empresa enseñará a todos los operarios, además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las individuales del operario. La supervisión de la obra vigilará su correcto cumplimiento.

Eligiendo a los operarios más idóneos, se impartirán cursillos especiales de socorrismo y primeros auxilios, formándose monitores de seguridad o socorristas.

Las misiones específicas del monitor de seguridad serán las que siguen: intervenir rápida y eficazmente en todas aquellas ocasiones que se produce un accidente, sustrayendo, en primer lugar, al compañero herido del peligro, si hay lugar a ello y, después, prestándole los cuidados necesarios, realizando la cura de urgencia y transportándolo en las mejores condiciones al Centro Médico o vehículo para poder llegar a él.

Los tajos de trabajo se distribuirán de tal manera que todos dispongan de un monitor de seguridad o socorrista.

En carteles debidamente señalizados y mejor aún, si fuera posible, por medio de cartones individuales repartidos a cada operario, el Jefe de obra de la empresa adjudicataria recordará e indicará las instrucciones a seguir en caso de accidente. Primero, aplicar los primeros auxilios y segundo, avisar a los Servicios Médicos de empresa, propios o mancomunados y comunicarlo a la línea de mando correspondiente de la empresa y, tercero, acudir o pedir la asistencia sanitaria más próxima.

Para cumplimiento de esta tercera etapa, en los carteles o en los cartones individuales repartidos, debidamente señalizados, se encontrarán los datos que siguen. Junto a su teléfono, dirección del Centro Médico más cercano, Servicio Propio, Mutua Patronal, Hospital o Ambulatorio. También con el teléfono o teléfonos, servicios más cercanos de ambulancias y taxis. Se indicará que, cuando se decida la evacuación o traslado a un Centro Hospitalario, deberá advertirse telefónicamente al Centro de la inminente llegada del accidentado.

En los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo, en todo momento, para el traslado urgente a los accidentados.

11. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

11.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Todo el personal que empiece a trabajar en la Obra pasará un reconocimiento médico previo que será repetido en el período máximo de un año. En él se hará constar la aptitud para el desarrollo del trabajo que cada uno va a realizar.

11.2. ENFERMEDADES PROFESIONALES

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en los trabajadores de esta Obra son las normales que tratan la Medicina del Trabajo y las Prevenciones de la Higiene Industrial.

Las causas de riesgos posibles son en general ambiente típico de obra en la intemperie, polvo de los distintos materiales trabajados en la obra, ruidos, vibraciones, contaminantes como el derivado de la soldadura y acciones de pastas de obra sobre la piel, especialmente de las manos.

Para la prevención de estos riesgos profesionales, se prevé en este Estudio, como medios ordinarios, la utilización de:

- Gafas antipolvo.
- Mascarillas de respiración antipolvo.
- Filtros diversos de mascarillas.
- Protectores auditivos.
- Impermeables y botas.
- Guantes contra dermatitis.

Los médicos de la Empresa ejercerán la dirección y control de las posibles enfermedades profesionales, de acuerdo con sus competencias, en los términos que consideren adecuados, tanto en las decisiones de utilización de medios preventivos, como sobre la observación médica de los trabajadores.

11.3. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Las lesiones muy leves se curarán con el botiquín de obra. Si fuera preciso se avisará al Servicio Médico.

En el caso de accidentes leves o menos graves se atenderá preferentemente a los accidentados en el Servicio Médico de la Mutua de Trabajo concertada, cuyo nombre, dirección y teléfono estará expuesto visiblemente en diversos lugares de la Obra (oficina, vestuario, etc.), que es la indicada para los Reconocimientos.

En caso de accidente grave se avisará a una ambulancia y se le trasladará a alguno de los Centros Asistenciales concertados con la Mutua o al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono se expondrá, análogamente al de la Mutua.

11.4. BOTIQUÍN INSTALADO EN OBRA

Se dispondrá de un botiquín conteniendo como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de iodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, torniquetes, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, agujas inyectables desechables y termómetro clínico.

El botiquín se revisará, al menos mensualmente, y se repondrá inmediatamente lo utilizado.

12. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Las instalaciones de Higiene y Bienestar se adaptarán a lo especificado en el R.D. 1627/1997, Anexo IV, así como en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene y la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Estas instalaciones pueden ser tanto locales adaptados, aprovechando edificaciones cercanas a los tajos, módulos prefabricados o locales de nueva construcción. En este caso, se prevé la utilización de módulos prefabricados teniendo en cuenta la localización de la traza evidente y sensiblemente alejada de zonas urbanas.

En todo caso, para su ubicación se considerarán, entre otros, los siguientes criterios:

- Evitar la proximidad de conducciones y líneas eléctricas.

- Alejarse de maquinaria fija de obra, tales como machacadoras, grúas, plantas de aglomerado u hormigón, etc.
- Alejarse de desmontes y taludes.

12.1. VESTUARIOS

Dispondrán de una taquilla guardarropas por cada trabajador contratado, así como bancos o sillas y perchas.

12.2. ASEOS

Dispondrá, como mínimo de:

- 2 wc químico
- 1 ducha
- 1 lavabo
- 1 calentador de agua caliente.
- Instalación de agua corriente, caliente y fría.
- 1 espejos
- 1 radiadores
- Instalación eléctrica de alumbrado y fuerza.

Asimismo, contará con jaboneras, portarrollos, toalleros, toallas o secadores automáticos y se mantendrá limpio y en buen estado durante la ejecución de los trabajos.

La normativa actual establece una superficie mínima de 2,0 m² por operario para aseos y vestuarios. Por tanto, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 15 trabajadores, la presente Obra dispondrá de una superficie mínima de 30 m². Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,0 m x 1,2 m x 2,3 m de altura.

12.3. COMEDORES

Teniendo en cuenta que se ha de cumplir el estándar de 1,2 m² por trabajador para comedores se precisará, teniendo en cuenta el personal máximo previsto en punta de 10 trabajadores para la presente obra, un mínimo de 16 m².

Tanto en aseos como en comedores se dispondrá de desagües que irán conectados a la red general urbana. Por otra parte, los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 m.

12.4. OFICINAS Y ALMACÉN

La oficina de obra estará dimensionada para albergar un puesto de trabajo para Jefe de Obra, Encargados y Administrativos, así como para cualquier otro trabajador que deba permanecer en la misma durante un periodo prolongado de tiempo. Dispondrá de aseo completo y sala de reuniones. El almacén, por su parte, dispondrá de estanterías, arcones y otros elementos que faciliten el orden.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones, se responsabilizará a las personas necesarias, las cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

13. CARTEL DE DIRECCIONES DE URGENCIA

Se dispondrán en sitios muy visibles (armarios, botiquín, oficinas, vestuarios, almacén, etc.) las direcciones de los Centros Asistenciales, ambulancias, taxis y bomberos.

Emergencias	112
Hospital Marina Baixa	966 907 200
Centro salud Rincón de Loix	966 816 350
Policía local	966 80 77 66

14. COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

En el caso de que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 38 de la ley de Prevenciones de Riesgos Laborales, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad y Salud.

15. SERVICIO DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora dispondrá de un Servicio de Prevención propio, con un Jefe Técnico Superior, experto en Prevención y de un Servicio Médico, con un titular Doctor en Medicina Laboral con suficiente experiencia. Ambos desarrollarán funciones de nivel superior.

Además, el Servicio de Prevención dispondrá de los correspondientes Titulados Medios y del suficiente Personal Básico, todo ello de acuerdo con lo preceptuado en el Reglamento de los Servicios de Prevención.

16. PREVENCIÓN DE INCENDIOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES Y SUS CAUSAS

Durante los procesos constructivos, las fuentes de riesgos de incendios están basadas fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: el control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.

En el primer caso, se deberán tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales (incluyendo los de desecho), tanto por sus cantidades como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.

En el segundo caso, la instalación inadecuada (aunque sea provisional) y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro de inicio de incendio.

ACOPIO DE MATERIALES

Entre los combustibles sólidos podemos considerar la propia madera de encofrado, los elementos de carpintería, de madera, los pavimentos y revestimientos de este mismo material, los de productos plásticos, los de productos textiles y los impermeabilizantes.

Como combustibles líquidos han de tenerse en cuenta los combustibles y lubricantes para maquinaria de obra, los disolventes, los barnices, etc.

Todos estos elementos habrán de ser almacenados de forma aislada, en especial los combustibles líquidos, que deberán ser ubicados preferentemente en casetas independientes o a la intemperie, utilizándose además recipientes de seguridad.

Los materiales combustibles sólidos, a su vez, han de almacenarse sin mezclar, por ejemplo, maderas con elementos textiles o productos bituminosos.

Como precaución común a todos los casos, debe evitarse la proximidad de instalaciones de corriente eléctrica y de fuentes de calor.

PRODUCTOS DE DESECHO

Todos los desechos, virutas y desperdicios que se produzcan por el trabajo habrán de ser apartados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.

Por lo general, estos productos se amontonarán en lugares que no estarán determinados de antemano, mezclándose unos restos con otros. En tales lugares posiblemente se arrojen también sobrantes de lubricantes o pinturas, de forma que una punta de cigarro encendida podría originar la indeseable combustión.

TRABAJOS CON EMPLEO DE LLAMA ABIERTA

En instalaciones de fontanería y de impermeabilización con láminas asfálticas. El riesgo, en ambos casos, está referido al material con el que se esté trabajando, pudiendo propagarse al que exista en sus proximidades.

En este tipo de trabajos es conveniente disponer siempre de extintor (u otro medio para apagar el incendio) al alcance de la mano.

INSTALACIONES PROVISIONALES DE ENERGÍA

En el caso de que la energía utilizada sea la eléctrica, casi siempre los riesgos se producen por defectos de aislamiento, por falsos contactos, por sobrecargas, etc., que originan el incendio en los elementos combustibles que se encuentren en contacto próximo.

Se deben incluir en este riesgo los calefactores móviles de obra (eléctrico, de gas o combustible líquido) y los hornillos y braseros utilizados para la preparación de comida o calefacción de los operarios.

El material utilizado en el montaje de instalaciones de electricidad y calefacción para la obra habrá de estar en perfectas condiciones de uso.

Igualmente, los cuadros y equipos eléctricos habrán de fijarse sólidamente a puntos fijos, no pudiendo estar en andamios ni en el suelo.

Los calefactores y hornillos deberán estar perfectamente aislados y sujetos, sin material combustible a su alrededor.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

- Extintores
- Arena
- Mantas ignífugas
- Cubos (para agua)

La elección del agente extintor, deberá ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El número y capacidad de los extintores habrán de ser determinados en razón de la importancia del riesgo y de la eficacia del extintor.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deberán estar visibles y fácilmente accesibles, no quedando tapados por otros materiales. Deberán colocarse sobre soportes de forma que la parte superior de ellos esté, como máximo, a 1,70 m del nivel del piso.

CLASES DE FUEGO

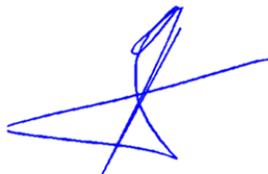
Según la norma UNE-23010 y de acuerdo con la naturaleza del combustible, los fuegos se pueden dividir en las siguientes clases:

- Clase A, denominados también secos, el combustible son materias sólidas inflamables, como madera, papel, paja, etc., a excepción de los metales.
- Clase B, son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, o sólidos licuables. Los materiales combustibles más frecuentes son alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por aislamiento del combustible del aire ambiente o por sofocamiento.
- Clase C, son fuegos de sustancias que, en condiciones normales, pasan al estado gaseoso, como metano, butano, acetileno, hidrógeno, propano, gas natural, etc. Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.
- Clase D, son aquellos fuegos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos (magnesio, aluminio en polvo, limaduras de titanio, potasio, sodio, litio, etc. Para controlar y extinguir fuegos de esta clase, es preciso emplear agentes extintores especiales. En general, no se usará ningún agente extintor empleado para combatir fuegos de la clase A, B o C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de reacciones químicas entre algún agente extintor y el metal que se está quemando.

En equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (anhídrido carbónico, halón, polvo polivalente, etc.), que no contengan agua en su composición, pues ésta es conductora de la corriente eléctrica y puede producir electrocución.

Benidorm, Agosto de 2020

El coordinador de Salud en fase de redacción del proyecto
y autor del Estudio de Seguridad y Salud:



D. José Ramón García Pastor
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Nº Colegiado 16.466

ANEJO Nº21

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD - PLANOS

ÍNDICE

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Precauciones en excavaciones.
4. Protecciones en zanjas y pozos
5. Seguridad en andamios móviles
6. Seguridad en andamios de borriquetas
7. Seguridad en escaleras de mano I
8. Seguridad en líneas eléctricas aéreas
9. Barandillas de protección lateral frente a caídas
10. Consolas para trabajos en encofrados verticales
11. Escaleras de acceso peatonal
12. Andamios para trabajos en altura
13. Torretas para trabajos en altura
14. Protección de caídas en altura
15. Protección de huecos en forjados
16. Maquinaria
17. Señales maniobras grúas
18. Seguridad de izado de cargas
19. Señales manuales de tráfico
20. Señalización de afección de tráfico
21. Señalización
22. Elementos de balizamiento
23. Tipologías de vallados
24. Instalaciones de suministro energético
25. Protecciones individuales
26. Instalaciones de higiene y bienestar

