

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL PROYECTO
2. ANTECEDENTES
3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN
4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL
5. OBRAS PROYECTADAS
 - 5.1. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES
 - 5.2. RED DE SANEAMIENTO
 - 5.3. ALUMBRADO
 - 5.4. ESTRUCTURA VIARIA
 - 5.4.1. CALZADA
 - 5.4.2. ACERAS
 - 5.5. RED DE AGUA POTABLE
 - 5.6. PAISAJISMO Y RED DE RIEGO
 - 5.7. MOBILIARIO
6. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN VIGENTES
7. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA
8. GEOTECNIA
9. SEÑALIZACIÓN
10. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS
11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
12. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 12.1. CLASIFICACION DEL TIPO DE OBRA
 - 12.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
 - 12.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
 - 12.4. REVISIÓN DE PRECIOS
13. ACCESIBILIDAD
14. GESTIÓN DE RESIDUOS
15. SEGURIDAD Y SALUD
16. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
17. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS
18. CARTEL ANUNCIADOR DE LAS OBRAS
19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO
20. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA
21. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS
22. CONCLUSIÓN

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJETO DEL PROYECTO

El presente "PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES" se redacta a petición del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes con el fin de definir en detalle y permitir la contratación de las obras que son objeto de la actuación del mismo nombre encuadrada dentro del **Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2022-2026**.

Ingeniería Básica Obras y Proyectos, S.L. (en adelante, IGB) recibe el encargo de redactar el presente proyecto mediante un contrato basado del Acuerdo Marco para la redacción de proyectos y dirección de obras de infraestructuras urbanas en el municipio de San Sebastián de los Reyes (CON 100/22) del cual es adjudicataria única.

El proyecto tiene como objetivo mejorar la calidad del espacio público urbano de una parte del barrio de Silvio Abad, mediante una serie de actuaciones que cambiarán la actual ordenación de los espacios destinados a los peatones y a los vehículos en beneficio de los primeros, la mejora de los pavimentos y los elementos de alumbrado, la ampliación y mejora de la infraestructura verde, del mobiliario urbano y de las canalizaciones de servicios, contribuyendo en conjunto a habilitar un entorno más agradable y sostenible que favorezca la interacción social y la revitalización económica del tejido social del barrio.

La actuación propuesta (Fase 1 de la remodelación del barrio) se desarrollará en los espacios públicos de las calles denominadas Silvio Abad, Viveros y Cabo de Palos, afectando a gran parte de su superficie, infraestructuras y servicios urbanos.

Para la redacción del presente proyecto se han adoptado las prescripciones técnicas que con carácter interno se establecen para los proyectos redactados por los Servicios Técnicos Municipales y la normativa vigente.

2. ANTECEDENTES

El barrio de Silvio Abad se sitúa en la parte sur del casco urbano de San Sebastián de los Reyes. Está conformado por la calle Silvio Abad, que constituye su eje principal de movilidad y actividad, y una serie de calles transversales de diversa tipología y configuración (ver Plano de situación y emplazamiento).

La regeneración integral del barrio denominado Silvio Abad se encuentra recogida como proyecto estratégico A.4.2 de la vigente Agenda Urbana de San Sebastián de los Reyes. El ámbito de dicho proyecto está comprendido entre la Avda. España, Paseo Europa y

las calles Real, Prensa, Picos de Olite y Cristo de los Remedios. Los objetivos del proyecto estratégico son los siguientes:

1. Actuar en las calles de este barrio para mejorar sus condiciones y rehabilitar estas zonas de la ciudad. Se priorizará la creación de zonas peatonales y ejes exclusivos para viandantes, facilitando la interacción social.
2. Construcción de un centro de Participación Ciudadana en los bajos del colegio y rehabilitación de pista deportiva, para permitir el uso al público.
3. Mejorar las zonas verdes existentes junto al Paseo de Europa y Avenida de España.
4. Reverdecer las calles y acondicionar el parque infantil.

La Agenda Urbana de San Sebastián de los Reyes también contiene otros proyectos estratégicos transversales con los que el anterior interactúa, siendo los más significativos los siguientes: actuaciones de infraestructura verde en zonas urbanas, accesibilidad universal en vía pública, ejecución de actuaciones previstas en el Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS).

El PMUS de San Sebastián de los Reyes tiene como objetivos generales conseguir mayores niveles de sostenibilidad, eficiencia, inclusividad y seguridad del sistema de movilidad. La estrategia que el PMUS proyecta en orden a alcanzar los anteriores objetivos pasa por la priorización de modos de transporte. Así, el peatón, es el modo universal y prioritario por naturaleza.

La renovación integral de los barrios del casco urbano constituye un instrumento para la revitalización de la ciudad desde una perspectiva de sostenibilidad urbana, social y económica. El objetivo principal es mejorar la calidad de vida de las personas residentes y transformar el barrio en un entorno más sostenible, inclusivo y próspero. Una de las líneas de actuación es el desarrollo y mejora de infraestructuras y espacios públicos, como medio de contribuir a la consecución del objetivo central mencionado.

La actuación propuesta constituye la primera fase de ejecución de una serie de actuaciones que afectarán a todos los espacios públicos del barrio de Silvio Abad.

El Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes, con fecha 27 de febrero de 2025, solicitó el alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2022-2026 para la actuación denominada "REMODELACIÓN BARRIO SILVIO ABAD (FASE 1)", como obra de gestión municipal.

Mediante Resolución del Director General de Inversiones y Desarrollo Local de la Consejería de Presidencia, Justicia y Administración Local de la Comunidad de Madrid de fecha 24 de mayo de 2025 se aprueba el alta en el Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2022-2026 de la citada actuación.

3. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación de las obras proyectadas se ciñe a la Calle Silvio Abad y sus calles colindantes, específicamente las calles Viveros y Cabo de Palos. La Calle Silvio Abad se articula como un eje peatonal este-oeste, proporcionando continuidad a la Avenida de Colmenar Viejo. La longitud aproximada de este eje es de 240 metros, y su superficie total es de 4.731 m². Las intervenciones también abarcarán las calles colindantes, Viveros y Cabo de Palos, mejorando la infraestructura urbana y la accesibilidad en estas áreas.

La infraestructura proyectada, fundamentalmente es de ámbito municipal, puesto que, respecto a las infraestructuras de servicios urbanos privados, tan sólo se realizan puestas a cota de las tapas de registro y ajustes puntuales, respecto a la nueva alineación de bordillo, de los elementos de maniobra y control. Por todo ello, las obras se definen en un único documento, que comprende tanto la pavimentación y servicios municipales, como los retranqueos y adecuaciones de red del conjunto de servicios urbanos.

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La calle Silvio Abad presenta una estructura que refleja la conformación y evolución histórica del barrio. En su configuración actual presenta algunas infraestructuras que han quedado obsoletas, lo que genera diversas problemáticas. Las aceras presentan un ancho variable que en algunos tramos dificulta el tránsito de peatones, especialmente en áreas con alta densidad de circulación. En ciertos sectores son irregulares y están hechas de materiales anticuados, lo que incrementa el riesgo de caídas y accidentes.

En lo que respecta a los espacios de disfrute público, apenas cuenta con zonas verdes ni espacios recreativos significativos. Las áreas destinadas al esparcimiento son escasas y no están adecuadamente equipadas. Esto genera una escasez de lugares donde los vecinos puedan disfrutar de actividades al aire libre, lo que impacta negativamente en la calidad de vida de la comunidad. Además, el mobiliario urbano es deficitario en elementos que favorezcan la interacción social y, en general, está anticuado.

La calle Viveros, perpendicular a la Calle Silvio Abad, presenta un estado que requiere de varias mejoras en cuanto a accesibilidad, pavimentación y urbanización general. Las aceras son estrechas en varias secciones, lo que dificulta el paso cómodo de los peatones, especialmente para personas con movilidad reducida. En algunos tramos, las aceras están elevadas o desiguales, lo que representa un riesgo para los transeúntes. Tiene tráfico moderado, pero la falta de zonas adecuadas para estacionamiento y la congestión vehicular en determinadas horas del día pueden generar incomodidades tanto para los conductores como para los peatones.

El mobiliario urbano es limitado y en algunas áreas está deteriorado. No tiene áreas ajardinadas o espacios verdes de relevancia.

En cuanto a la calle Cabo de Palos, presenta un carácter inhóspito. Aunque ya es totalmente peatonal, carece por completo de elementos de vegetación. Debido a su orientación y ubicación, entre edificios altos, gran parte de la calle permanece en sombra durante casi todo el día. Esta falta de luz natural, sumada a la ausencia total de mobiliario urbano, hace que resulte poco atractiva y nada acogedora.

En el Anejo nº 1 se incluye un REPORTAJE FOTOGRÁFICO de las zonas de actuación, reflejando el estado actual y algunas deficiencias detectadas. También se acompaña un plano de planta de las alineaciones y elementos actuales.

5. OBRAS PROYECTADAS

Las principales acciones proyectadas pueden sintetizarse en las siguientes:

- Reconfiguración en planta del espacio de tránsito, ampliando el reservado a los peatones y reduciendo la calzada destinada a tráfico rodado, mediante la reducción del número de carriles en la calle Silvio Abad y la limitación de circulación y acceso rodado en la calle Viveros (la calle Cabo de Palos ya es peatonal).
- Ampliación de aceras, que permitirá contar con un paso libre mínimo de 1,80 metros, y renovación completa de sus pavimentos, mejorando la accesibilidad y facilitando el tránsito de peatones.
- Renovación del firme de las calzadas e instalación de elementos para el templado del tráfico.
- Adecuación de la señalización horizontal y vertical para adaptarla a la nueva configuración de las calles y mejorar la orientación de los usuarios.
- Renovación de las canalizaciones de servicios existentes (electricidad, fibra óptica, etc.) y adaptación de los elementos de la red de agua potable (arquetas, registros) y del alcantarillado y drenaje superficial afectados por la remodelación, asegurando su correcto funcionamiento y optimizando las infraestructuras en la zona.
- Renovación de la infraestructura de alumbrado público, incluyendo conducciones, circuitos, columnas y luminarias.
- Renovación y ampliación de la infraestructura verde (arbolado de sombra de especies mejor adaptadas a su entorno, arbustos bajos plantados en jardineras, nueva red de riego) tanto en la calle principal como en las bocacalles, con el propósito de embellecer todo el conjunto, mejorar el microclima urbano y habilitar espacios de descanso y recreo acordes con las características de cada calle.

- Incorporación de nuevo mobiliario urbano (bancos de mejor calidad y configuración más moderna, papeleras) para la mejora visual del espacio y el confort de los usuarios.

Las infraestructuras objeto de la actuación son fundamentalmente de titularidad municipal. Para las infraestructuras de servicios urbanos de titularidad privada (energía eléctrica, gas, telecomunicaciones), tan sólo se realizan puestas a cota de las tapas de registro y ajustes puntuales respecto a las nuevas alineaciones de bordillo, de los elementos de maniobra y control.

En el Anexo nº 5 se recoge la localización en planos de los SERVICIOS AFECTADOS por las obras. Las actuaciones contempladas en el proyecto se realizan dentro de viales de titularidad municipal. No es necesario realizar ninguna expropiación para la ejecución de las mismas.

La elección de las soluciones a adoptar se ha basado en la inspección visual previa de las calles objeto de actuación, así como en los datos y directrices aportadas por el servicio de conservación de vías públicas del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

A continuación, se describen brevemente las actuaciones previstas según tipos o elementos a los que van dirigidas.

5.1. LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Como criterio general, se procederá a la demolición completa del firme de la calzada y la acera, respetando la cota del terreno existente en todo momento, excepto en la zona de la calzada que se convertirá en acera, donde el nivel se igualará al de la acera actual. El objetivo es mantener un nivel uniforme entre la nueva acera y las aceras adyacentes, asegurando una transición sin desniveles y mejorando la accesibilidad. De esta manera, solo se ajustará el nivel de la calzada transformada en acera, manteniendo el resto del terreno sin cambios significativos en su cota.

El mobiliario urbano existente que se vea afectado por las obras será retirado y sustituido por nuevos elementos, acordes con la nueva estética y el diseño del espacio público. Este cambio responde a la necesidad de garantizar una imagen unificada, actualizada y coherente con las transformaciones proyectadas

5.2. RED DE SANEAMIENTO

La red de saneamiento del ámbito de actuación se ve afectada puntualmente por la sustitución de los bordillos que delimitan la calzada. No se afecta al trazado de ningún colector general, ya que la actuación se limita a las secciones de firme y acabados sin realizar excavaciones profundas ni alteraciones a las rasantes de viario.

Con carácter general, se ha considerado necesaria la puesta a cota de las tapas de registro afectadas por las actuaciones, del mismo modo se ha adaptado el saneamiento

a las soluciones adoptadas proyectando un colector de diámetro 40 cm y mediante el retranqueo o nueva instalación de absorbedores y rejillas sumidero.

Al mantenerse las rasantes actuales las cuencas vertientes tampoco se modifican. Tan solo se ejecutarán nuevas rejillas en aquellos puntos en los que como consecuencia de las orejas o pasos de peatones se pueda interrumpir la escorrentía. Al no variarse las cuencas, hidráulicamente no se modifica el grado de llenado y comportamiento de los colectores receptores.

5.3. ALUMBRADO

La actuación contempla la renovación de la instalación de alumbrado exterior existente. Para ello se ha dispuesto de los planos de circuitos actuales. El proyecto contempla la sustitución del centro de mando, la modificación del circuito ya instalado y la incorporación de un nuevo circuito adicional.

Todos los puntos de luz proyectado usan tecnología LED. En cualquier caso, para el cálculo de los conductores se ha mantenido el coeficiente de mayoración fijado en 1,8 en el REBT para lámparas de descarga, de forma que el cálculo quede del lado de la seguridad.

En tanto en cuanto la potencia instalada es inferior, la caída de tensión no será determinante frente a la que se produzca actualmente.

La solución recogida en el proyecto, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, estudiando las condiciones técnico-económicas, con el fin de obtener la autorización administrativa y la ejecución de la instalación, coordinando su desarrollo con las restantes obras de urbanización.

Los detalles técnicos de la luminaria que se proyectará están especificados en el Anejo nº7. Este documento incluye toda la información técnica necesaria, como características, dimensiones, tipo de tecnología y cualquier otro dato relevante para la instalación y funcionamiento de las luminarias en el proyecto.

5.4. ESTRUCTURA VIARIA

Se propone dejar los tramos de doble sentido de dos carriles en un solo carril de único sentido. Esa configuración mejoraría la seguridad vial, reduciendo fricciones de giros a la izquierda, algo importante dado que en la calle se localiza el CEIP Silvio Abad y por tanto hay elevado movimiento peatonal. También, permitirá ampliar aceras ganando espacio para el peatón e incorporar arbolado. La sección tipo propuesta se adaptará a las condiciones existentes, siempre garantizado aceras con un ancho mínimo de 1,80m para que sean consideradas como itinerarios peatonales accesibles. Así mismo, se respetarán los vados existentes, y las plazas PMR (Plaza de movilidad reducida).

5.4.1. CALZADA

El proyecto también incluye la renovación completa del firme de la calzada, debido a la disminución de la superficie disponible y para garantizar una adecuada intersección entre la acera proyectada y la calzada. Esta actuación permitirá asegurar una transición suave y funcional entre ambos elementos, mejorando la fluidez del tráfico y la seguridad vial. La renovación también contribuirá a optimizar la estructura de la vía, asegurando su durabilidad y buen estado a largo plazo.

El viario del ámbito de actuación no tiene limitación de acceso de vehículos por lo que se proyecta con la sección de firme mixta 1A, de las recogidas en la Normativa de Elementos Constructivos.

La sección estructural de firme 1-A está constituida por:

- Capa de rodadura, de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente del tipo D-12.
- Capa intermedia, de 7 cm de espesor, de mezcla bituminosa en caliente del tipo S-20.
- Base de hormigón en masa HM-200 según la EHE de 28 cm de espesor
- Subbase de arena de miga o zahorra de 15 cm de espesor

Por Resolución de 17 de abril de 2007, de la Dirección General de Desarrollo Industrial del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (B.O.E. de 5 de mayo), se publican ampliaciones a las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas (y por consiguiente los productos a que hacen referencia tienen la obligación de estar en posesión del marcado CE para poder comercializarse) de productos de construcción.

Entre estos productos se encuentran las mezclas bituminosas y la entrada en vigor de la obligatoriedad de marcado CE es desde 1 de marzo de 2008. Las mezclas son fabricadas con ligante 35/50.

Al tratarse de una remodelación sobre un eje existente, el perfil longitudinal del mismo prácticamente es invariante, no obstante, se ha ajustado ligeramente para mejorar los condicionantes de movilidad, respetando en todo caso los vados existentes, debiéndose procurar evitar escorrentías superficiales hacia los mismos. No ocurre lo mismo con la definición geométrica en planta, las alineaciones rectas y curvas que se han definido de manera que permita la ampliación del espacio destinado al peatón con los elementos urbanos a conservar, según las directrices municipales.

5.4.2. ACERAS

El proyecto contempla la reposición de las aceras con un firme completo, utilizando baldosas de hormigón prefabricado multiformato de espesores de 8 y 6 cm, dependiendo de las calles, que proporcionarán una superficie duradera y estética. En los límites de las fachadas, se instalará una franja de adoquines de 6x6x6 cm, lo que aportará un

contraste visual y un toque de distinción al diseño de las aceras. El diseño se llevará a cabo respetando siempre la cota existente del terreno, para evitar alteraciones en el nivel de las aceras. Además, se garantizará que la obra cumpla con los requisitos de accesibilidad, asegurando que el paso sea cómodo y seguro para todos los usuarios, con un enfoque en un atractivo estético que mejore el entorno urbano.

El diseño y firme de la pavimentación de aceras se recoge en los correspondientes planos de detalle.

Siguiendo las directrices fijadas en el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, los pasos de peatones deben disponer de una loseta preseñalizadora en color de contraste claramente diferenciado, para ello en las aceras de más de tres metros se ejecutará una T pavimentada con loseta de botones de color rojo, y en las aceras de menos de 3 metros se interrumpirá la pavimentación normal de acera, sustituyendo todo el paño por loseta de botones de color rojo. El brazo de la T deberá posicionar al invidente en la dirección del eje de cruce.

5.5. RED DE AGUA POTABLE

El presente Proyecto no contempla la renovación de la red de abastecimiento existente en el ámbito de actuación ya que ésta no se verá afectada por las obras, salvo en aquellas localizaciones donde la ubicación de los registros o arquetas existentes sea incompatible con la nueva alineación de bordillos proyectados o con la nueva situación de los pasos de peatones.

5.6. PAISAJISMO Y RED DE RIEGO

La elección de las especies tanto arbustivas como arbóreas ha sido principalmente impulsada por las especies existentes en la zona, con el fin de mantener una coherencia estética y ambiental en el área. En particular, tanto el *Celtis australis* como el *Pyrus calleryana Chanticleer* son especies que ya se encuentran en San Sebastián de los Reyes, lo que facilita su integración en el diseño y asegura su adaptación al entorno.

En la calle Viveros se propone la plantación de *Hibiscus syriacus* para añadir color y distinción, creando un contraste atractivo con la calle principal, Silvio Abad.

El diseño propuesto busca dar especial relevancia a la zona del parque infantil, actualmente flanqueada por plátanos, los cuales serán reemplazados por *Celtis australis*, especie de porte alto, buscando dar sombra. La intención es que esta zona de *Celtis* se convierta en el punto más destacado de la calle, otorgándole una identidad propia.

En el resto de la calle, se ha optado por la alineación de *Pyrus Chanticleer* debido a varias razones. Esta especie tiene un porte más pequeño que el *Celtis*, lo que la hace ideal para espacios urbanos donde el espacio es limitado con una copa cónica que, además, presenta una gran tolerancia a la contaminación, lo que lo convierte en una excelente opción para avenidas y entornos urbanos.

A principios de primavera, el *Pyrus Chanticleer* se cubre de flores blancas cremosas, siendo uno de los primeros árboles en brotar sus hojas. Durante el verano, su follaje de color verde oscuro y brillante se transforma en un espectáculo de tonos amarillos, naranjas y carmesí en otoño, ofreciendo una compatibilidad estética con el *Liquidambar*. Además, este árbol es uno de los últimos en perder sus hojas, lo que lo convierte en uno de los mejores árboles de hoja caduca para entornos urbanos en climas adecuados.

Otra ventaja del *Pyrus Chanticleer* es su sistema radicular, que es más superficial que profundo, lo que permite una mejor coexistencia con los servicios urbanos existentes, como infraestructuras de agua, electricidad y alcantarillado, minimizando el riesgo de daños a las redes. Esta característica lo convierte en una opción práctica y eficiente para plantaciones urbanas.

Por otro lado, el *Hibiscus syriacus* es una planta robusta, de bajo mantenimiento, ideal para agregar color y vida a entornos urbanos, soportando condiciones de sol directo y suelos bien drenados.

Su resistencia a las condiciones urbanas y su capacidad para aportar un toque de color durante los meses más cálidos la hacen una excelente opción para nuestra propuesta.

Su floración prolongada ofrece una belleza continua a lo largo de la temporada estival.

La elección de las especies arbustivas se ha realizado siguiendo la misma línea que la del arbolado, optando por especies existentes en la zona para mantener la coherencia paisajística y adaptabilidad al entorno. Se ha decidido continuar con tonos rojizos, que complementan y armonizan con el colorido del arbolado, por lo que se han elegido especies como la *Nandina domestica* y la *Photinia x fraserii*, en diferentes formatos y alturas para aportar volumen en las zonas de implantación.

En las jardineras se emplearán diversas especies ornamentales que aportarán belleza y variedad a los espacios. Se incluirá *Teucrium fruticans*, un arbusto compacto y resistente; *Agapanthus africanus*, conocido por sus flores grandes y atractivas; *Abelia grandiflora*, que ofrece un follaje verde y flores blancas o rosadas de larga floración; *Rosmarinus officinalis* (romero), apreciado por su aroma y capacidad de atraer polinizadores; *Myrtus*, con sus hojas aromáticas y flores vistosas; y flores de temporada, que asegurarán una diversidad de colores y una floración continua durante el año. Estas especies, junto con su resistencia y bajo mantenimiento, son ideales para crear un ambiente agradable y decorativo en las jardineras.

Las aceras donde se va a plantar el arbolado tienen un espacio bastante limitado debido a la presencia de servicios subterráneos, como cables, tuberías y otros elementos infraestructurales. Este problema de espacio es cada vez más común en las zonas urbanas, ya que es necesario que los árboles puedan crecer y expandir sus raíces sin que interfieran con la estabilidad o el funcionamiento de los servicios. Además, las raíces que no tienen suficiente espacio para desarrollarse pueden acabar dañando las aceras,

lo que reduce la vida útil de la infraestructura y pone en riesgo la seguridad de los peatones.

Para aprovechar al máximo el espacio disponible y permitir que tanto los árboles como los servicios puedan convivir sin problemas, se utilizarán las celdas de GreenBlue, o algún sistema similar. Estas celdas modulares de 60 mm de altura están diseñadas específicamente para proporcionar un entorno adecuado para las raíces de los árboles, maximizando el espacio sin afectar a las infraestructuras subterráneas. Las raíces podrán expandirse de forma controlada, lo que favorecerá un crecimiento saludable del árbol, mientras que los servicios debajo del suelo seguirán funcionando sin problemas.

En este proyecto se plantarán tres especies diferentes de árboles, cada una adaptada a las condiciones del lugar y elegida por su resistencia, su capacidad de adaptarse al entorno urbano y sus características de crecimiento. Para asegurar que cada especie tenga el espacio que necesita, se asignará a cada árbol una cantidad de celdas de GreenBlue proporcional a sus necesidades de raíces. De esta forma, se logrará un equilibrio perfecto entre las raíces de los árboles y los servicios urbanos que los rodean.

Además de mejorar las condiciones de crecimiento de los árboles, el uso de las celdas GreenBlue también traerá beneficios medioambientales como la mejora de la calidad del aire, la reducción de la huella de carbono y la creación de pequeños hábitats para la biodiversidad urbana. Las raíces de los árboles también jugarán un papel importante en la retención del agua de lluvia, lo que ayudará a reducir los problemas de drenaje en las ciudades y disminuirá el riesgo de inundaciones.

En el ANEJO 16 Plantaciones y riego se especifica esta propuesta con más detalle.

En cuanto a la red de riego, se propone la instalación de una instalación, la cual partirá de una acometida nueva conectada al abastecimiento existente. Esta red estará diseñada para regar por goteo todas las áreas verdes, asegurando una distribución eficiente del agua. Se instalarán dos electroválvulas: una destinada al riego de arbustos y otra para el riego de los árboles. La red de riego se dimensionará adecuadamente para cubrir las necesidades de ambas zonas, garantizando un suministro adecuado de agua, minimizando el consumo y optimizando el rendimiento del sistema. La instalación contará con los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, incluyendo tuberías, goteros, filtros, y reguladores de presión, así como los controles electrónicos para la automatización de las electroválvulas. El sistema de riego será automático e irá controlado por telegestión municipal.

La ubicación y detalle de todos los elementos descritos en el presente apartado se detallan en los planos 12.3.2. Plantaciones y Red de riego proyectada. Planta general y 12.3.3. Detalles.

5.7. MOBILIARIO

El mobiliario urbano a proyectar incluye bancos y papeleras. Los bancos serán de diferentes dimensiones, adaptados a las necesidades del espacio, y estarán equipados con diversos accesorios y fabricados con materiales de alta calidad, seleccionados para garantizar durabilidad y confort. Los bancos podrán contar con diferentes opciones de respaldo, apoyabrazos y elementos de diseño según su ubicación y uso previsto. Las papeleras a instalar serán similares a las utilizadas en la zona y estarán adosadas a farola como están en la actualidad, con un diseño funcional y estéticamente adecuado para el entorno urbano, también fabricadas con materiales resistentes a las inclemencias del tiempo y de fácil mantenimiento. Este mobiliario se distribuirá de manera estratégica en el área de intervención, mejorando la comodidad y funcionalidad del espacio público.

La ubicación y detalle de todos los elementos descritos en el presente apartado se detallan en los planos 12.2.2. Mobiliario urbano proyectado. Planta general y 12.2.3. Detalles.

6. CUMPLIMIENTO DE REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES DE APLICACIÓN VIGENTES

Los siguientes documentos serán de obligación en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales en la redacción del presente Proyecto y durante el plazo de ejecución de las obras.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Norma 6.3-I.C. "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/3459/2003 de 28 de noviembre).
- Orden Circular 40/2017 del Ministerio de Fomento sobre Reciclado de Firmes y Pavimentos Bituminosos.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, adaptada por la Ley 38/2015, de 29 de septiembre, de Ordenación de la Edificación, la cual introdujo algunas reformas en la regulación de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley 7/2006, de 21 de junio, de Protección Ambiental de la Comunidad de Madrid, que recoge los principios y procedimientos para la evaluación ambiental en la región. Esta ley de 2006 establece un marco más amplio y actualizado para la protección ambiental,

incluyendo la evaluación de impacto ambiental de proyectos, planes y programas, de acuerdo con las directivas y normativas europeas.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes del Ministerio de Obras Públicas PG-3/75 y las modificaciones del mismo posteriores a su aprobación.
- Instrucción 3.1-IC del "Proyecto de Carreteras", publicada en el Real Decreto 1020/2017, de 17 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden de 16 de Julio de 1987, marcas viales. Norma 8.2-IC.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- Real Decreto 1428/2003, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación.
- Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento General de Circulación, que establece los requisitos y procedimientos más detallados para la señalización temporal en obras de carretera, y por la Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras de la Instrucción de Carreteras, que establece las bases para la correcta colocación y uso de las señales de tráfico en las obras
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. D.G.C. 1997.
- Señalización móvil de obras. D.G.C. 1997.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Normas para Redes de Saneamiento versión 3 (2020) del Canal de Isabel II Gestión.
- Normas para redes de Abastecimiento (Versión 2021) del Canal de Isabel II Gestión.
- RD 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y sus modificaciones por el R.D. 337/2010.
- Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus diversas actualizaciones.
- Ley 5/2003 es la Ley 7/2022, de 21 de diciembre, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid, que establece nuevas directrices en cuanto a la gestión de residuos, la prevención de su generación, la promoción del reciclaje y la economía circular.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, que establece un marco normativo más amplio para la gestión de residuos a nivel estatal, adaptado a las normativas y directivas europeas en materia de residuos. Posteriormente, la Comunidad de Madrid también adoptó legislación autonómica actualizada en línea con la legislación estatal.

- Instrucciones Técnicas del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

Todos estos Documentos obligan tanto en su redacción original como en las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las Obras de este Proyecto.

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas por la Administración del Estado, de la Autonomía, Ayuntamiento u otros Organismos competentes, que tengan aplicación en los trabajos a realizar, tanto si están citados como si no los están, en la relación anterior.

En cuanto a las Leyes, Reglamentos y Normas seguidas para definir las obras y precauciones precisas que han de tenerse presentes para garantizar la Seguridad y Salud de las personas, por su extensa relación, se remite al Anejo de Seguridad y Salud.

Además, se tendrán en cuenta todas las Normas, Leyes, Decretos y Reglamentos recogidos en el Anejo de Gestión de Residuos.

El criterio seguido ha sido el de cumplimentar en su totalidad todas las normas citadas. Si en algún caso existieran contradicciones, errores u omisiones en el presente proyecto, se seguirán tanto por parte de la Contrata adjudicataria como por la de la Dirección Técnica de las Obras el siguiente orden de preferencia: Leyes, Decretos, Órdenes Ministeriales, Reglamentos, Normas y Pliegos de Condiciones diversos por el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

7. CONFORMIDAD URBANÍSTICA

Según el vigente Plan General de Ordenación Urbana de San Sebastián de los Reyes (PGOU 2001), los suelos sobre los que se desarrollará la actuación están clasificados como Suelo Urbano Consolidado y calificados como de dominio público viario. Se sitúan en las zonas de ordenación 3 (Área Exterior del Ensanche Urbano) y 53 (Centro Silvio Abad) del fichero de Ordenación pormenorizada del suelo y la edificación de San Sebastián de los Reyes.

A la vista de lo anterior, se considera que se encuentran disponibles para la finalidad que se pretende, por lo que la misma se considera urbanísticamente viable.

7. CARTOGRAFIA Y TOPOGRAFIA

Se han utilizado las bases de cartografía disponible de la zona de actuación del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes y que ha sido actualizada en el año 2022.

La precisión de la cartografía facilitada y actualizada con las inspecciones realizadas en campo, se considera suficiente para la definición de las obras a proyectar, tal como se recoge en el Anejo 3.

8. GEOTECNIA

Las actuaciones recogidas en este proyecto no contemplan movimientos de tierra, ya que tienen por objeto la rehabilitación superficial de los tramos seleccionados.

El conjunto de las obras se reduce a una actuación local de renovación de pavimentos y servicios urbanos municipales.

Los firmes o bien se ejecutan directamente sobre los existentes o bien en aquellas zonas donde se modifique la sección estructural se realizará una demolición del firme existente y al tratarse de una zona urbana con numerosos servicios, para facilitar la reposición en caso de futuras aperturas de calas, se opta por una sección de firme rígida con base de hormigón, por lo que la clasificación de la explanada se limita a una E1.

Por tanto, dadas las características de las obras a ejecutar, tratándose de intervenciones superficiales en calles existentes, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico, como mencionamos en el Anejo 2.

9. SEÑALIZACIÓN

El proyecto constructivo incluye la renovación de la señalización horizontal existente, de acuerdo con los criterios de la Instrucción de Carreteras 8.1-IC correspondiente a Marcas Viales.

Las marcas viales se repondrán a su estado original previo a los trabajos de renovación del firme.

Respecto a la señalización horizontal, la tipología empleada de pintura blanca reflectante será del tipo termoplástica o acrílica doble capa (tipo ciudad) tanto en línea continua y discontinua como en símbolos y cebreados.

A su vez será de aplicación la señalización durante las obras de acuerdo con la Norma 8.3-I.C. de 31 de agosto de 1.987 y la Orden Circular 15/2003 sobre "Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las Obras. Remates de obras".

10. SOLUCIONES AL TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

Se prestará especial atención a las acciones recomendadas para al mantenimiento del tráfico y los niveles de seguridad del mismo durante la ejecución de las obras, ya que cualquier interferencia, bien sea en el vial o en sus proximidades, puede representar un peligro para la circulación, interfiriendo en su normal desarrollo.

Para ello se adoptará la correspondiente señalización de las obras que tendrá por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona afectada por las obras.

Se tendrá en cuenta en todo momento la compatibilidad entre la ejecución de las obras y el mantenimiento del tráfico rodado, teniendo en cuenta que todas las calles son de doble dirección.

- Los trabajos de actuaciones previas, incluso fresado, se deberán compatibilizar con el mantenimiento de la circulación por lo menos en un carril por sentido, debido a que las calles son de doble dirección.
- En los trabajos de pavimentación y señalización, se consideran las siguientes tipologías de desvíos de tráfico en función de las zonas de actuación del proyecto:
 - Desvío alternativo de tráfico por corte de calzada en calles unidireccionales
 - Desvíos por calzadas en avenidas principales perimetrales
 - Cortes puntuales temporales de tráfico en zonas específicas

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo Nº 10 Justificación de precios se incluye la justificación de todos los precios necesarios para la ejecución, así como los criterios seguidos para la valoración de los materiales, maquinaria y mano de obra.

De dichas justificaciones se obtienen los Cuadros de Precios Nº 1 y Nº 2 que se emplean para la elaboración del Documento Nº 4: Presupuesto, donde se valora económicamente el coste de las obras.

12. CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

12.1. CLASIFICACION DEL TIPO DE OBRA

La clasificación de las actuaciones recogidas en el presente proyecto, se engloban como obra de conservación y mantenimiento.

12.2. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001 de 12 de octubre, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 125 del citado Reglamento y el Artículo 13 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, por el que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso público a su finalización.

12.3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, la clasificación de los contratistas 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.

Igualmente es de aplicación el Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, en su artículo único puntos Dos, Cuatro y Cinco, que modifican los artículos 26, 29 y 35 del Real Decreto 1098/2001, y la <Disposición Transitoria Segunda Clasificación exigible para los contratos de Obra=, del Real Decreto 773/2015, que establece equivalencias entre las clasificaciones definidas en ambos Reales Decretos.

La clasificación está regulada a través de los Artículos 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre.

Por tanto, la propuesta de la clasificación del Contratista es la siguiente:

Grupo G (Viales y pistas), **Subgrupo 6** (Obras viales sin cualificación específica), **Categoría 4** (cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros).

Grupo I (Instalaciones eléctricas), **Subgrupo 1** (Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos), **Categoría 2** (cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros)

12.4. REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española (BOE de 31 de marzo de 2.015) establece lo siguiente:

Artículo 1. Objeto

Constituye el objeto de esta Ley el establecimiento de un régimen basado en que los valores monetarios no sean modificados en virtud de índices de precios o fórmulas que lo contengan.

Artículo 3. Ámbito de aplicación

1. Lo dispuesto en esta Ley será de aplicación a:

a) Las revisiones de cualquier valor monetario en cuya determinación intervenga el sector público.

Artículo 4. Régimen aplicable a la revisión periódica y predeterminada de valores monetarios.

1. Los valores monetarios referidos en el artículo 3.1.a) no podrán ser objeto de revisión periódica predeterminada en función de precios, índices de precios o fórmulas que los contenga.

Teniendo en cuenta lo anterior se determina que no es de aplicación la revisión de precios a las obras definidas en el presente Proyecto.

12.5. SISTEMA DE ADJUDICACIÓN PROPUESTO

Se propone que la adjudicación del contrato de las obras definidas en el presente proyecto se realice mediante un procedimiento abierto con varios criterios de adjudicación a determinar por el Organo de Contratación del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

13. ACCESIBILIDAD

El proyecto se ha redactado teniendo en cuenta la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados. El proyecto contempla itinerarios peatonales accesibles ya que posee una banda libre de paso suficiente, la pendiente no supera la máxima permitida y no posee resaltos o peldaños en sus recorridos. Referenciado en Anejo 17.

14. GESTIÓN DE RESIDUOS

El marco normativo que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición no peligrosos es: Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Conforme a lo dispuesto en el art. 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, se ha incluido en este proyecto, como anejo nº 13, un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que contiene la siguiente información:

- Identificación de los residuos a generar, codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y en metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación /selección)
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (indicando en este caso el destino previsto)
- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
- Planos de las zonas 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 y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección Facultativa de la obra.
- 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.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, en capítulo independiente.

En el anejo 15, se ha incluido la legislación vigente de obligado cumplimiento en dicha materia, la identificación de los residuos que previsiblemente se generarán en la ejecución de las obras, la estimación de las cantidades de residuos que se generarán,

las medidas que deberán adoptarse en obra de segregación in situ, operaciones de reutilización y de valorización, así como la valoración de la gestión de los residuos.

Dicho documento tiene como objetivo servir de base para la redacción, por parte del Contratista adjudicatario de las obras, del Plan de Gestión de Residuos, en cumplimiento de la legislación estatal y autonómica actualmente en vigor en esta materia y que deberá aportar a los técnicos municipales antes del inicio de las obras.

15. SEGURIDAD Y SALUD

El R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Art. 4 la obligatoriedad del promotor de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de obras. Por tanto, se incorpora en el Anejo 14 el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud que se incluye en el citado anejo, describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse en las obras, establece las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes.

En aplicación del estudio de Seguridad y Salud, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el Estudio que se incluye en el citado anejo. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

En el presupuesto de las obras se ha incluido un capítulo Seguridad y Salud que contempla las medidas a tener en cuenta relativas a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales durante la ejecución de las obras proyectadas.

16. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

Tanto los materiales como la ejecución de los trabajos, las unidades de obra y la propia obra terminada deberán ser de la calidad exigida en el proyecto, cumplirán las instrucciones del director de Obra y estarán sometidos, en cualquier momento a los ensayos y pruebas que éste disponga.

Para ello se desarrollará un Programa de Control de Calidad que abarcará los aspectos de control siguiente:

- Control de materiales
- Control de ejecución de obras

- Control de ejecución de instalaciones
- Pruebas finales de funcionamiento

Se considera incluido en los precios de las unidades de proyecto el coste de los ensayos y controles necesarios para la caracterización de los distintos materiales y unidades de obra, y por tanto dicho coste correrá en su totalidad a cargo del contratista.

17. CONFORMIDAD PREVIA DE OTROS ORGANISMOS

Al tratarse de un proyecto de titularidad municipal, la conformidad requerida será la del propio Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes al aprobar el mismo, tal y como mencionamos en el Anejo 6.

18. ELEMENTOS DE PUBLICIDAD DE LAS OBRAS

Se incorporará un cartel informativo de la obra que refleje su pertenencia al "Programa de Inversión Regional 2022-2026", según el artículo 25 del Decreto 118/2020, de 23 de diciembre, por el que se aprueba el "Programa de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid para el periodo 2021-2025", indicando la denominación de la obra, el importe de la misma, las administraciones que cofinancian y la cuantía que cada una aporta, la imagen corporativa de la Comunidad de Madrid, así como el nombre de la empresa adjudicataria.

El cartel será mantenido desde el inicio de la obra hasta su recepción, siendo sustituido al finalizar la obra por una placa o cartel, en lugar visible, que indique su financiación con cargo al Programa de Inversión Regional 2022-2026.

El formato y tipología serán las establecidas por la Consejería competente en materia de comunicación institucional de la Comunidad de Madrid según la "Instrucción nº1/2023 de la Dirección General de Inversiones y Desarrollo local, por la que se establecen las determinaciones sobre emplazamiento, tipología y características técnicas de los modelos de cartel de obra, carteles de suministro y placas conmemorativas a incorporar en las actuaciones incluidas en los Programas de Inversión Regional de la Comunidad de Madrid".

El coste de los carteles de obra será imputado a los costes generales del contratista.

La ubicación de los carteles, así como el material y diseño de estos, se decidirán por la Dirección General a propuesta de la dirección facultativa, permitiendo la fácil visualización del elemento, de forma que se proporcione eficazmente la información y publicidad de la actuación al mayor número de ciudadanos, interfiriendo en lo mínimo posible el paso de personas y vehículos.

Tal y como se indica en el Anexo II de la Instrucción nº1/2023 antes citada, el cartel dispondrá del siguiente formato:

Identificación Elementos / Cartel Obras 2100 x 3000

Obras de cuantía igual o superior a 30.000 € de presupuesto de adjudicación.

Impresión directa sobre el soporte con acabado antirreflectante.

-COLORES PRINCIPALES

Franja izquierda vertical	Texto titular principal	Franja superior e inferior
C 0%	100% NEGRO	15% NEGRO
M 100%		
Y 100%		
K 0%		

-FUENTES TIPOGRÁFICAS

Título: ARIAL BLACK

Datos: ARIAL REGULAR Y BLACK

A título orientativo, el cartel tendrá la siguiente estructura:



El dimensionado de las zapatas de cimentación y la estructura del cartel serán definidas por la Dirección facultativa de la obra.

Además, a la finalización de la obra se colocará una placa conmemorativa de acero inoxidable con tornillos resaltados que cumplirá las características indicadas en la Instrucción nº1/2023 antes citada. A continuación, se señala un contenido y dimensiones orientativas para la misma.



19. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

Documento Nº I. MEMORIA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

Documento Nº II. PLANOS

Documento Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

Documento Nº IV. PRESUPUESTO

20. PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras incluidas en el presente proyecto se ha estimado en **9 meses**, contados a partir de la fecha de la firma del acta de comprobación del replanteo de las obras.

El plazo de garantía, será el que se especifique en el PCAP de la licitación, se comenzaran a contar desde la fecha de recepción de las obras por parte del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

21. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

1. Levantados y demoliciones	102.751,29
2. Pavimentación	413.516,26
3. Señalización	16.475,13
4. Infraestructuras de servicios	169.187,66
5. Infraestructuras municipales	468.165,93
6. Gestión de residuos	77.847,31
7. Seguridad y salud	29.667,22

TOTAL, PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 1.277.610,80

13,00% Gastos generales 166.089,40

6,00% Beneficio industrial 76.656,65

TOTAL, PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, EXCLUIDO EL IVA 1.520.356,85

21,00% IVA 319.274,94

TOTAL, PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN 1.839.631,79

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS DIEZ EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS (1.277.610,80.- EUROS)** y el Presupuesto Base de Licitación a la cantidad de **UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (1.839.731,79.- EUROS).**

22. CONCLUSIÓN

Como conclusión cabe decir que el presente proyecto se adapta a las necesidades del Excelentísimo Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes y recoge lo preceptuado en las Ordenanzas y Normativa vigente.

Madrid, junio de 2025
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO

Fdo: Juan Fisac Gozalo
Ingeniero de C.C.P.
Coleg. Nº 20.072

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

I.2. ANEJOS A LA MEMORIA

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ÍNDICE

- 1. REPORTAJE FOTOGRAFICO**
- 2. GEOLOGIA Y GEOTÉCNIA**
- 3. TOPOGRAFIA Y CARTOGRAFIA**
- 4. REPLANTEO Y VIABILIDAD GEOMÉTRICA**
- 5. SERVICIOS AFECTADOS**
- 6. AUTORIZACIÓN ORGANISMOS COMPETENTES**
- 7. PROYECTOS ELÉCTRICOS. ALUMBRADO PÚBLICO**
- 8. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA**
- 9. INVENTARIO ARBOLADO**
- 10.PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**
- 11.JUSTIFICACION DE PRECIOS**
- 12.PLAN DE OBRA**
- 13.PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- 14.ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 15.GESTION DE RESIDUOS**
- 16. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANISTICA**
- 17.JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD**
- 18.PLANTACIONES Y RED DE RIEGO**

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO N° 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1.1 OBJETO

El objeto del presente anejo consiste en elaborar un reportaje fotográfico dentro de los límites del ámbito de actuación donde se sitúa el PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES, con el propósito de lograr una concepción global del estado actual existente.

1.2 REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Las imágenes expuestas muestran las distintas zonas y calles con perspectivas generales, desde la inspección visual realizada que integran la zona de actuación del Proyecto.



Foto 1.



Foto 3.



Foto 2.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 7.



Foto 6.



Foto 8.



Foto 9.



Foto 11.



Foto 10.

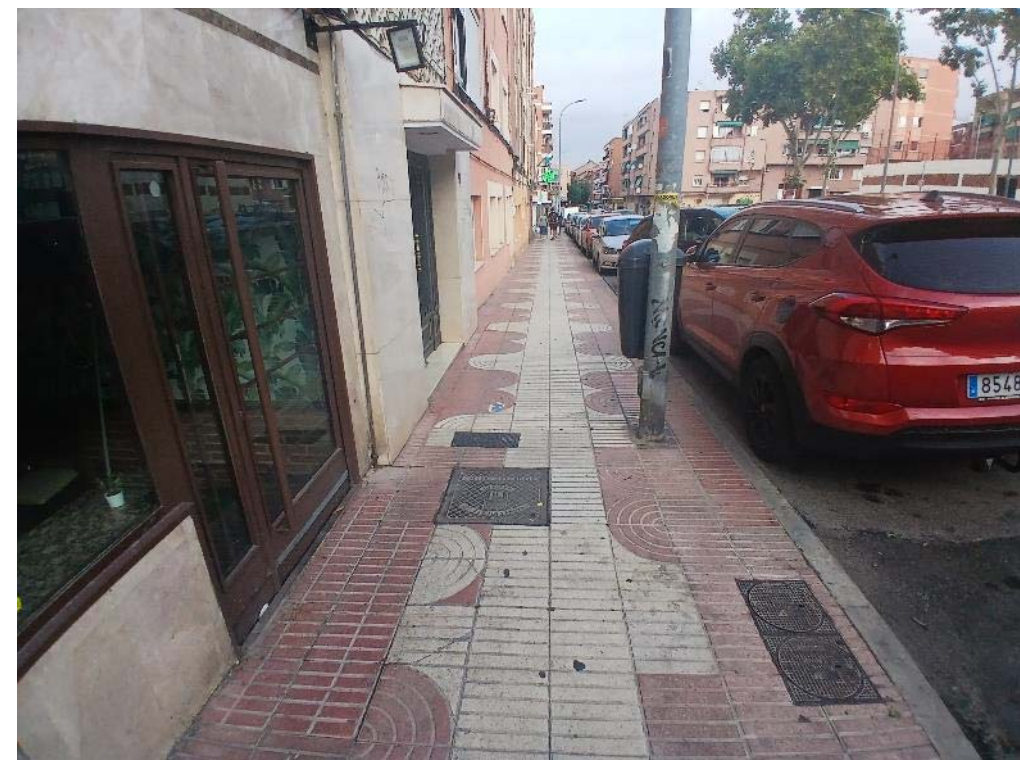


Foto 12.



Foto 13.



Foto 15.



Foto 14.



Foto 16.



Foto 17.



Foto 19.



Foto 18.



Foto 20.



Foto 21.



Foto 23.



Foto 22.



Foto 24.



Foto 25.



Foto 27.



Foto 26.



Foto 28.



Foto 29.

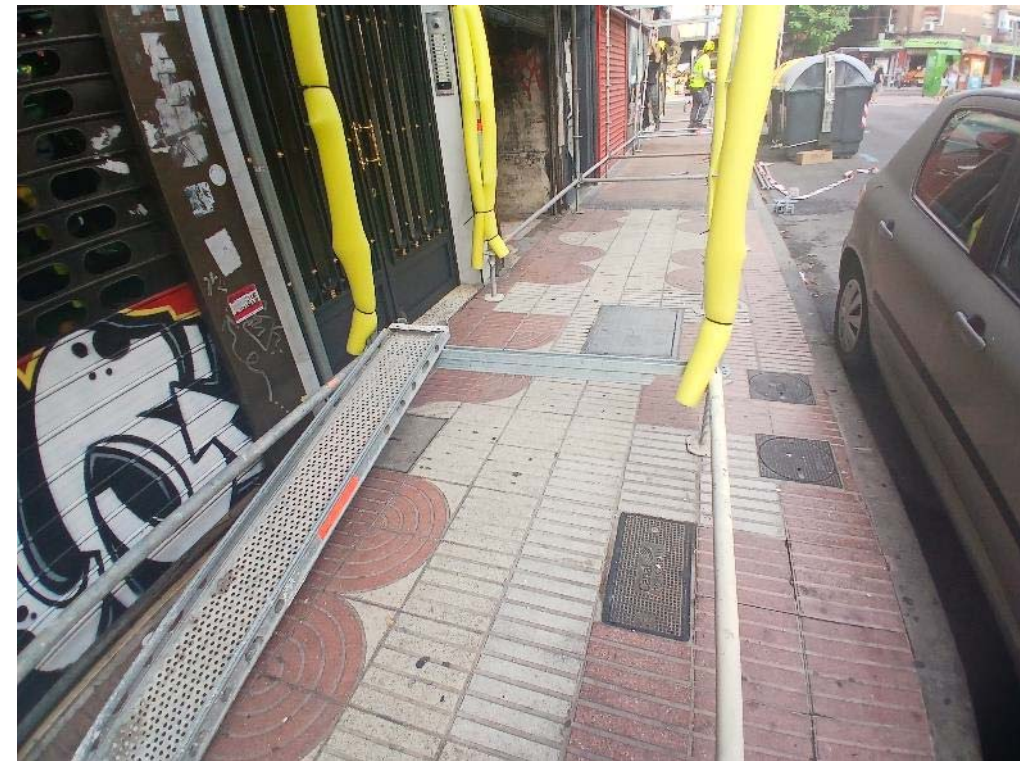


Foto 31.

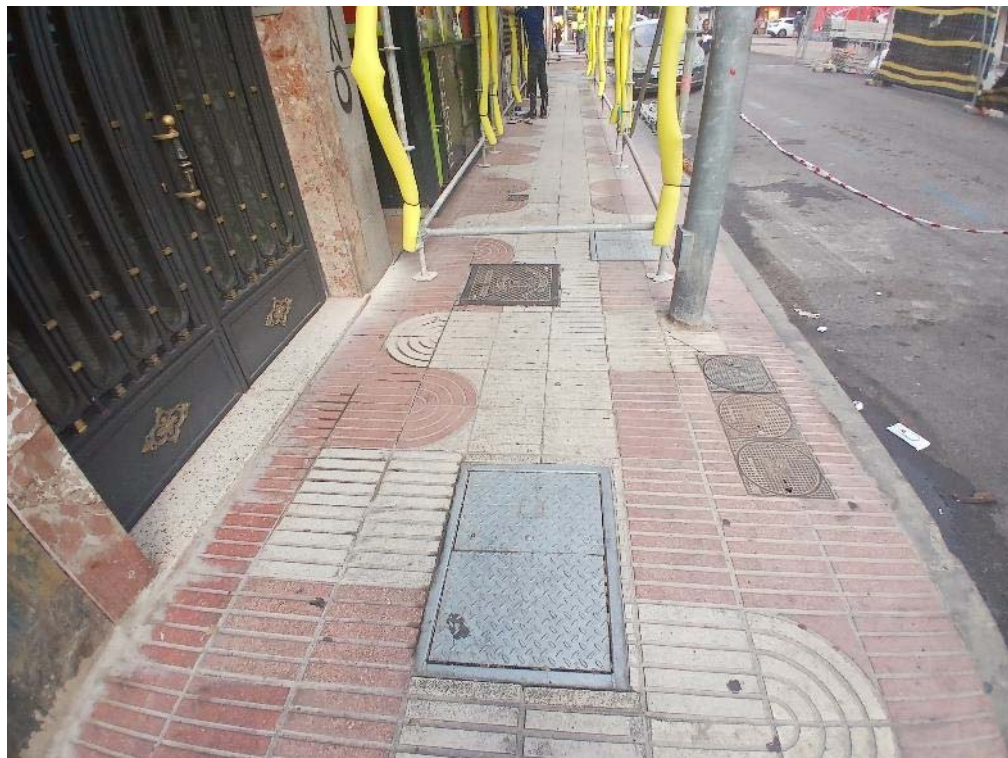


Foto 30.



Foto 32.



Foto 33.



Foto 35.



Foto 34.



Foto 36.



Foto 37.



Foto 39.

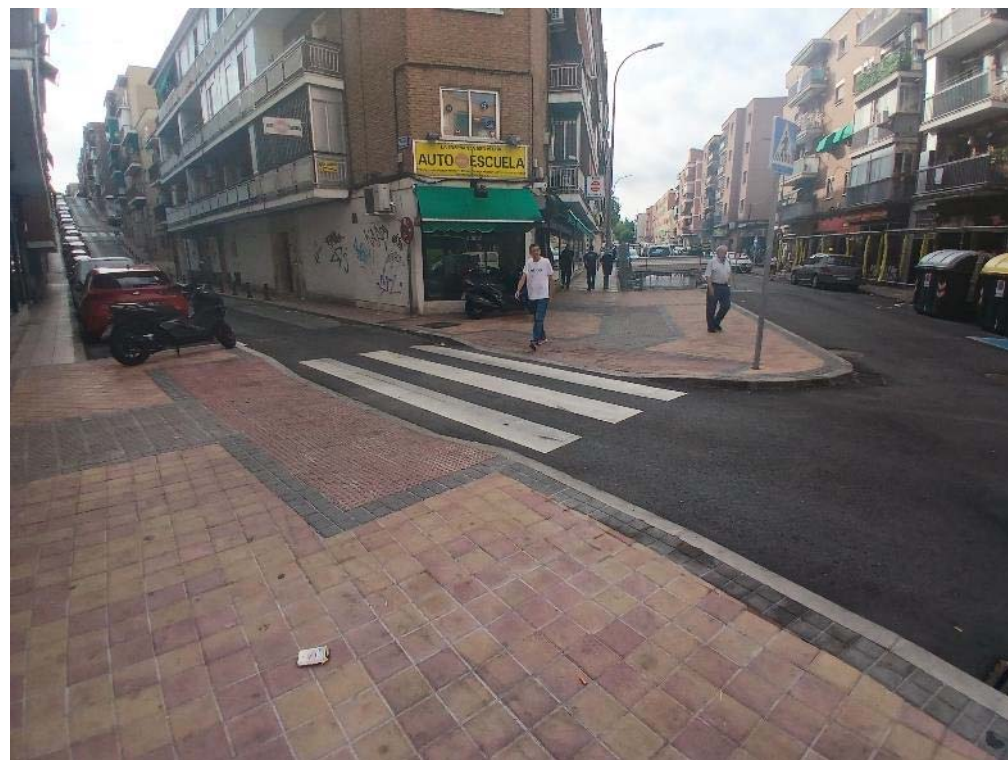


Foto 38.



Foto 40.



Foto 41.



Foto 43.



Foto 42.



Foto 44.



Foto 45.



Foto 47.



Foto 46.



Foto 48.



Foto 49.



Foto 51. Avenida de España.



Foto 50.



Foto 52.



Foto 53.



Foto 55.



Foto 54.



Foto 56.



Foto 57.



Foto 59.



Foto 58.



Foto 60.



Foto 61.



Foto 63.



Foto 62.



Foto 64.



Foto 65..



Foto 67..

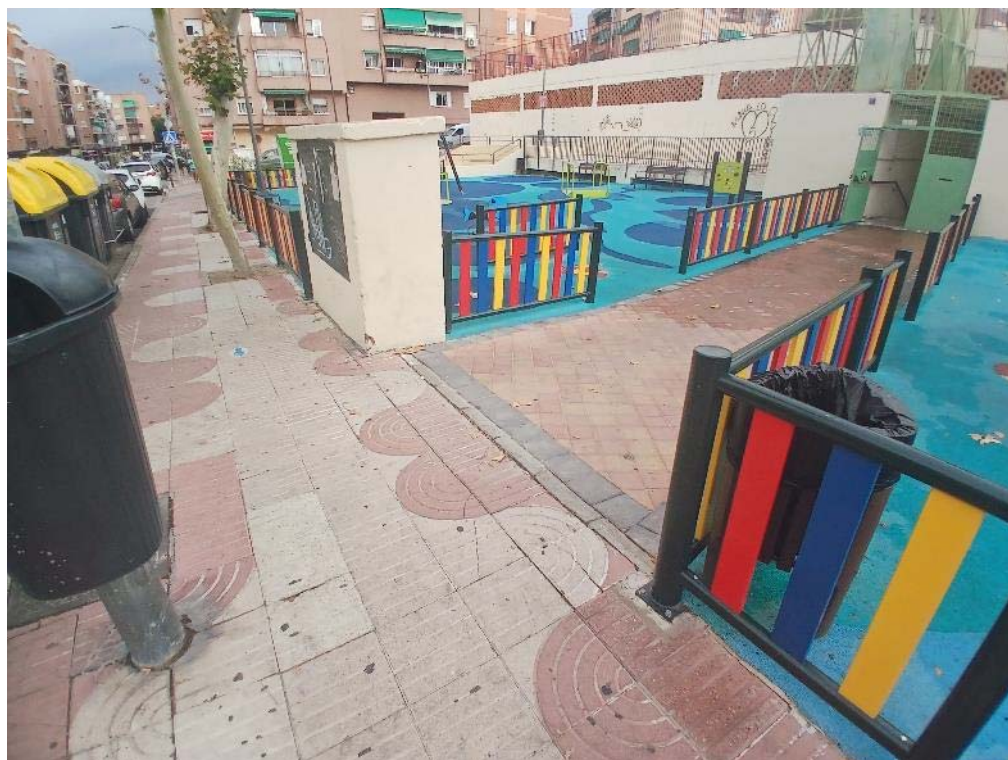


Foto 66.



Foto 68.



Foto 69.



Foto 71.



Foto 70.



Foto 72.



Foto 73.



Foto 75.



Foto 74.



Foto 76.



Foto 77.



Foto 78.



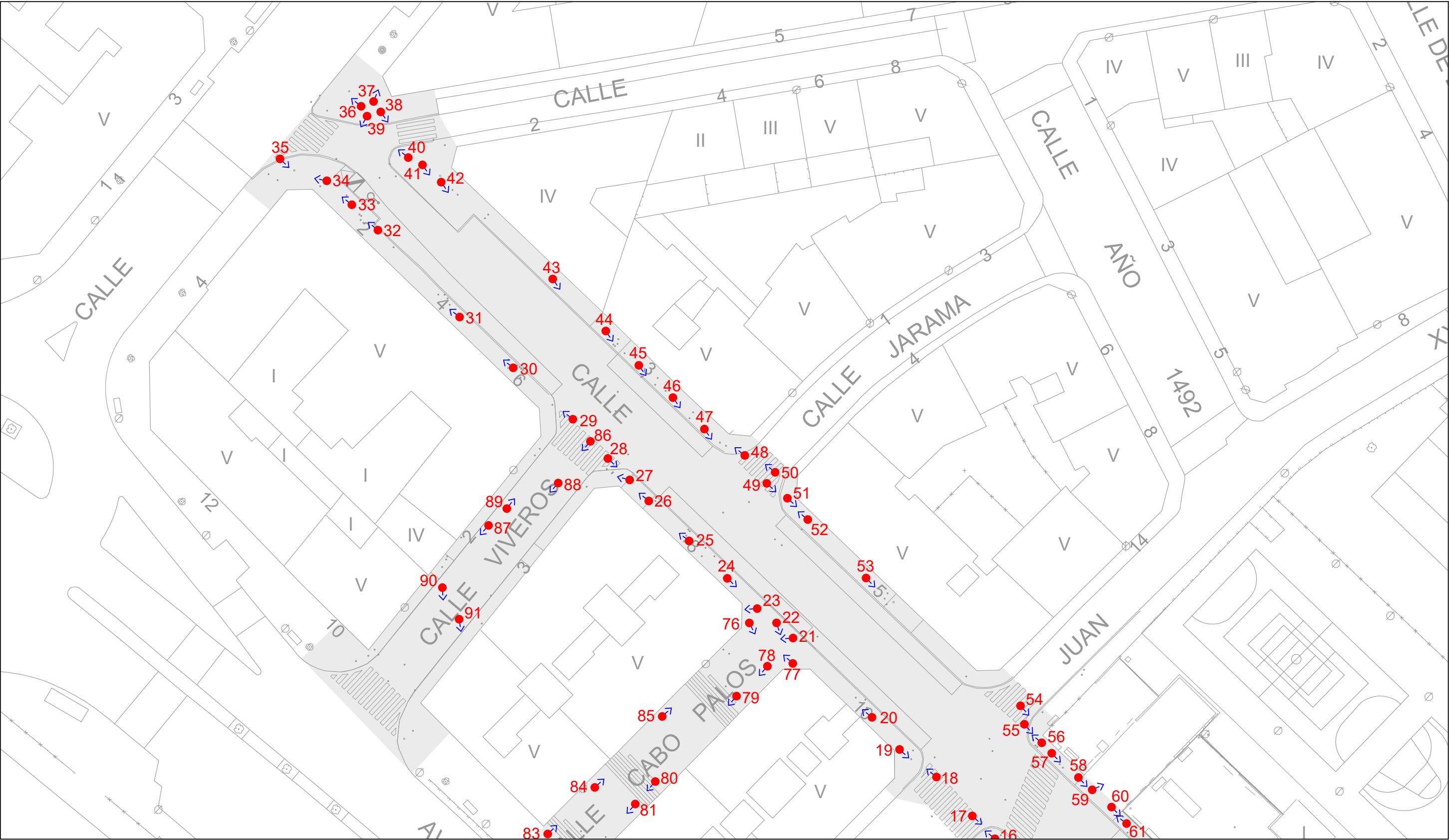
Término Municipal de Alcobendas

1

NÚMERO DE FOTO

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	<div>ACTUACIÓN</div> <div>P L A N O</div>	<div>PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div>	<div><div>Nº.</div><div>1</div><div>1 de 3</div></div>
							<div>ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLANTA GENERAL</div>	



1

➔

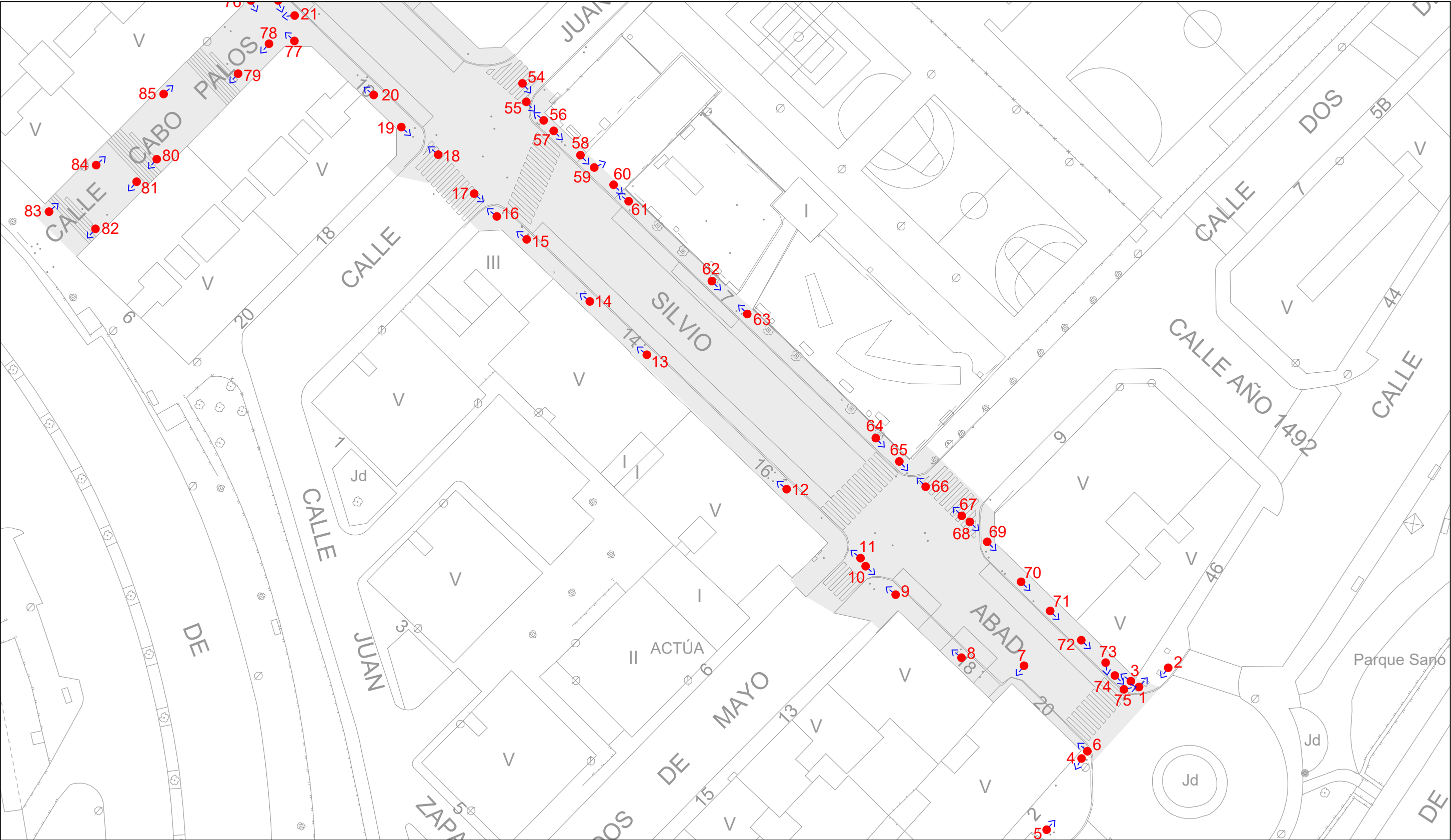
NÚMERO DE FOTO

1

2

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

<div><div><div></div></div><div>AYUNTAMIENTO DE San Sebastián de los Reyes</div></div>	<div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div><div>Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div>ESCALA GRÁFICA</div> <div><div>0</div><div>5</div><div>10</div><div>15</div><div>20m</div></div>	<div>ESCALA A3</div> <div>1/500</div>	<div>FECHA</div> <div>JUNIO 2025</div>	<div>LOCALIDAD</div> <div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div>	<div>ACTUACIÓN</div> <div>P L A N O</div>	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div>Nº.</div> <div>1</div> <div>2 de 3</div>
							ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLANTA DETALLE	



1

NÚMERO DE FOTO

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

1

2

	AUTOR DEL PROYECTO Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 	ESCALA A3 1/500	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 1 3 de 3
						P L A N O	ANEJO Nº1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO PLANTA DETALLE	

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

2. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las actuaciones recogidas en el presente proyecto no contemplan unidades de obra relevantes en cuanto a movimientos de tierra. Tienen por objeto fundamental la remodelación de la calle Silvio Abad y sus intersecciones con las calles adyacentes; aumentando la superficie de las aceras y dotándolas de jardinería, riego y mobiliario.

Al circunscribirse este proyecto en una de remodelación en el que no se afecta la estabilidad del terreno, y por lo tanto no se compromete la seguridad estructural, no es preceptivo incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se va a ejecutar la obra, ya que el artículo 233 en el punto 3 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, elimina tal obligatoriedad cuando dicho estudio resulta incompatible con la naturaleza de la obra.

Del mismo modo, pudiera considerarse que la inspección visual realizada en campo, cumple una función análoga en los proyectos de firmes de titularidad municipal a la que tiene el “estudio geotécnico” en otro tipo de proyectos.

Por tanto, **dadas las características de las obras a ejecutar, tratándose de intervenciones superficiales en calles existentes, no se considera necesario realizar un estudio geotécnico.**

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**



ANEJO N° 3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

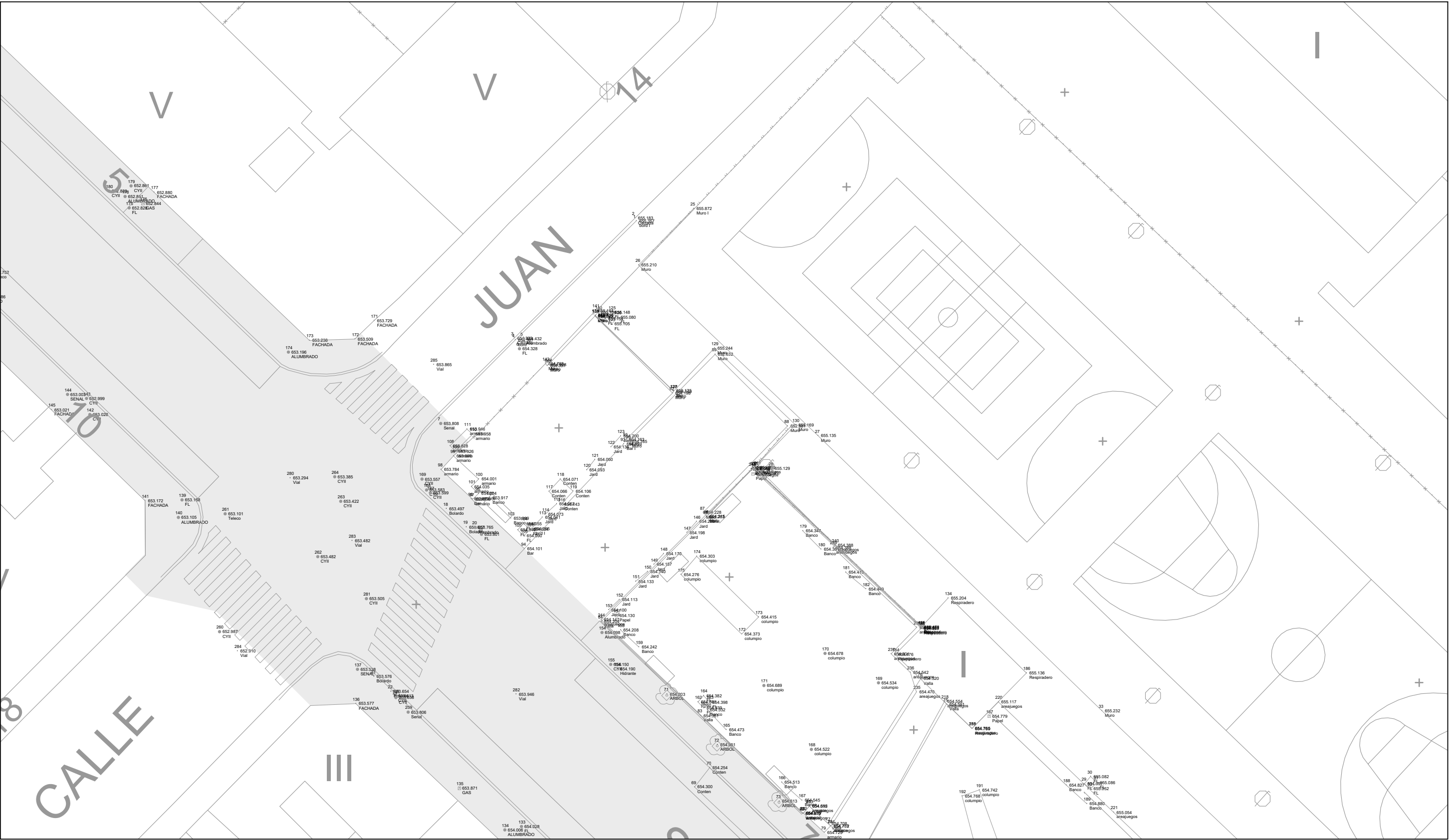
3. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA



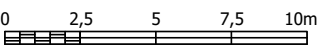
La cartografía utilizada en este proyecto ha sido las bases de cartografía disponible de la zona de actuación del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes y que ha sido actualizada en el año 2022.

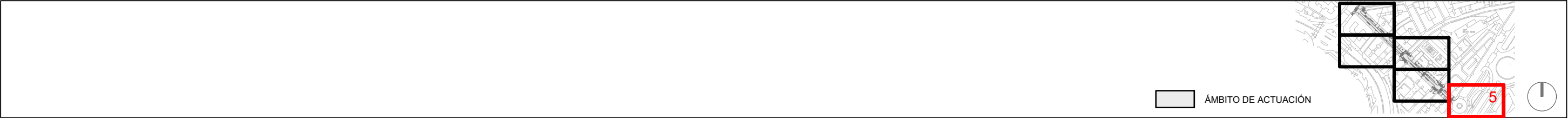
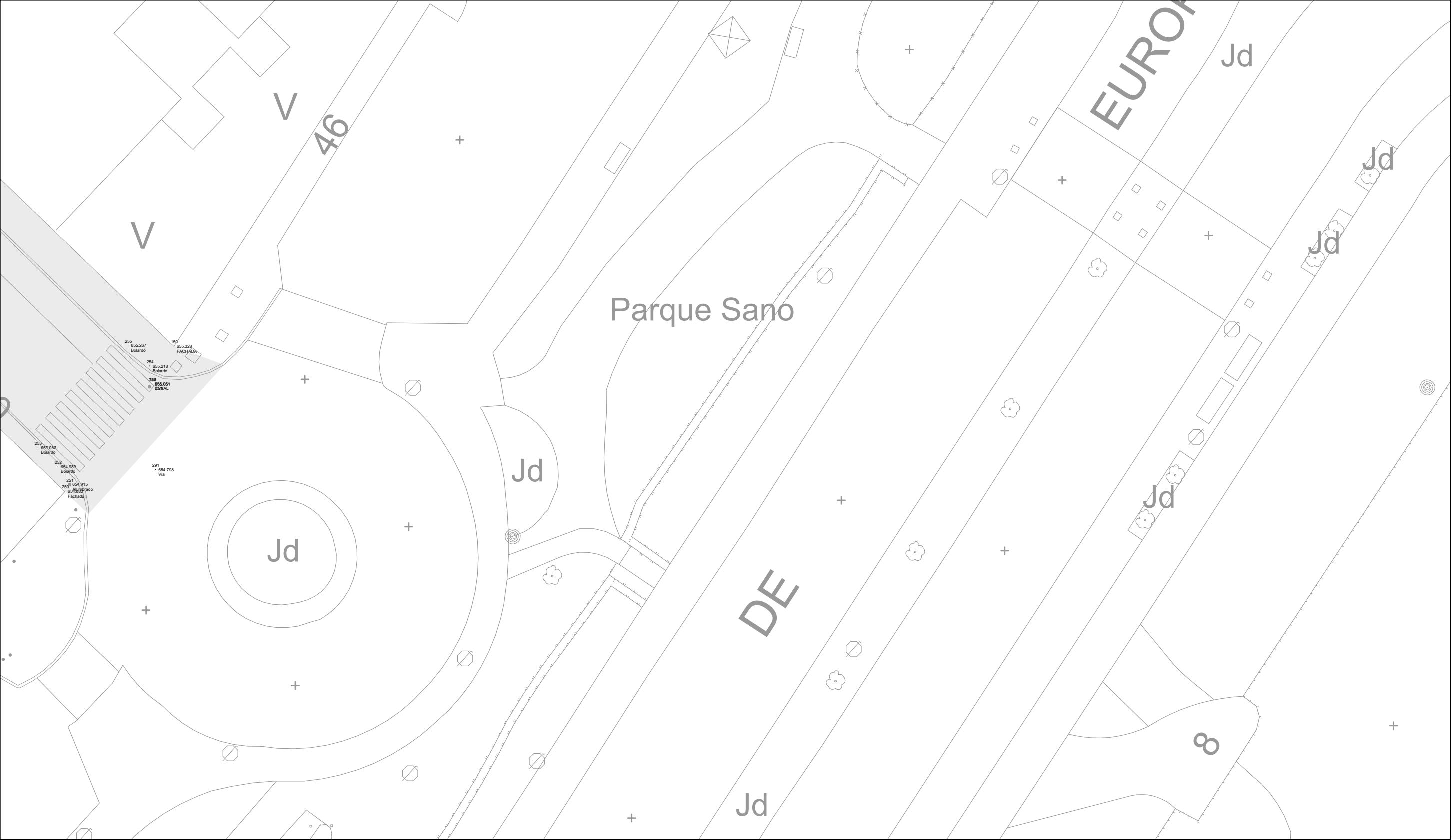
La precisión de la cartografía facilitada y actualizada con las inspecciones realizadas en campo, se considera suficiente para la definición de las obras a proyectar.



	AUTOR DEL PROYECTO  Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 0 2,5 5 7,5 10m	ESCALA A3 1/250	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 1 2 de 5
						P L A N O	ANEJO Nº3 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA PLANTA DETALLE	



	AUTOR DEL PROYECTO  Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072		ESCALA GRÁFICA 		ESCALA A3 1/250	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 1 3 de 5
								P L A N O	ANEJO Nº3 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA PLANTA DETALLE	



	AUTOR DEL PROYECTO		Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA	0 2,5 5 7,5 10m	ESCALA A3	1/250	FECHA	JUNIO 2025	LOCALIDAD	SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 1 5 de 5
												P L A N O	ANEJO Nº3 TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA PLANTA DETALLE	

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 4. REPLANTEO Y VIABILIDAD GEOMÉTRICA

4. ACTA DE REPLANTEO Y VIABILIDAD GEOMÉTRICA

ACTA DE COMPROBACION DEL REPLANTEO

Obra: PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES. Expte.: *****.

Situación: San Sebastián de los Reyes (Madrid).

Contratista adjudicatario: *****

Plazo de ejecución: 6,0 meses.

Autor del proyecto: Juan Fisac Gozalo (Ingeniería Básica Obras y Proyectos, S.L.).

Director de obra: *****

En San Sebastián de los Reyes, a *****

POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA

POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Fdo.: *****

Fdo.: *****

**POR EL AYUNTAMIENTO DE
SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

Fdo.: *****

Personados en el lugar de las obras las personas abajo firmantes, han efectuado la comprobación del replanteo de las mismas y, a la vista de su resultado, proceden a levantar la presente acta para hacer constar:

1º Que el replanteo es conforme con los documentos contractuales del proyecto.

2º Que las obras definidas en el proyecto son viables y los terrenos necesarios para su ejecución se encuentran disponibles.

3º Que el director de las Obras, previa diligencia de apertura del centro de trabajo por parte del contratista, autoriza el comienzo de las mismas. Queda notificado, por el hecho de suscribir la presente acta, que comienza a contar el plazo de ejecución desde el día siguiente al de la fecha.

4º Que el director de las Obras da su conformidad a la utilización de la cartelería anunciadora que se colocará en vallas de delimitación y protección de las mismas.

Todos los asistentes, de común acuerdo, firman la presente Acta por triplicado ejemplar.

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO N° 5. SERVICIOS EXISTENTES

5. SERVICIOS EXISTENTES

El presente anejo recoge la localización de los servicios existentes y que se ven afectados por las obras que se realizarán en el ámbito del "PROYECTO DE OBRAS DE PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES".

Sobre la base de la cartografía disponible de la zona de actuación del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes y que ha sido actualizada en el año 2022, se han realizado inspecciones de campo para localizar los pozos y arquetas existentes.

Las actuaciones contempladas en el proyecto se realizan dentro de viales de titularidad municipal. No es necesario realizar ninguna expropiación para la ejecución de las mismas.

La información facilitada en el presente Anejo tiene carácter de estricta confidencialidad, teniendo como fin la correcta realización de los trabajos recogidos en el presente documento.

El Contratista adjudicatario de los trabajos deberá ponerse en contacto con las distintas compañías de servicios afectadas, para proceder a la localización precisa de los diferentes servicios, debido a que la situación reflejada en los planos de este documento es de carácter orientativa, no estando situados en su posición exacta.

A continuación, se recoge la documentación facilitada por las compañías de servicios:

SANEAMIENTO (CANAL DE ISABEL II)



COLECTOR DE SANEAMIENTO

COLECTOR CONEXIÓN IMBORNAL

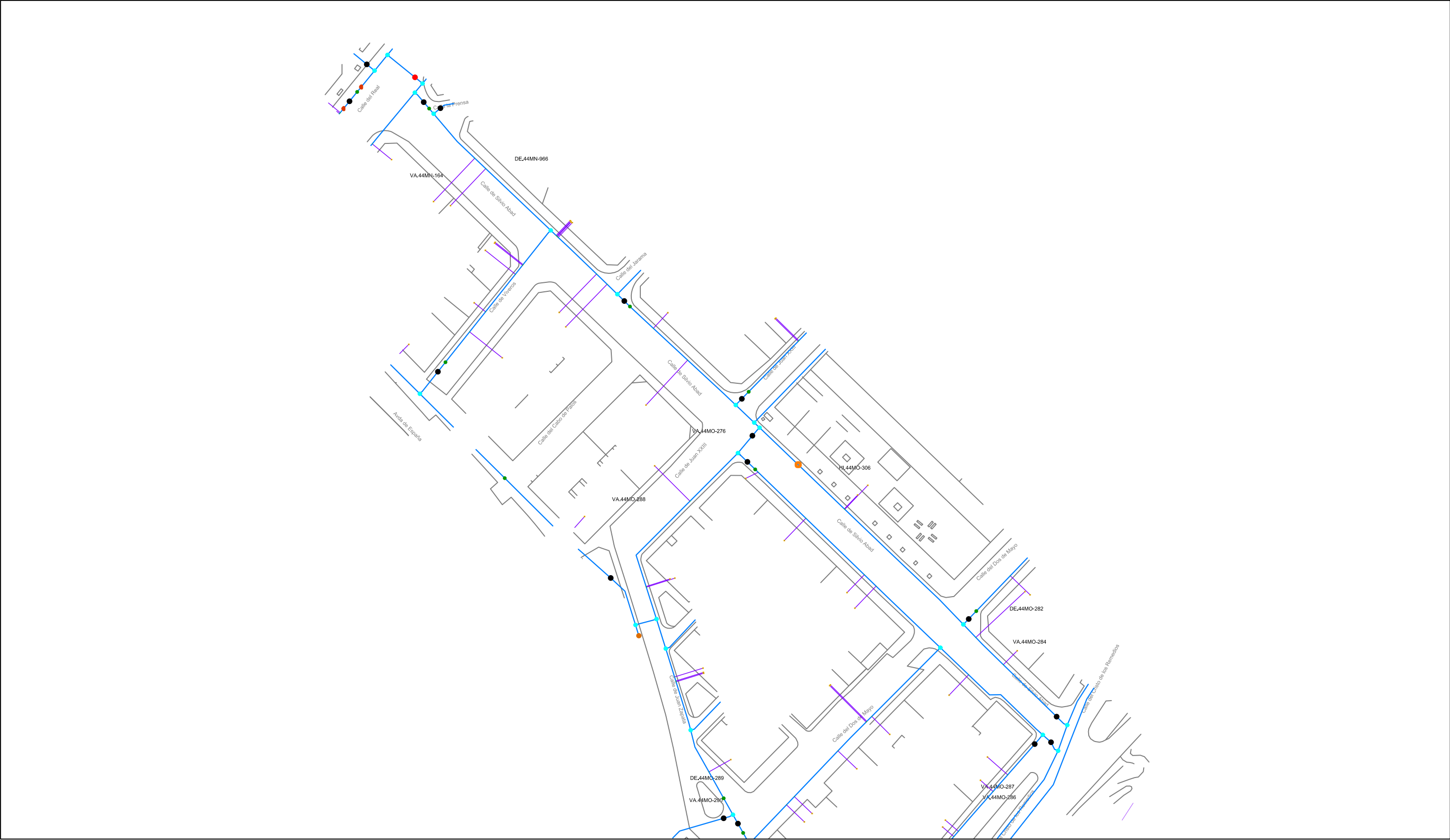
RAMAL DESAGÜE

POZO EXISTENTE

IMBORNAL

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div><div>Nº.</div><div>1</div><div>1 de 1</div></div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. SANEAMIENTO PLANTA GENERAL	

ABASTECIMIENTO (CANAL DE ISABEL II)



RED DE ABASTECIMIENTO

ACOMETIDA

VÁLVULA DE CORTE

DESAGÜE

HIDRANTE

NUDO DE TE

NUDO CAMBIO DE SECCIÓN

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div><div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div><div>Nº.</div><div>2</div><div>1 de 1</div></div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. ABASTECIMIENTO DE AGUA PLANTA GENERAL	

ENERGÍA ELÉCTRICA (IBERDROLA)



LÍNEA DE BAJA TENSIÓN AÉREA

LÍNEA DE BAJA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

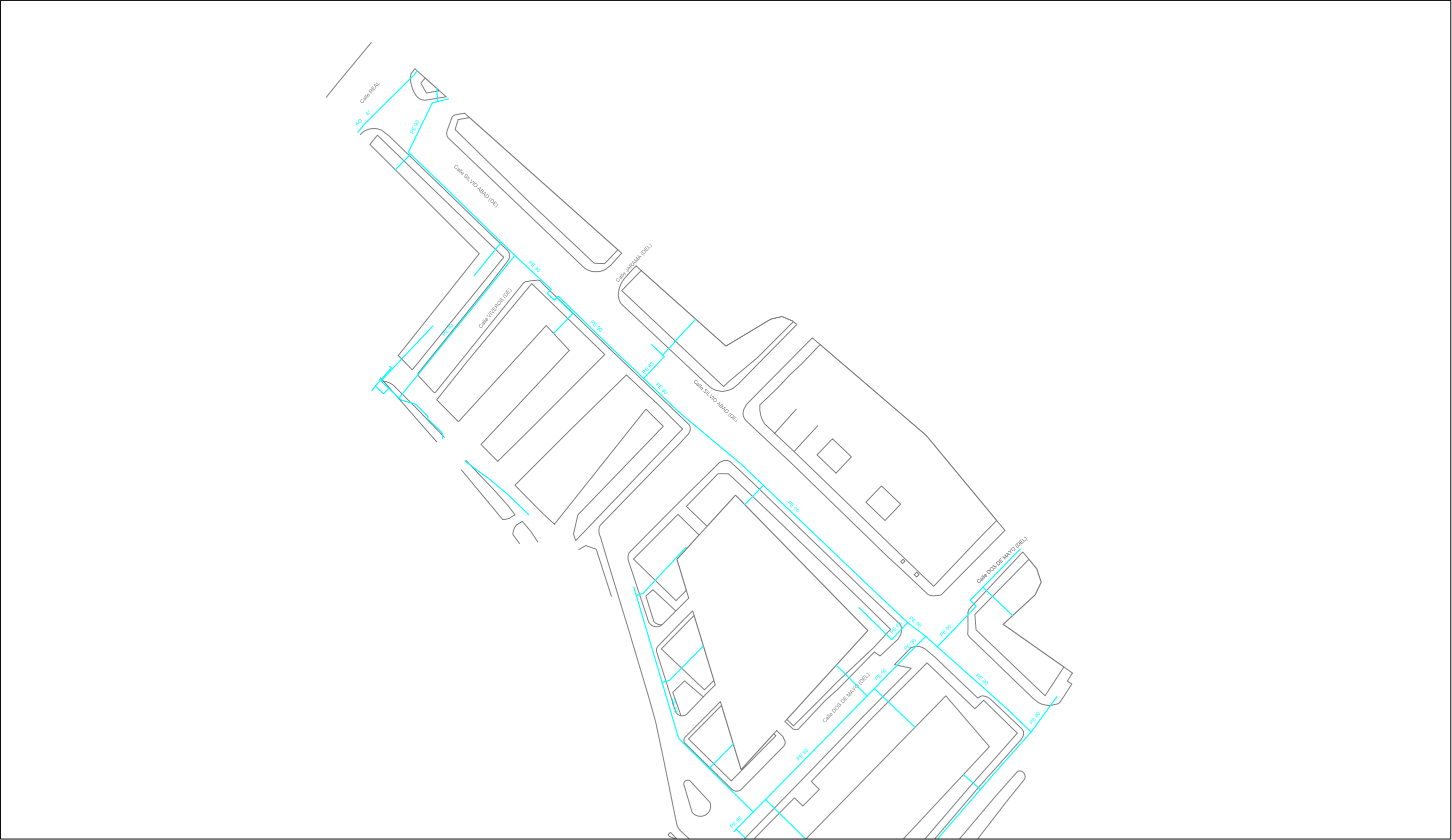
LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN SUBTERRÁNEA

CENTRO DE TRASFORMACIÓN

ARQUETA

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div><div>Nº.</div><div>3</div><div>1 de 1</div></div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. ENERGÍA ELÉCTRICA PLANTA GENERAL	

GAS (MADRILEÑA RED DE GAS)

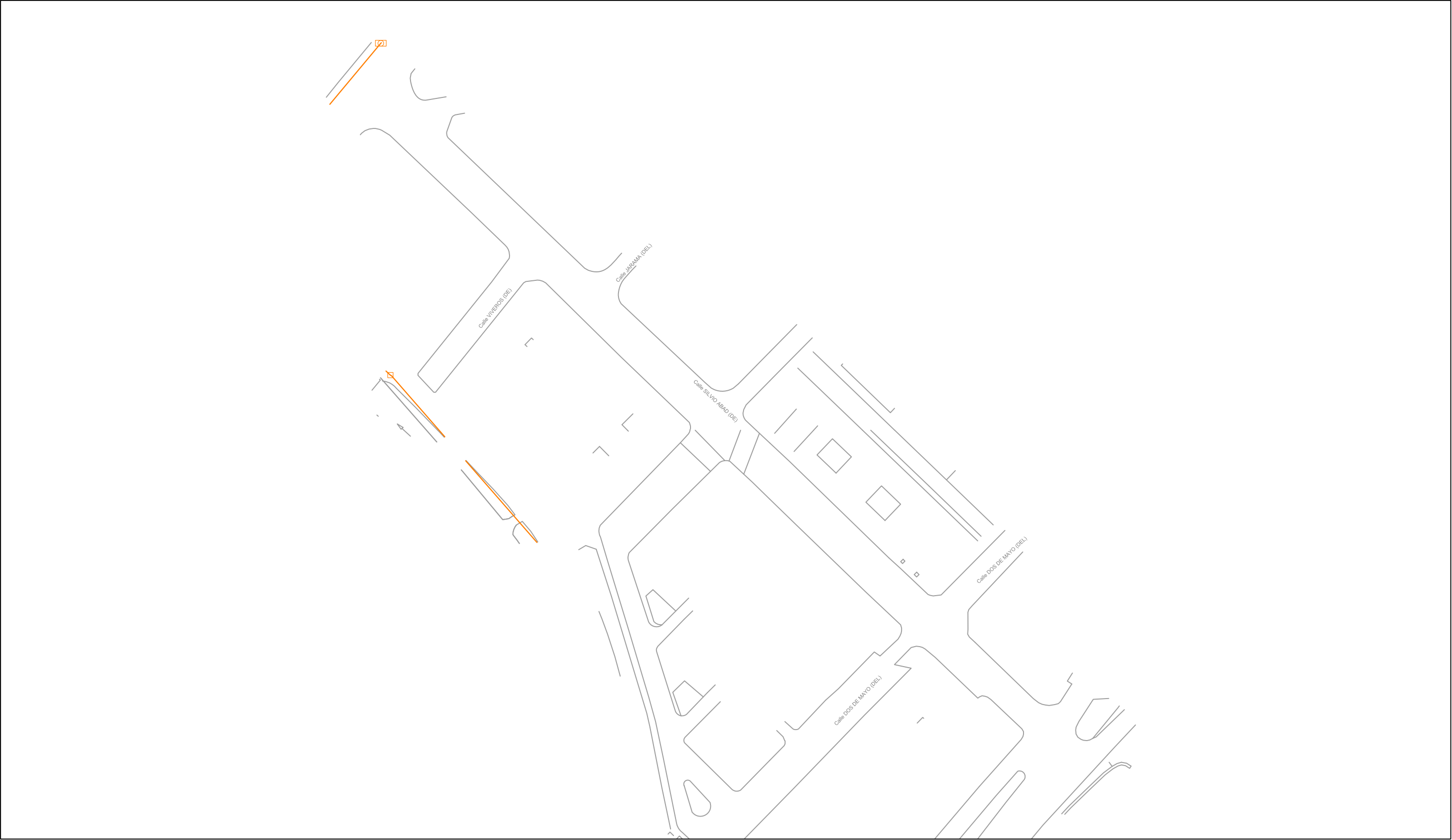


MADRILEÑA RED DE GAS

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	<div>ACTUACIÓN</div> <div>P L A N O</div>	<div>PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div> <div>ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. MADRILEÑA RED DE GAS</div> <div>PLANTA GENERAL</div>	<div><div>Nº.</div><div>4</div><div>1 de 1</div></div>

TELECOMUNICACIONES (TELEFÓNICA)

TELECOMUNICACIONES (ORANGE)



COLECTOR DE SANEAMIENTO

CÁMARA REGISTRO

ARQUETA

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div><div>Nº.</div><div>6</div><div>1 de 1</div></div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. ORANGE PLANTA GENERAL	

TELECOMUNICACIONES (JAZZTEL)



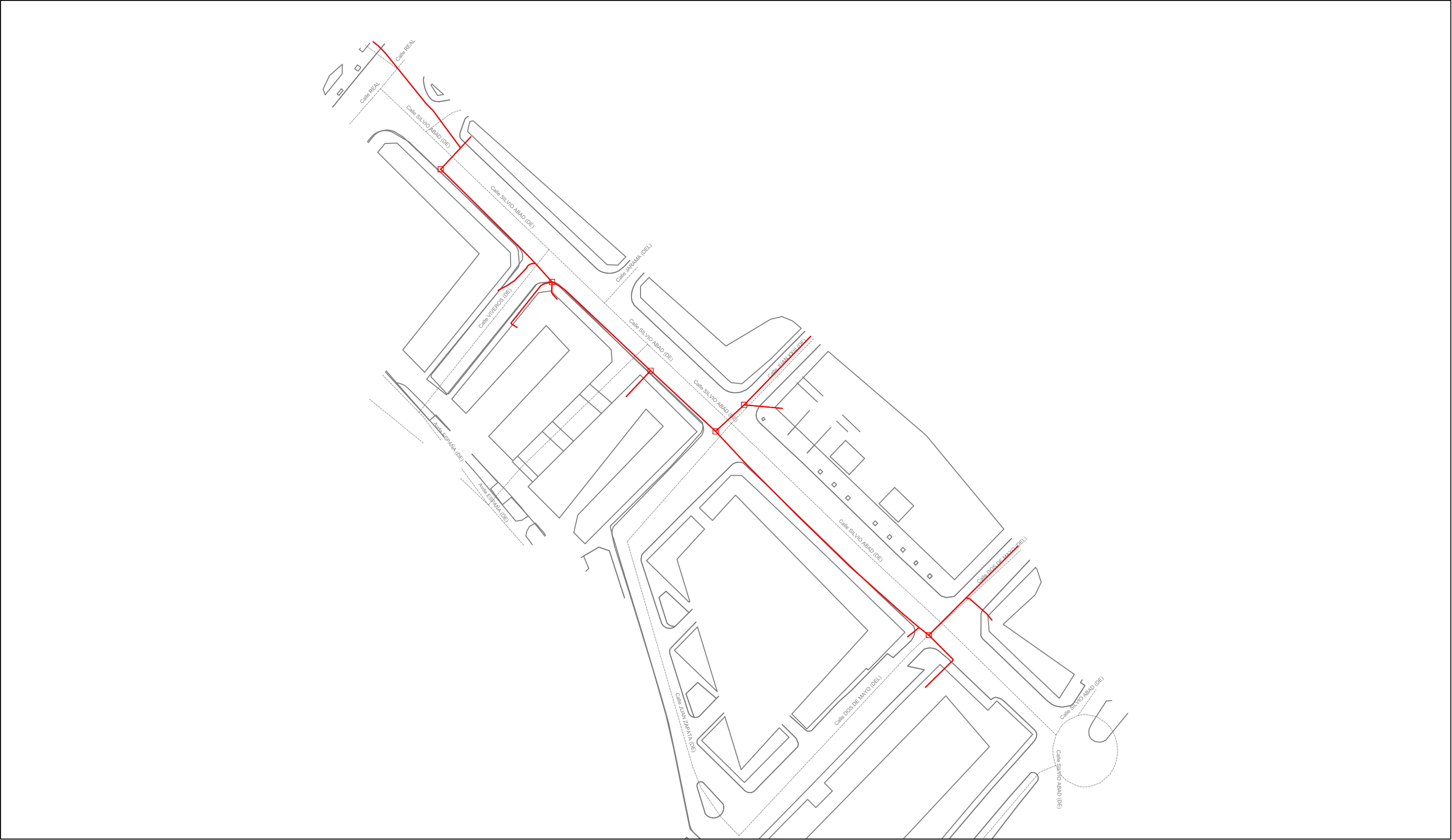
RED SUBTERRANÉA DE JAZZTEL

CÁMARA REGISTRO

ARQUETA

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div>AUTOR DEL PROYECTO</div> <div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div> <div>Juan Fisac Gozalo</div> <div>I.C.C.P. Col. 20.072</div>	<div>ESCALA GRÁFICA</div> <div><div>010203040m</div></div>	<div>ESCALA A3</div> <div>1/1000</div>	<div>FECHA</div> <div>JUNIO 2025</div>	<div>LOCALIDAD</div> <div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div>Nº.</div> <div>7</div> <div>1 de 1</div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. JAZZTEL PLANTA GENERAL	

TELECOMUNICACIONES (VODAFONE)



RED SUBTERRANEA DE VODAFONE

ARQUETA

<div><div><div></div><div>AYUNTAMIENTO DE</div><div>San Sebastián</div><div>de los Reyes</div></div></div>	<div><div>AUTOR DEL PROYECTO</div><div><div><div></div><div>IGB</div><div>Ingeniería Básica</div></div></div><div><div>Juan Fisac Gozalo</div><div>I.C.C.P. Col. 20.072</div></div></div>	<div><div>ESCALA GRÁFICA</div><div><div>010203040m</div></div></div>	<div><div>ESCALA A3</div><div>1/1000</div></div>	<div><div>FECHA</div><div>JUNIO 2025</div></div>	<div><div>LOCALIDAD</div><div>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</div></div>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<div><div>Nº.</div><div>8</div><div>1 de 1</div></div>
						P L A N O	ANEJO Nº5 SERVICIOS EXISTENTES. VODAFONE PLANTA GENERAL	

TELECOMUNICACIONES (LYNTIA)



PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 6. AUTORIZACIÓN ORGANISMOS COMPETENTES

6. AUTORIZACIÓN ORGANISMOS COMPETENTES

La conformidad requerida será la del propio Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes al aprobar el mismo.

Con independencia de la aprobación del proyecto, para la ejecución de las obras, se deberá tramitar las respectivas autorizaciones de obra ante los organismos, compañías se servicios y administraciones afectadas.



Área de Conservación Sistema Colmenar

Alfonso Aguilar Peña
Jefe de Servicio de Obras y Servicios Públicos
Plaza de la Constitución 1
28701 San Sebastián de los Reyes, Madrid

Conformidad con la solución técnica al Proyecto de Remodelación del barrio de Silvio Abad (Fase 1) en San Sebastián de los Reyes

Mediante este escrito manifestamos la conformidad técnica de la solución adoptada en el Proyecto de Remodelación del barrio de Silvio Abad (Fase 1) en San Sebastián de los Reyes, respecto al diseño de la nueva red de drenaje prevista para el viario proyectado.

Atentamente,

Firmado por GONZÁLEZ DEL
POZO ANGEL - ***7469**
AUTH el día 05/06/2025
con un certificado
emitido por SIA SUB01

Ángel González del Pozo
Jefe de Área de Conservación Sistema Colmenar

Santa Engracia, 125. 28003 Madrid
www.canaldeisabelsegunda.es



PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 7. PROYECTOS ELÉCTRICOS. ALUMBRADO PÚBLICO

ÍNDICE

1. OBJETO
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA INSTALACIÓN
4. CLASIFICACIÓN SEGÚN CIE 88
5. MÉTODO DE CÁLCULO
 - 5.1 DISTANCIA DE PARADA
 - 5.2 DETERMINACIÓN DEL NIVEL L_{TH} Y DE LA LONGITUD DE LA ZONA UMBRAL
 - 5.3 DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE LA ZONA DE TRANSICIÓN
 - 5.4 DETERMINACIÓN DE LA ZONA DE SALIDA.
 - 5.5 LIMITACIÓN DEL DESLUMBRAMIENTO.
 - 5.6 CONTROL DEL EFECTO FLICKER
 - 5.7 ALUMBRADO DE SEGURIDAD
 - 5.8 CONTROL DE LOS ENCENDIDOS
6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
 - 6.1 ALUMBRADO PERMANENTE
 - 6.2 ALUMBRADO DE REFUERZO
 - 6.3 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA
 - 6.4 ILUMINACIÓN DE EVACUACIÓN
 - 6.5 SISTEMA DE CONTROL DE ALUMBRADO

7. PROYECTOS ELÉCTRICOS. ALUMBRADO PÚBLICO

1. OBJETO

El Este Anejo tiene por objeto definir la instalación, disposición y características técnicas de los elementos que componen la instalación de alumbrado del **PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**.

1.1. CRITERIOS GENERALES

La actuación contempla la renovación de la instalación alumbrado exterior existente. Para ello se ha dispuesto de los planos de circuitos actuales. El proyecto contempla la sustitución del centro de mando, la modificación del circuito ya instalado y la incorporación de un nuevo circuito adicional.

Todos los puntos de luz proyectado usan tecnología LED por lo que la potencia total instalada se reduce frente a la existente. En cualquier caso, para el cálculo de los conductores se ha mantenido el coeficiente de mayoración fijado en 1,8 en el REBT para lámparas de descarga, de forma que el cálculo quede del lado de la seguridad.

En tanto en cuanto la potencia instalada es inferior, la caída de tensión no será determinante frente a la que se produzca actualmente.

La solución recogida en el proyecto, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, estudiando las condiciones técnico-económicas, con el fin de obtener la autorización administrativa y la ejecución de la instalación, coordinando su desarrollo con las restantes obras de urbanización.

La remodelación de la infraestructura de alumbrado realizada afecta a:

- Cableado
- Canalizaciones
- Cimentaciones
- Columnas
- Luminarias

La solución proyectada queda definida en tres planos fundamentales, afecciones y desmontajes, canalizaciones y cableado.

En el plano de cableado se reflejan los circuitos que dan servicio a los puntos de luz correspondientes los cuales están situados en el dibujo en sus coordenadas reales (X, Y); los circuitos, en cambio, para poder distinguir las entradas y salidas de las luminarias, la inexistencia de empalmes o derivaciones intermedios, así como diferenciar unos de otros, se han representado esquemáticamente.

El plano de canalizaciones incluye la obra civil necesaria, concretamente las arquetas de paso o derivación, las de cruce de calzada, las cimentaciones de las columnas y las canalizaciones propiamente dichas.

Por último, se incluyen planos de detalles, en los que se aprecian las dimensiones reales de cada unidad de obra y sus características.

El suministro de energía se realizará desde la infraestructura existente de la compañía distribuidora. El suministro se efectúa a la tensión de 400/230 V a través de la red de baja tensión, desde la que se acomete a los centros de mando existentes.

Los criterios generales de cálculo del alumbrado se basan tanto en el Reglamento de Eficiencia Energética, como en el artículo 43 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid, aprobado el 19 de julio de 2010. Como criterio de cálculo se aplicarán ambos marcos normativos y en caso de divergencia se considerará el más restrictivo desde el punto de vista de la potencia instalada, lo que redundará en la sostenibilidad de la instalación.

El criterio principal de clasificación de las vías utilizado en el Reglamento de Eficiencia Energética es la velocidad de circulación. La clasificación considerada se indica en la siguiente tabla.

CLASIFICACIÓN	ZONA	TIPO DE VÍA	VELOCIDAD DEL TRÁFICO RODADO (km/h)
D	Calle de Silvio Abad	Vía de baja velocidad	$5 < v \leq 30$

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior. Las clases de alumbrado, para las diferentes situaciones de proyecto, son:

- Viario: la situación de proyecto se corresponde a vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas (B1), al no disponer de datos de intensidad media y puesto que los equipos son regulables, se opta por elegir el nivel superior, $IMD \geq 7.000$ vehículos, lo que supone una clase de alumbrado **ME3**
- Calles peatonales: con flujo de peatones normal (E1), lo que supone una clase de alumbrado **S1** que según la tabla de equivalencia del Reglamento de Eficiencia Energética corresponde a una clase de alumbrado **CE3**.

Los requisitos fotométricos mínimos para estas clasificaciones, se indican a continuación:

CLASE DE ALUMBRADO	ILUMINANCIA MEDIA E_m (lux)	ILUMINANCIA MÍNIMA E_{min} (lux)
S1	15	5

Una vez analizados los requisitos del Reglamento de Eficiencia Energética, a continuación, se señalarán niveles exigidos por el Pliego del Ayuntamiento de Madrid.

El Artículo 43.10 del Pliego establece que el nivel de iluminancia media en servicio de las vías locales colectoras debe estar comprendido entre 15 y 17 lux, con un coeficiente de uniformidad media mínimo de 0,4.

Por tanto, los niveles establecidos tanto en el Pliego del Ayuntamiento de Madrid como en el Reglamento de Eficiencia Energética son similares.

La protección contra la contaminación luminosa considerada en la solución proyectada, se corresponde a la de un área de brillo o luminosidad media, es decir, a una clasificación E3.

Se han limitado las emisiones luminosas hacia el cielo, proyectando una instalación que iluminará únicamente hacia el plano que conforman las aceras, calzadas y paseos del parque.

Al tratarse de una zona E3, el flujo hemisférico superior instalado FHSinst, también conocido como emisión directa de las luminarias, es inferior al 15%, lo que ha incidido en la elección de los modelos propuestos.

Con objeto de minimizar los efectos de la luz intrusa o molesta sobre los residentes, la instalación de alumbrado exterior se ha proyectado cumpliendo los siguientes valores máximos:

- Iluminación vertical: 10 lux
- Intensidad luminosa emitida por las luminarias: 10.000 cd
- Luminancia media en las fachadas: 10 cd/m²
- Luminancia máxima en las fachadas: 60 cd/m²

Con el fin de optimizar el consumo de energía, las instalaciones de Alumbrado Exterior se proyectan de forma que alcance la clasificación energética "A".

Por tanto, el Índice de Consumo Energético (ICE) será inferior a 0,91 y el Índice de Eficiencia Energética superior a 1,1 con lo que se obtiene la clasificación "A".

Una vez definidos los criterios generales adoptados para establecer los niveles de referencia y objetivos de eficiencia que se utilizarán para realizar los estudios lumínicos, se detalla a continuación las soluciones adoptadas.

La implantación de las luminarias se ha realizado en base al ancho de acera, de acuerdo a las necesidades del alumbrado estimadas.

El estudio lumínico ha sido realizado por Schreder, fabricante de las luminarias propuestas. No obstante, en cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público el Contratista podrá proponer luminaria de calidad equivalente de otros fabricantes, debiéndose aportar en ese caso nuevos estudios lumínicos específicos para las luminarias seleccionadas.

La implantación queda claramente reflejada en los planos de planta.

Entre los componentes de la instalación eléctrica de alumbrado exterior caben distinguir:

- Lámparas.
En este caso no se utilizan lámparas de descarga, sino diodos de tecnología LED con una potencia entre 62 W
- Luminarias.
La selección de las luminarias se ha hecho teniendo en cuenta:
 - Alto rendimiento.
 - Buen reparto fotométrico de tal forma que el flujo proporcionado por la lámpara sea correctamente repartido sobre la superficie a iluminar.
 - Características mecánicas y eléctricas que aseguren una vida media de la instalación alta.
 - Que permitan la colocación de diferentes lámparas en función de los requerimientos de iluminación perseguidos.
 - Tipo de calle en la que se ubican.

Con estos criterios, la luminaria seleccionada ha sido el modelo YOA, con las prestaciones de la más avanzada tecnología LED. Las diferentes configuraciones (ópticas- número de LED- corriente de funcionamiento), permiten ofrecer la solución más adecuada a distintas alturas de montaje, tipos de sección y distribuciones, todo ello, con las máximas prestaciones fotométricas y el mínimo consumo de energía.

Esta luminaria presenta una alternativa de sustitución de fuentes de luz convencionales, con óptimas características fotométricas.

La luminaria está disponible con diferente número de LEDs de alto flujo luminoso, temperatura de color blanco cálido 4000K, ofreciendo un mayor confort visual que otras fuentes de luz convencionales con luz amarilla y peor reproducción cromática.

- Equipos auxiliares.
Como se ha indicado en apartados anteriores, las lámparas utilizadas son de diodos LED y no de descarga, por lo que no se producirán picos de arranque y no disponen de cebadores o reactancias. No obstante, al no estar recogidos en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, dentro de la ITC relativa al alumbrado exterior, se ha preferido conservar el factor de mayoración de 1,80, no sólo por figurar prescrito en el mencionado RBT, sino como coeficiente de seguridad para el cálculo de los conductores y por considerar, en cierto modo, las distorsiones armónicas de los equipos electrónicos.
Los auxiliares de los equipos proyectados son de tipo Driver electrónicos regulables temporizados con posibilidad de hasta 5 niveles distintos, regulación 1-10V o DALI, mejorando la eficiencia energética, especialmente de cara a los consumos nocturnos. En todos los casos, los conductores han sido dimensionados para las potencias máximas facilitadas por el fabricante de los equipos.
La vida útil de los mismos (L90) es de 100.000 horas, contando con protección de sobretensiones de hasta 10 kV.
- Conductores
Los conductores previstos en la instalación son de Cu, unipolares, tensión asignada 0,6/1 KV, enterrados bajo tubo.
La sección mínima autorizada en redes subterráneas, incluido el neutro, es de 6 mm², siendo el tendido de los nuevos puntos de luz de esta sección.
Los empalmes y derivaciones se han proyectado en cajas de bornes, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo. No admitiéndose empalmes o derivaciones en arquetas.
La instalación de los conductores de alimentación a las lámparas también se realiza con cable de cobre tripolar, tensión asignada 0,6/1 kV, de 3x2,5 mm² de sección, protegidos por c/c fusibles calibrados de 2 A.
Para el dimensionamiento de la sección del conductor, se ha considerado que la potencia aparente es 1,8 veces la potencia en vatios de la lámpara.
La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto deberá ser menor o igual que el 3 %.
Siempre que se ha dispuesto de información relativa a la sección existente, se ha proyectado manteniendo dicha sección.
- Sistemas de protección.
El Reglamento exige protección contra contactos directos e indirectos, adoptándose para ello las siguientes medidas:
 - Instalación de luminarias Clase II conectadas al punto de puesta a tierra, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.
 - El circuito eléctrico se encuentra enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
 - Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
 - Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red eléctrica, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura (cuadro de protección, medida y control, registro de columnas).
 - Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias y del cuadro de protección, medida y control se prevé conectarlas a tierra, mediante una placa de toma de tierra en cada una de las partes metálicas.
 - Los conductores de la red de tierra serán del tipo aislado, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de igual sección que el conductor de fase y como mínimo de 16 mm
 - El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo, será de cable unipolar desnudo de 35 mm² de cobre.
- Soportes.
Se utilizarán columnas troncocónicas columnas troncocónicas AE.21.1 de 9,00 m de altura, con brazo solado de 0,35 cm libres.

Las columnas estarán provistas de puertas de registro de acceso para la manipulación de sus elementos de protección y maniobra. Siguiendo la normativa en vigor, una vez presentada la columna en su posición, la altura del registro frente a la cota de pavimento acabada será, al menos, de 0,30 m. El registro se encuentra dotado de una puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102, que sólo se puede abrir mediante el empleo de útiles especiales, en su interior se ubica una caja de conexiones de material aislante, provista de alojamiento para los fusibles.

La sujeción a la cimentación se realizará mediante placa de base a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante arandela, tuerca y contratuerca.
- Puesta a tierra
Junto a los conductores de fase y neutro se instalará un conductor de protección, de tensión nominal 750 V, de color amarillo-verde y sección mínima 16 mm², o igual a la del conductor de fase en caso de ser este mayor. Se conectará con una placa de puesta a tierra en cada punto de luz y centros de mando, ubicada en arqueta adosada a la cimentación.

Las derivaciones a los apoyos de las luminarias se realizarán con conductores de tensión nominal 750 V, de color amarillo-verde de 35 mm² de sección.

Todas las uniones se realizarán con soldadura aluminotérmica.

En lo que respecta a la obra civil de las canalizaciones y arquetas de paso indicar que todos los circuitos de alumbrado se instalarán en zanja de 0,4 m de ancho por 0,6 m de profundidad, bajo tubo de polietileno alta densidad PEAD de Ø 110 mm.

La base de dicha zanja será acondicionada con capas de 10 cm de arena de río, sobre la que se asientan dos tubos, que se cubre con material adecuado o seleccionado y compactado.

En las canalizaciones se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima de los tubos.

En los cruzamientos de calzada, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará un tubo de reserva.

Adosadas a las cimentaciones de las columnas y en todos los cambios de dirección y cruces de calzada, se realizarán arquetas normalizadas, cuyas dimensiones se han indicado en los planos de detalles.

La construcción de las arquetas se realizará in situ, bien de fábrica de ladrillo o bien de hormigón, en caso de realizarse de hormigón se dotará a las paredes laterales de un ligero desplome para simplificar la retirada del encofrado. Para facilitar el drenaje de la arqueta no se pavimentará, en ningún caso, su base.

Las tapas de las arquetas serán de fundición según planos de detalles homologados por el Ayuntamiento de Madrid.

Las acometidas se realizarán sin elementos de empalmes, derivando los conductores de la red general haciendo entrada y salida directamente a los báculos o columnas a través de la cimentación correspondiente.

Los conductores de alimentación se conectarán a las bornas de la caja de conexión que a tal efecto se instalará en la parte inferior del báculo o columna. Desde la caja, con su correspondiente cortocircuito fusible calibrado por fase, se derivará para alimentar el equipo de encendido.

Por último, indicar que se ha previsto un régimen de funcionamiento variable que redunde en la eficiencia y reducción del consumo eléctrico.

Las instalaciones de alumbrado exterior, debería estarán en funcionamiento como máximo durante el periodo comprendido entre la puesta de sol y su salida o cuando la

luminosidad ambiente lo requiera, es por ello que el encendido y apagado de la instalación de alumbrado se proyecta mediante reloj astronómico.

Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, se proyecta un alumbrado reducido, a partir de ciertas horas de la noche, habitualmente desde las 24 h hasta el amanecer, para lo que se instalará balastos electrónicos regulables punto a punto en cada luminaria. Los drivers vendrán regulados de origen con las curvas utilizadas por el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

1.2. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS Y DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los cálculos luminotécnicos realizados tienen por objeto la justificación de la interdistancia a las que han de replantearse las unidades luminosas, con el fin de conseguir los niveles medios mínimos en servicio ajustados a la normativa de aplicación.

Una vez determinada la interdistancia y por tanto cuantificado el número de puntos de luz necesarios y la potencia total instalada, se realiza el cálculo de la eficiencia energética de forma que se pueda justificar que la clasificación de la nueva instalación es "A", conforme a la normativa municipal de aplicación.

CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS

Proceso de cálculo

Existen diversos métodos para la justificación de los cálculos luminotécnicos de una zona, que se aproximan a la realidad en un 90%.

Para conseguir el 100%, es imprescindible utilizar una fotometría adecuada, como es la matriz de intensidad por ordenador.

Mediante este sistema de cálculo, los resultados que se obtienen son exactos, ya que permite realizar, por su rapidez, varios tanteos, hasta conseguir el más idóneo.

Método de Cálculo por Ordenador

El método existe en dos variantes, según se utilice el coeficiente de utilización de las luminarias, para calcular el nivel medio sobre una superficie, o el del cálculo de la iluminación en cada uno de los puntos de la cuadrícula a iluminar; este último más preciso y que permite obtener las uniformidades. A continuación, describimos brevemente esta última variante.

Para la obtención de la iluminación puntual, se basa este método en el empleo de los datos fotométricos más representativos y exactos de cuantos existen en una luminaria, que son los recogidos en la matriz de intensidades del aparato de iluminación.

Esta matriz de intensidades, es una matriz de doble entrada, con ángulos de orientación, o acimut, de los planos de distribución de la luminaria, y ángulos de inclinación de los rayos luminosos sobre estos planos.

Los valores que figuran en la matriz para cada par de ángulos (C,γ) están dados en candelas, valor de intensidad luminosa.

El ordenador, mediante un programa de interpolación de segundo orden, encuentra siempre la pareja de valores que definen un punto de la cuadrícula de cálculo, con relación a una luminaria cualquiera.

Con esta cuadrícula podemos darle entrada al ordenador definiendo la abscisa inicial y final, así como los intervalos o incrementos y la ordenada inicial y final y sus incrementos. También se hace constar la cota del plano de cálculo.

El origen de coordenadas del cálculo es por tanto el que corresponde a la abscisa y ordenada iniciales.

Si a partir de ese origen de coordenadas, nosotros situamos nuestras luminarias, definidas por su abscisa y ordenada correspondiente, su altura, su ángulo de orientación y su inclinación, tendremos perfectamente definida, tanto la zona de cálculo como la posición de las luminarias.

El proceso que a continuación sigue el ordenador, puede ser resumido de la siguiente forma:

- Calcula mediante los arcos tangentes, el acimut, u orientación, y el ángulo de inclinación correspondientes de un punto con relación a la luminaria.
- Halla en la matriz de intensidades el valor en candelas para ese par de ángulos (C,γ).
- Siguiendo la fórmula fundamental, que se da a continuación, calcula la iluminación.

$$E = \frac{I \cdot \cos^3 \varphi}{H^2}$$

siendo I la intensidad hallada; φ = inclinación; H = altura de montaje; E = iluminación en lux para ese punto y con un solo aparato.

- Repite este cálculo para todas las luminarias que intervienen y realiza su suma.
- Repite este proceso para todos los puntos de la zona de estudio y obtiene el total de la cuadrícula pedida.
- En los cálculos se aplica un coeficiente de depreciación de 0,85 debido al transcurso del tiempo.
- Una vez acabado el proceso, la salida de la aplicación informática facilita la iluminación media y los cocientes de uniformidad entre valores extremos y medio respectivamente.
- El trazado gráfico de las curvas isolux es automático, y una vez obtenidos los cálculos, mediante el Plotter conectado al ordenador, realiza la función del trazado de las curvas, así como los valores en lux de toda la zona.

A continuación, se incluyen los resultados del cálculo obtenidos.

INSERTAR ESTUDIO

1.3. CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

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

$$e = 1,732 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

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

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

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

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0,017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0,028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0,003929$$

$$Al = 0,004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

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

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

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

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

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

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

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = ct \cdot U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = ct \cdot U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = ct \cdot U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ + + R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

ct: Coeficiente de tensión. (Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = ct \cdot U^2 / S_{cc}$$

$$X_Q = 0,995 Z_Q$$

$$R_Q = 0,1 X_Q$$

$$\text{UNE_EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (ucc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$R_T = (urcc\%/100) (U^2 / S_n)$$

$$X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L, Z_N, Z_{PE}: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho \cdot L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ: Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas. (Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B

$$I_{MAG} = 5 I_n$$

CURVA C

$$I_{MAG} = 10 I_n$$

CURVA D

$$I_{MAG} = 20 I_n$$

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

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

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

Rt: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

Lc: Longitud total del conductor (m)

Lp: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)

CM-01

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9

C.d.t. máx.(%): 2,8

Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	1	2	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,93 1,93 1,45			4x6	57/1
2	2	3	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,93 1,93 1,45			4x6	57/1
3	3	4	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,93 1,93 1,45			4x6	57/1
4	4	5	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,45 1,45 1,45			4x6	57/1
5	5	6	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,45 0,97 1,45			4x6	57/1
6	6	7	29	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,45 0,97 0,97			4x6	57/1
7	7	8	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,45 0,97 0,97			4x6	57/1
8	8	9	24	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0,48 0 0			4x4	37/1
9	8	10	11	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,97 0,97			4x6	57/1

10	10	11	7	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,97 0,97			4x6	57/1
11	11	12	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,48 0,97			4x6	57/1
12	12	13	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,48 0,97			4x6	57/1
13	13	14	24	Cu	Trenz.Pos. RZ Fca Tetra.	0 0 0,48			4x4	37/1
14	13	15	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,48 0			4x6	57/1
15	15	16	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,48 0			4x6	57/1
16	16	17	36	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,48 0			4x6	57/1
17	4	18	33	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,48 0			4x6	57/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(1.227,6 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
2-R	0,021		0,009		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
2-S	0,021		0,009		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
2-T	0,017		0,007		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
3-R	0,113		0,049		4,61559	2,50872	1,22635		2,07279
3-S	0,113		0,049		4,61559	2,50872	1,22635		2,07279
3-T	0,091		0,039		4,61559	2,50872	1,22635		2,07279
4-R	0,177		0,077	(-111,6 W)	3,14568	1,64213	0,79232		1,35509
4-S	0,177		0,077		3,14568	1,64213	0,79232		1,35509
4-T	0,142		0,061		3,14568	1,64213	0,79232		1,35509
5-R	0,398		0,172		1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
5-S	0,398		0,172	(-111,6 W)	1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
5-T	0,363		0,157		1,29245	0,6535	0,31204		0,53855
6-R	0,568		0,246		0,88655	0,44627	0,21275		0,36767
6-S	0,525		0,228		0,88655	0,44627	0,21275		0,36767
6-T	0,533		0,231	(-111,6 W)	0,88655	0,44627	0,21275		0,36767
7-R	0,732		0,317		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
7-S	0,649		0,281		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
7-T	0,656		0,284		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
8-R	0,795		0,344	(-111,6 W)	0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
8-S	0,695		0,301		0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
8-T	0,702		0,304		0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
9-R	0,902		0,391	(-111,6 W)	0,49326	0,24742	0,11779		0,20378
9-S	0,695		0,301		0,49326	0,24742	0,11779		0,20378
9-T	0,702		0,304		0,49326	0,24742	0,11779		0,20378
10-R	0,826		0,358		0,57753	0,2899	0,13805		0,2388
10-S	0,742		0,321		0,57753	0,2899	0,13805		0,2388
10-T	0,749		0,324		0,57753	0,2899	0,13805		0,2388
11-R	0,846		0,366		0,55115	0,2766	0,13171		0,22783
11-S	0,772		0,334	(-111,6 W)	0,55115	0,2766	0,13171		0,22783
11-T	0,779		0,337		0,55115	0,2766	0,13171		0,22783
12-R	0,93		0,403		0,46089	0,23113	0,11003		0,19038
12-S	0,857		0,371		0,46089	0,23113	0,11003		0,19038
12-T	0,906		0,392		0,46089	0,23113	0,11003		0,19038
13-R	0,959		0,415		0,43703	0,21913	0,1043		0,18048
13-S	0,885		0,383		0,43703	0,21913	0,1043		0,18048
13-T	0,949		0,411	(-111,6 W)	0,43703	0,21913	0,1043		0,18048
14-R	0,959		0,415		0,36839	0,18462	0,08785		0,15205
14-S	0,885		0,383		0,36839	0,18462	0,08785		0,15205
14-T	1,057		0,458*	(-111,6 W)	0,36839	0,18462	0,08785		0,15205
15-R	0,987		0,427		0,41551	0,20831	0,09915		0,17157
15-S	0,913		0,396		0,41551	0,20831	0,09915		0,17157
15-T	0,949		0,411		0,41551	0,20831	0,09915		0,17157
16-R	1,013		0,438	(-111,6 W)	0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
16-S	0,939		0,407		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
16-T	0,949		0,411		0,39788	0,19944	0,09492		0,16427
17-R	1,013		0,438		0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
17-S	1,041		0,451	(-111,6 W)	0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
17-T	0,949		0,411		0,34015	0,17043	0,0811		0,14037
18-R	0,177		0,077		1,42239	0,72035	0,34415		0,5937
18-S	0,271		0,117	(-111,6 W)	1,42239	0,72035	0,34415		0,5937
18-T	0,142		0,061		1,42239	0,72035	0,34415		0,5937

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

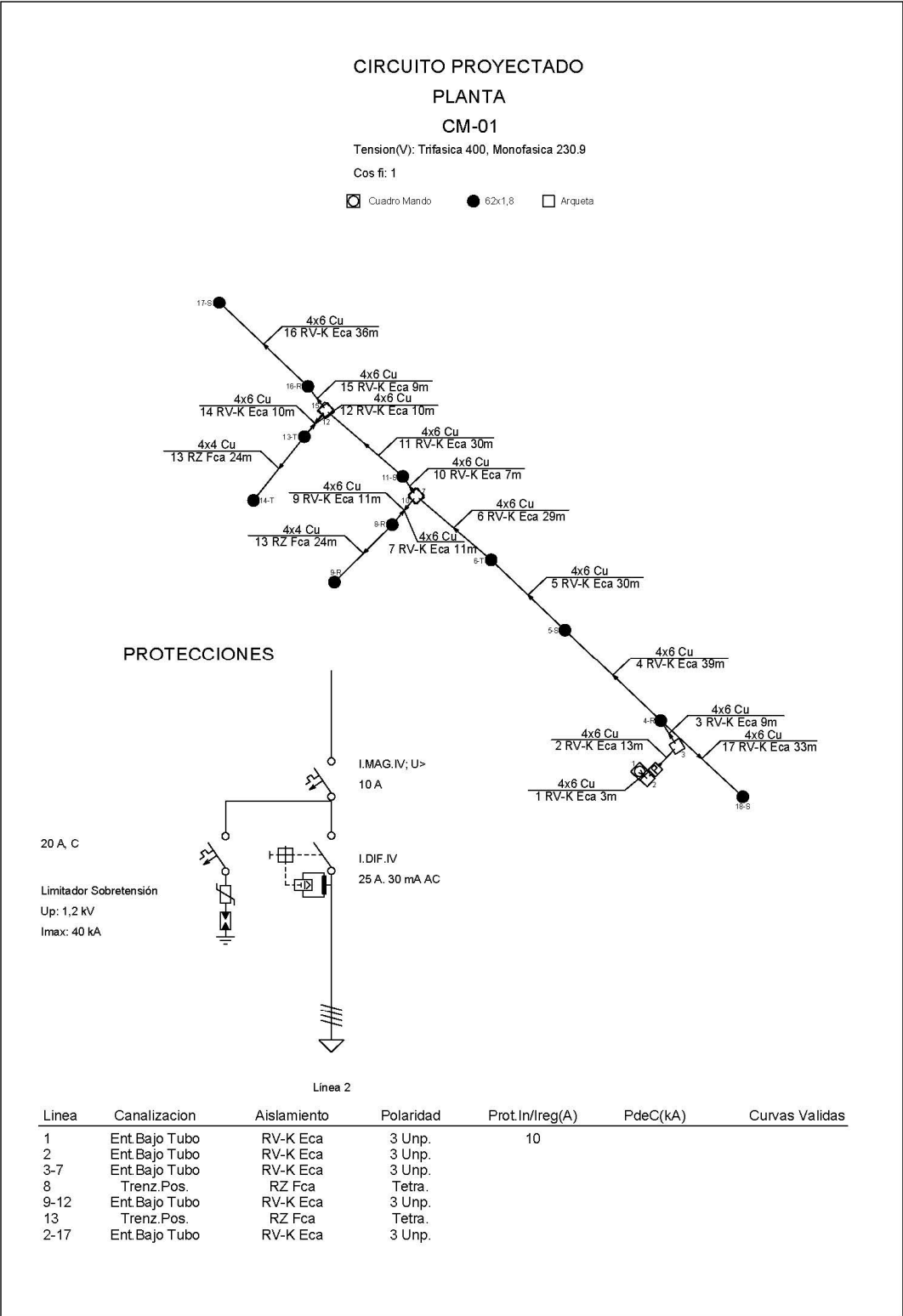
Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9 = 0.3 %
1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-14 = 0.46 %
1-2-3-4-5-6-7-8-10-11-12-13-15-16-17 = 0.41 %
1-2-3-4-18 = 0.06 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045		5,28542	
2	2	3	10,56301	0	1,22635	10;
3	3	4	4,61559		0,79232	
4	4	5	3,14568		0,31204	
5	5	6	1,29245		0,21275	
6	6	7	0,88655		0,1627	
7	7	8	0,67979		0,14937	
8	8	9	0,62451		0,11779	
9	8	10	0,62451		0,13805	
10	10	11	0,57753		0,13171	
11	11	12	0,55115		0,11003	
12	12	13	0,46089		0,1043	
13	13	14	0,43703		0,08785	
14	13	15	0,43703		0,09915	
15	15	16	0,41551		0,09492	
16	16	17	0,39788		0,0811	
17	4	18	3,14568		0,34415	

0



CM-02

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 2,8
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc
1	1	2	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,97 0,97 0,97			4x6	57/1
2	2	3	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,97 0,97 0,97			4x6	57/1
3	3	4	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,97 0,97 0,97			4x6	57/1
4	4	5	30	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,48 0,48			4x6	57/1
5	5	6	46	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,48			4x6	57/1
6	4	7	34	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0,48 0,48			4x6	57/1
7	7	8	39	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0 0,48			4x6	57/1
8	8	9	42	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,48 0 0			4x6	57/1

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(669,6 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
2-R	0,011		0,005		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
2-S	0,011		0,005		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
2-T	0,011		0,005		10,56301	8,60328	5,28542		7,17384
3-R	0,049		0,021		5,42645	3,03621	1,49885		2,51062
3-S	0,049		0,021		5,42645	3,03621	1,49885		2,51062
3-T	0,049		0,021		5,42645	3,03621	1,49885		2,51062
4-R	0,083		0,036	(-111,6 W)	3,52477	1,85672	0,89845		1,53264
4-S	0,083		0,036		3,52477	1,85672	0,89845		1,53264
4-T	0,083		0,036		3,52477	1,85672	0,89845		1,53264
5-R	0,083		0,036		1,58112	0,80242	0,38364		0,6614
5-S	0,154		0,067	(-111,6 W)	1,58112	0,80242	0,38364		0,6614
5-T	0,154		0,067		1,58112	0,80242	0,38364		0,6614
6-R	0,083		0,036		0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
6-S	0,154		0,067		0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
6-T	0,262		0,114	(-111,6 W)	0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
7-R	0,163		0,071		1,47166	0,74578	0,35638		0,61467
7-S	0,163		0,071	(-111,6 W)	1,47166	0,74578	0,35638		0,61467
7-T	0,163		0,071		1,47166	0,74578	0,35638		0,61467
8-R	0,255		0,111		0,87735	0,4416	0,21051		0,36382
8-S	0,163		0,071		0,87735	0,4416	0,21051		0,36382
8-T	0,255		0,111	(-111,6 W)	0,87735	0,4416	0,21051		0,36382
9-R	0,354		0,153*	(-111,6 W)	0,61096	0,30676	0,1461		0,25269
9-S	0,163		0,071		0,61096	0,30676	0,1461		0,25269
9-T	0,255		0,111		0,61096	0,30676	0,1461		0,25269

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6 = 0.11 %
1-2-3-4-7-8-9 = 0.11 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045		5,28542	
2	2	3	10,56301	0	1,49885	10;
3	3	4	5,42645		0,89845	

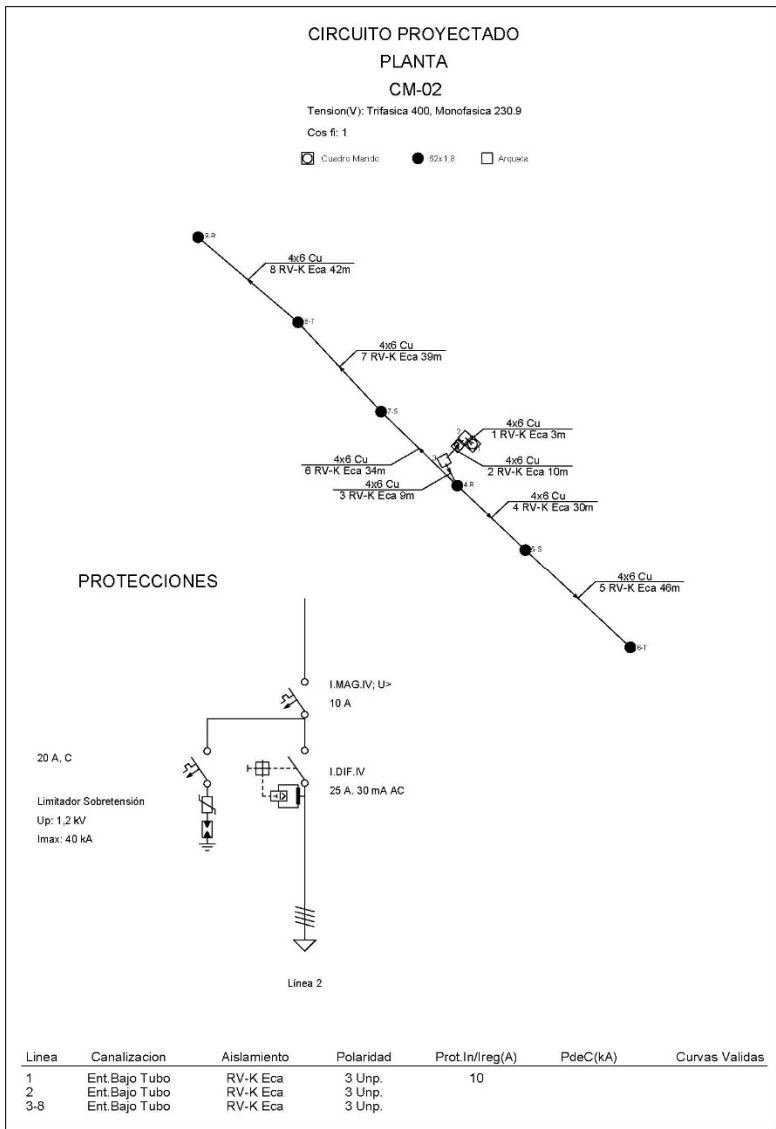
4	4	5	3,52477		0,38364	
5	5	6	1,58112		0,20409	
6	4	7	3,52477		0,35638	
7	7	8	1,47166		0,21051	
8	8	9	0,87735		0,1461	

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm ² 30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm ²
Picas verticales de Cobre	14 mm
de Acero recubierto Cu	14 mm 1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.



PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

INDICE

- 1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN
 - 1.1. ENTORNO
- 2. ANÁLISIS DE LA SOLUCION ADOPTADA
- 3. FIRMES Y TRAZADO
- 4. SECCIONES
- 5. SEÑALIZACIÓN

8. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1. OBJETO DE LA ACTUACIÓN

Como se ha mencionado previamente, este proyecto forma parte del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de San Sebastián de los Reyes.

Persigue, entre otros los siguientes objetivos:

- Movilidad segura
- Movilidad sostenible
- Movilidad inclusiva
- Movilidad eficiente
- Movilidad compartida

1.1. ENTORNO

La calle Silvio Abad se articula como eje peatonal este-oeste dando continuidad a la Av. de Colmenar permitiendo conectar La Zaporra con Moscatelares.

Esa configuración como parte de un eje peatonal nos lleva a proponer la calle Silvio Abad de sentido único oeste-este. De esta forma se podría ampliar de forma notable las aceras en este importante eje peatonal. Esto mejoraría además la seguridad vial, reduciendo fricciones de giros a la izquierda, algo importante dado que en la calle se localiza el CEIP Silvio Abad y por tanto hay elevado movimiento peatonal.

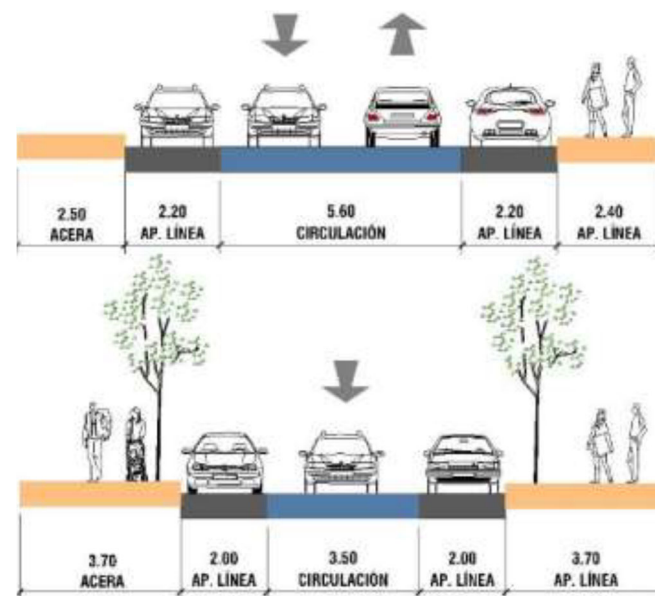


Ilustración 28. Sección actual y sección propuesta tipo. Fuente: DOYMO.

Esto mejoraría además la seguridad vial, reduciendo fricciones de giros a la izquierda, algo importante dado que en la calle se localiza el CEIP Silvio Abad y por tanto hay elevado movimiento peatonal vinculado al mismo.

Así mismo en la calle de Silvio Abad está prevista la construcción de un centro de participación ciudadana junto al colegio por lo que la mejora de la calle será beneficioso para la accesibilidad al mismo.

Por otro lado, la actuación propuesta se complementa con actuaciones en el viario perpendicular con objeto de reducir el tráfico de peso. Se propone, por tanto, peatonalizar la calle Viveros limitando el acceso rodado a los usuarios de los vados existentes y emergencias.

La calle Cabo de Palos no experimentará modificaciones en cuanto a su uso, pero se llevará a cabo una renovación integral para mejorar su estética y darle un aspecto más atractivo desde el punto de vista paisajístico. Actualmente, la calle presenta un entorno sombrío y carece de elementos verdes, lo que ha provocado su abandono, ya que es poco común ver a personas transitando por ella. El objetivo de esta intervención es revitalizar el espacio mediante la incorporación de jardineras con arbustos de distintos colores, además de aplicar el mismo pavimento que se utiliza en la calle Viveros, buscando así unificar el diseño paisajístico entre ambas calles.

2. ANÁLISIS DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las obras a realizar consisten en la renovación integral de una calle urbana, con la finalidad de mejorar la calidad del entorno y garantizar la accesibilidad y confort de los peatones. Las actuaciones principales incluyen:

- Reposición del firme completo de la acera y la calzada, lo que garantizará una superficie segura y en buen estado para los usuarios.
- Ampliación de aceras, con un diseño que permitirá que toda la vía cuente con un paso libre mínimo de 1,80 metros, asegurando la accesibilidad para personas con movilidad reducida y facilitando el tránsito de peatones.
- Respeto por los vados y aparcamientos existentes, especialmente los destinados a personas con movilidad reducida, siempre que las condiciones de la remodelación lo permitan.
- Reposición de la señalización tanto horizontal como vertical, actualizándola para mejorar la seguridad vial y la orientación de los usuarios.

- Inclusión de mobiliario urbano moderno, que tendrá fines estéticos y recreativos, contribuyendo a la mejora visual del espacio y al confort de los peatones.
- Implantación de arbolado de sombra y arbustos bajos en jardineras, con el propósito de embellecer la zona, mejorar el microclima urbano y proporcionar espacios de descanso y recreo.
- Reposición y mejora de los servicios existentes (agua, electricidad, alcantarillado, etc.) que puedan verse afectados por las obras, asegurando su correcto funcionamiento y optimizando las infraestructuras en la zona.

A través de las mencionadas actuaciones se propone la creación de una red de itinerarios peatonales con los que implementar una red de espacios de tránsito y uso peatonal identificables por sus características de diseño y acondicionamiento, que faciliten y estructuren los desplazamientos a pie en el conjunto urbano, comunicando los diferentes barrios y distritos

El proyecto, por lo tanto, se justifica plenamente en el marco del Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) de la ciudad, que tiene como objetivo mejorar la calidad de vida de los ciudadanos mediante un modelo de movilidad eficiente, accesible, seguro y sostenible.

El PMUS de San Sebastián de los Reyes promueve la creación de un entorno urbano más accesible y funcional, priorizando la movilidad peatonal, el uso de transporte público y la integración de las bicicletas como medios de transporte cotidianos. En este sentido, la reurbanización de la calle propuesta tiene como principal objetivo mejorar la conectividad, reducir la dependencia del vehículo privado y fomentar una mayor seguridad en el entorno urbano, todo ello alineado con las directrices establecidas en el PMUS.

La intervención incluye la renovación de los espacios peatonales, la mejora de la accesibilidad para personas con movilidad reducida, la ampliación de zonas verdes y la inclusión de infraestructuras adecuadas para el uso de la bicicleta. Estas medidas responden a la necesidad de reducir la congestión del tráfico, disminuir la contaminación ambiental y fomentar hábitos de transporte más sostenibles y saludables entre los vecinos.

Además, el proyecto busca mejorar la calidad del espacio público, aumentando las zonas de estancia, el mobiliario urbano y la iluminación, lo que contribuirá a una mayor seguridad y confort para los ciudadanos. De este modo, se avanza en la implementación de los principios fundamentales del PMUS, que promueve una ciudad más sostenible, inclusiva y respetuosa con el medio ambiente.

El proyecto se engloba dentro de la clasificación viaria del PMUS, específicamente en el eje principal de la Almendra Central, que corresponde a las calles por donde se canaliza

la mayor parte del tráfico rodado del núcleo urbano. Estos ejes, además de ser vías de tránsito vehicular, también funcionan como ejes peatonales, lo que implica la necesidad de ampliar las aceras para cumplir con los requisitos mínimos de accesibilidad. Asimismo, se busca potenciar los itinerarios principales de acceso a zonas comerciales, centros educativos, entre otros. El objetivo es transformar las actuales morfologías de carretera, donde aún mantienen un aspecto de vía rápida, en verdaderas vías urbanas. En este sentido, se establece una velocidad máxima de circulación de 30 km/hora, como mínimo, en uno de los carriles de circulación, para garantizar una convivencia segura y eficiente entre el tráfico rodado y los peatones.

3. FIRMES Y TRAZADO

El proyecto contempla la renovación integral del firme de la calzada y la reposición completa del firme de las aceras, con el objetivo de mejorar la funcionalidad, la seguridad vial y la integración entre ambos elementos. Esta intervención se realiza en un ámbito sin restricciones de acceso para vehículos, por lo que se proyecta una sección de firme mixta tipo 1A, conforme a la Normativa de Elementos Constructivos.

Estas mezclas bituminosas deben cumplir con el marcado CE obligatorio desde el 1 de marzo de 2008, conforme a la Resolución del 17 de abril de 2007 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, por la que se transponen normas UNE armonizadas. El ligante utilizado en estas mezclas es del tipo 35/50.

Aunque el trazado longitudinal existente apenas varía, se ha ajustado levemente para mejorar la movilidad sin afectar los vados actuales ni generar escorrentías. En planta, sin embargo, se ha redefinido el trazado para ampliar el espacio peatonal y preservar los elementos urbanos, de acuerdo con las directrices municipales.

En cuanto a las aceras, se renovarán completamente con un firme de baldosas de hormigón prefabricado multiformato de 6 y 8 cm de espesor, según el ancho de las calles. En los bordes junto a fachadas se colocará una franja de adoquines de 6x6x6 cm, mejorando la estética y el contraste visual del pavimento. Se respetarán las cotas actuales del terreno para evitar alteraciones en el nivel de las aceras, garantizando al mismo tiempo la accesibilidad.

Además, conforme al Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid, los pasos de peatones incorporarán losetas de botones en color rojo como elemento preseñalizador en aceras de más de 3 metros se colocará una T pavimentada, y en aceras de menor anchura se sustituirá el tramo completo por este tipo de loseta, orientando correctamente al usuario invidente hacia el eje del cruce.

Las imágenes que se muestran a continuación complementan la información descrita:

FIRMES TIPO EN ACERAS

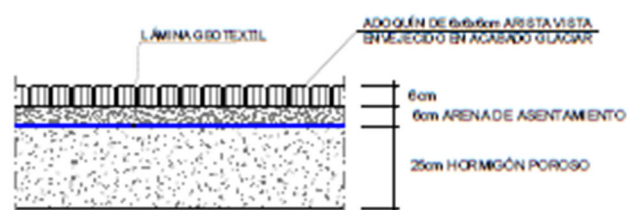
FIRME DE ACERA NUEVO BALDOSA DE TERRAZO



FIRME DE ACERA BANDA DE MOBILIARIO ACERA NUEVA



FIRME DRENANTE

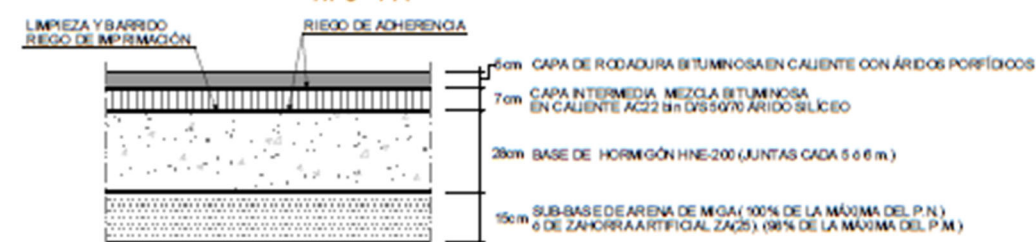


FIRME DE ACERA NUEVO LOSA MULTIFORMATO



FIRMES TIPO EN CALZADA

FIRME DE CALZADA Y APARCAMIENTO TIPO 1-A



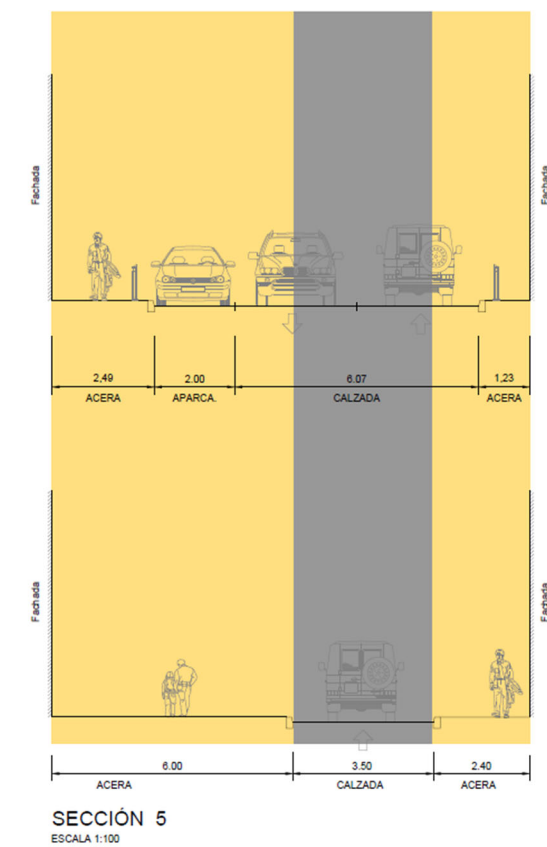
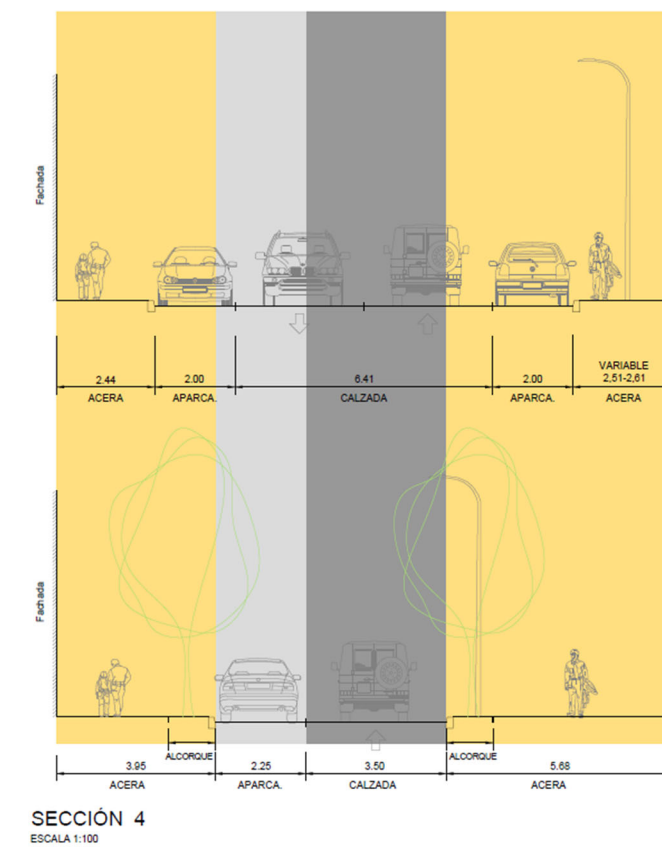
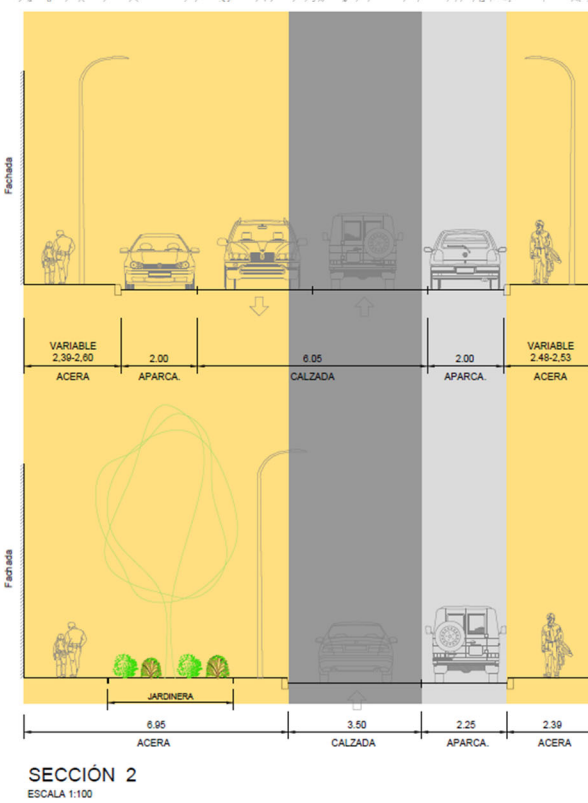
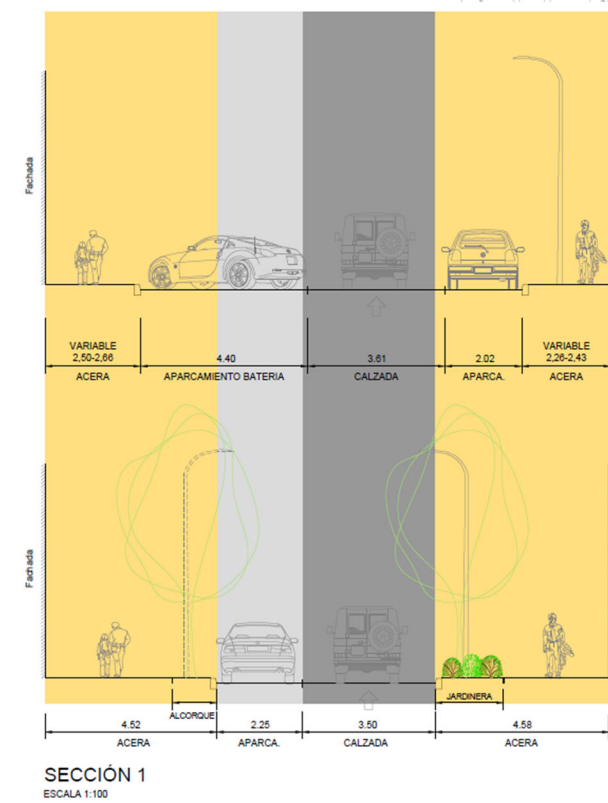
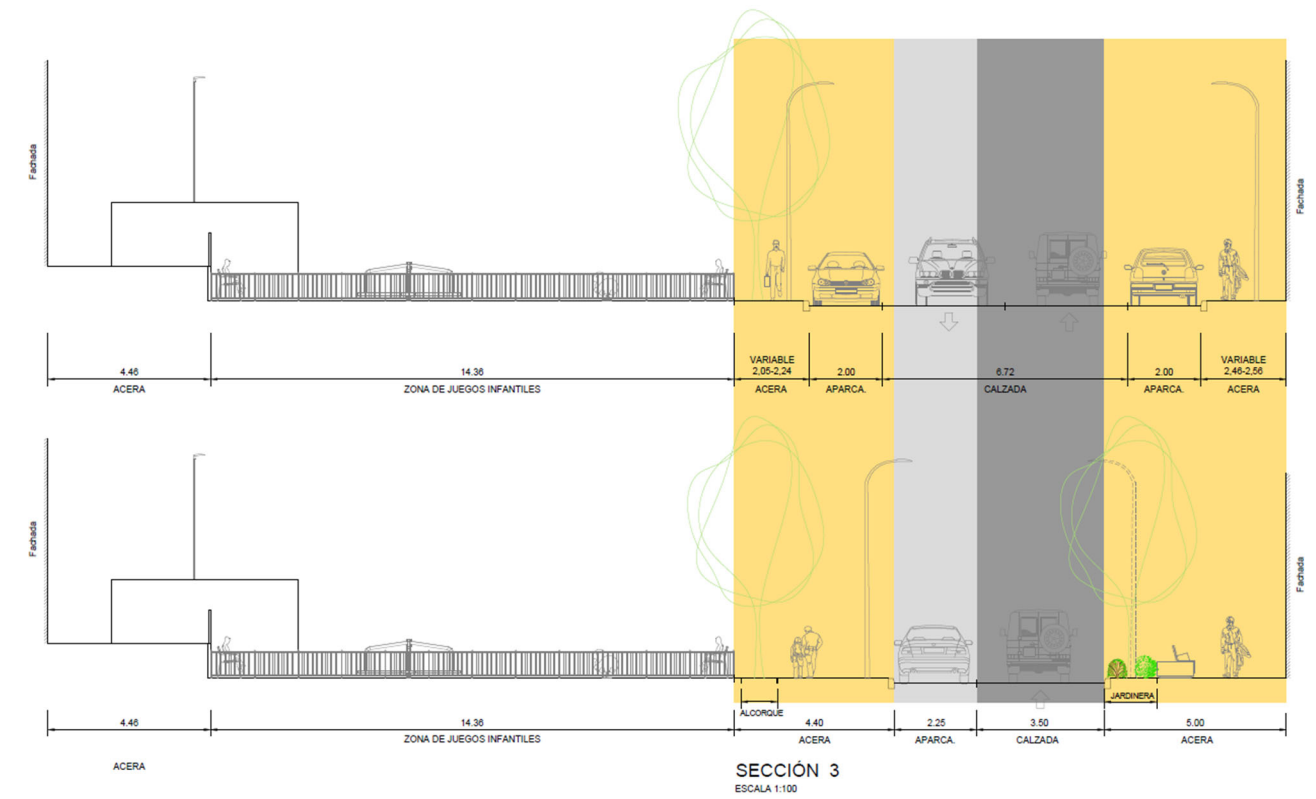
FIRME DE CALZADA VADO NUEVO DE VEHÍCULOS

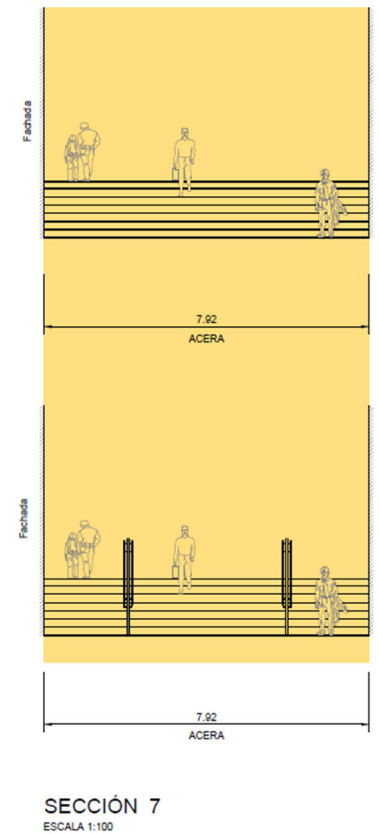
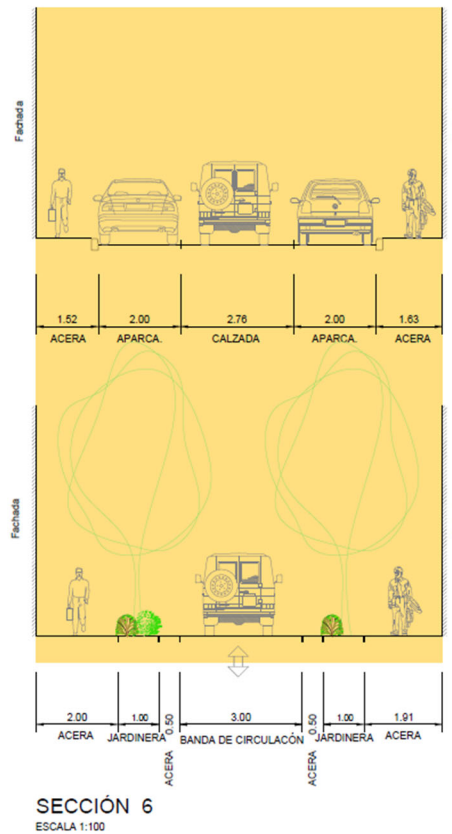


FIRME DE CALZADA NUEVO BALDOSA DE TERRAZO



4. SECCIONES





5. SEÑALIZACIÓN

Para su diseño se han empleado las normas y recomendaciones oficiales vigentes, y en particular las instrucciones y normativa técnica de la D.G.C del MITMA:

- Norma 8.2-IC Marcas viales,
- Norma 8.1.-IC Señalización vertical,
- Artículos 700, 701, 702 y 703 del PG-3.

En el Documento nº2 Planos del presente proyecto, se recoge la definición geométrica y gráfica tanto de las marcas viales como de otros elementos de la señalización: cebraos, PMRs, balizas y reductores de velocidad.

▪ SEÑALIZACIÓN DE VIALES

La señalización viaria constituye la actuación que mayores prestaciones supone para los usuarios de la misma con un costo relativamente bajo. La señalización facilita al conductor la información necesaria para poder circular adecuadamente, de forma que pueda maniobrar con tiempo suficiente su vehículo adaptando a la velocidad a las

condiciones de la vía en cada tramo e informándole de las maniobras que puede o no realizar, así como de las direcciones que debe seguir para llegar su destino.

El coste de la señalización viaria es relativamente bajo en proporción con el coste de la rehabilitación superficial del firme.

La señalización viaria debe de cumplir con una serie de características fundamentales: claridad, sencillez, uniformidad, homogeneidad, coherencia, etc. No deben generar dudas en el conductor, tienen que avisar con la suficiente antelación y estar correctamente situadas en el terreno y deben resaltar de forma potente las incidencias.

Los objetivos fundamentales de la señalización, según las Instrucciones de carreteras 8.1- IC y 8.2-IC son:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.

De ellos se hace especial mención a la repercusión que tiene la señalización sobre la seguridad vial. Los accidentes se producen mayoritariamente por una mala interpretación de la calle y su funcionamiento por parte del conductor. Éste debe percibir perfectamente con tiempo suficiente y forma continua, y en todo tipo de condiciones climatológicas (lluvia, niebla, nieve, noche, etc.) el desarrollo de la carretera. Para ello la mejor guía de la que dispone es la señalización.

En las calles y vías de ámbito local, la necesidad de señalización se hace más patente, pues los imprevistos y heterogeneidades son mucho mayores.

Para que la seguridad perseguida pueda ser finalmente conseguida, cabe establecer el límite legal de la velocidad de circulación en zona urbana 30 km/h. En el presente proyecto, y para la concepción de la señalización, se tomarán como apoyo las normas 8.1-IC Señalización vertical y 8.2-IC Marcas Viales.

▪ SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

La función fundamental de la señalización horizontal es dar información visual al conductor tanto en condiciones diurna como nocturna, bajo los faros de su propio vehículo. Los viales deben dotarse de aquellos elementos que, sobre todo en condiciones de conducción nocturna, proporcionen una información visual a la mayor distancia y con la mayor claridad posible.

En este sentido, las marcas viales longitudinales constituyen el elemento que mayor contraste ofrece sobre ella, siendo, en muchas circunstancias, más visibles al conductor que ella misma. Por otra parte, la señalización horizontal transmite su información a través de formas y colores (no verbal) por lo que es de fácil y rápida comprensión.

Si la necesidad del conductor es información visual (en términos de distancia y claridad) y además necesita un tiempo para procesar dicha información y adecuar su respuesta a la conducción, se puede sintetizar que la necesidad del conductor es la distancia de visibilidad correspondiente al producto entre el tiempo de percepción y la velocidad a la que circula.

A efectos del presente Proyecto, se define como señalización horizontal, la constituida por las marcas viales horizontales, reflectorizadas o no, y que son guías ópticas situadas sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos con fines informativos y reguladores del tráfico.

El fin inmediato de las marcas viales es, como se ha comentado en apartado anterior, aumentar la seguridad, eficacia y comodidad de la circulación, por lo que es necesario que se tengan en cuenta en cualquier actuación vial como parte integrante del diseño, y no como mero añadido posterior a su concepción. Las marcas viales se clasifican en función de los siguientes criterios:

- Utilización: de empleo permanente (color blanco).
- Características más relevantes: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

Las marcas viales serán de color blanco. Este color corresponderá a la referencia B-118 de la norma UNE 48 103.

En el presente proyecto se prevé el empleo de marcas de color amarillo (prohibiciones de estacionamiento) y marcas azules (plazas de aparcamiento de movilidad reducida).

Selección de materiales

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial se llevará a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores asignados a cada una de las características que se explicitan a continuación: situación de la marca vial; textura superficial del pavimento, tipo de vía y su ancho y la intensidad media diaria del tráfico.

Los valores individuales asignados son:

CARACTERÍSTICAS	VALORES	
Situación del vial	Pasos de peatones, símbolos, letras y flechas	8
Textura superficial del pavimento	Media	2
Tipo de vía y ancho de la calzada, en metros	Carreteras de calzada única y buena visibilidad	3
IMDp	< 5.000	1
	TOTAL	14

Dado que el objeto del proyecto son calles y avenidas municipales, se han realizado las aproximaciones del artículo 700 del PG-3 más coherentes al proyecto.

Obtenido el factor de desgaste, y por estar incluido en el intervalo cerrado 10 - 14, la clase del material seleccionado es la de "productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos de aplicación en caliente)". Los productos escogidos cumplirán con la especificación relativa a durabilidad que dicta que el último ciclo de rueda sea el paso de rueda número 106.

En cuanto a su dosificación, las pinturas de tráfico están formadas por un ligante de resinas acrílicas compuestas por: resinas y aditivos (20%), pigmentos (25%), cargas (35%) y microesferas (20%). Además, tienen un componente formado por peróxido orgánico compuesto por peróxido de benzoido 0,8 al 1,2%. El gasto de material será de 3 Kg/m², necesarios para un espesor de capa de 2 mm. El método de ejecución de las marcas será el de "pulverización".

Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos.

La aplicación de la marca vial se efectuará cuando la temperatura del pavimento supere al menos en 3°C al punto de rocío. Dicha aplicación no se llevará a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre 5 y 40 °C, o bien si la velocidad del viento fuese superior a 25°C.

Marcas

Marcas longitudinales continuas y discontinuas

Su función será la de delimitar los carriles de sentidos de circulación opuestos, y los de una calzada de sentido único para varios carriles.

Marcas transversales continuas

Su función es la de impedir el paso sin previa parada, en cumplimiento de la señal vertical que se disponga. Se corresponde con la M-4.1 de la Instrucción 8.2-IC citada al

principio de este Anejo. Se situarán delante de los pasos de peatones perpendicularmente a la dirección de circulación. Su ancho será de 0,4 metros.

Marcas transversales discontinuas

Su función será la de complementar a las señales verticales de ceda el paso. En este proyecto, se harán acompañar de una marca vial de ceda al paso y otra vertical. En el presente Proyecto se localizarán en los cruces en los que concurran dos o más corrientes de circulación. Su ancho será de 0,4 metros, magnitud ésta igual al espaciado entre porciones de línea, las cuales tendrán un largo de 0,8 metros.

Inscripciones

STOP: Esta marca indica detención obligatoria, e irá precedida de una línea continua como la descrita en el apartado de marcas transversales continuas. La distancia que separará ambas marcas será de 6 metros.

Ceda el paso: Su función es dar preferencia a la corriente que intercepte con la dirección que sigue el usuario que la encuentra. También se localizará a 6 metros de una línea discontinua como la descrita en el apartado de marcas transversales discontinuas.

Resto de marcas viales

Se repondrán el resto de marcas viales respetando las existentes y las recogidas en el Proyecto Constructivo.

▪ SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales verticales tendrán un nivel de retrorreflexión 2. En los carteles de señalización se empleará aluminio extrusionado.

Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los definidos en la Norma 8.1 I.C. Señalización Vertical de la Instrucción de Carreteras aprobada, con las modificaciones y adiciones introducidas legalmente, y en especial, en el Catálogo de Señales de

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 9. INVENTARIO DE ARBOLADO

ANEJO Nº 9. INVENTARIO DE ARBOLADO

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN**
- 3. ESPECIES INVENTARIADAS**
- 4. CRITERIOS ADOPTADOS EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**
- 5. PLANO**
- 6. FICHAS TÉCNICAS**
- 7. CONCLUSIONES**

9. INVENTARIO DE ARBOLADO

1. INTRODUCCIÓN.

La finalidad del presente inventario es identificar los ejemplares arbóreos existentes, afectados por la ejecución de las obras del **"PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES"**.

NORMATIVA

- ❖ **Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la Comunidad de Madrid.**

La **Ley 8/2005**, de 26 de diciembre (última modificación 31 de diciembre de 2015) de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid exige la elaboración de inventarios de arbolado para los municipios.

El inventario municipal del arbolado urbano debe realizarse con obligatoriedad desde 2007 y debe actualizarse periódicamente. Los inventarios municipales del arbolado urbano deben incluir información referente al número de pies, especies o variedades, dimensiones, edad aproximada y localización de los árboles con referencia a elementos concretos del viario urbano o a agrupaciones singulares de árboles. El inventario puede realizarse en todo el núcleo urbano o, en el caso de las grandes urbes de la región que tengan establecida una división en distritos o unidades similares, también por separado para cada una de ellas. La descripción del arbolado debe realizarse de forma individual para los árboles incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, dentro de la categoría de Árboles Singulares y para cualesquiera otros recogidos en catálogos de protección municipales. Puede ser colectiva para un conjunto de árboles existentes en un determinado espacio, cuando tengan características uniformes. En este caso deberán quedar perfectamente caracterizados los límites del emplazamiento.

Se establecen **medidas protectoras** a todos los ejemplares de cualquier **especie arbórea con más de 10 años de antigüedad o veinte centímetros de diámetro de tronco al nivel del suelo** que se ubiquen en el suelo urbano.

"...Cuando este arbolado se vea necesariamente afectado por obras de reparación o reforma de cualquier clase, o por la construcción de infraestructuras, se procederá a su trasplante...."

"...Si por razones técnicas dicho trasplante no es posible, podrá autorizarse la tala del ejemplar afectado mediante decreto del Alcalde singularizado para cada ejemplar, previo expediente en el que se acredite la inviabilidad de cualquier otra alternativa. "

Dicha ley contempla a su vez, que en aquellos casos en los que la **tala sea la única alternativa viable**, se exigirá en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.

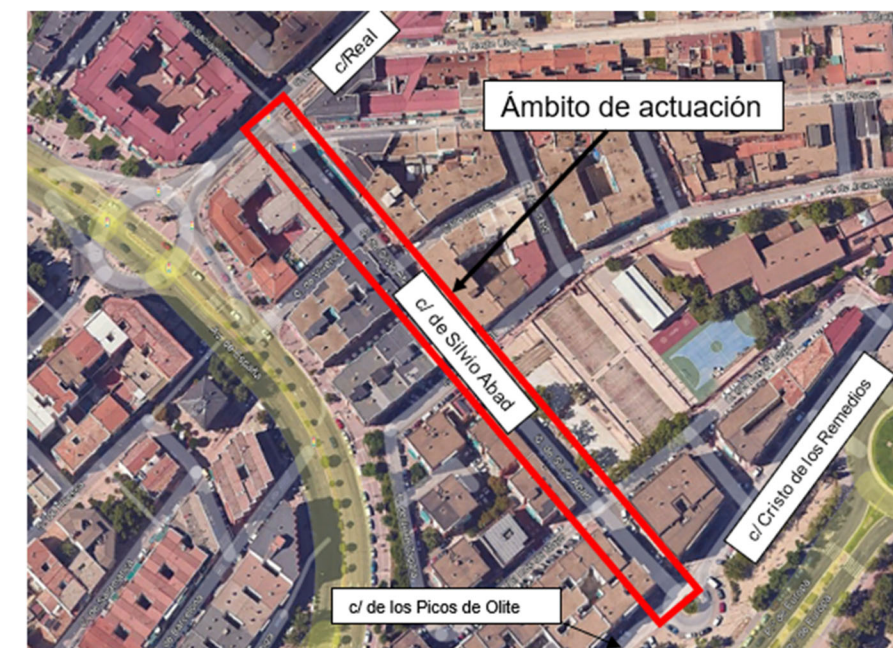
❖ **Normativa vigente respecto a especies invasoras:**

Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el **Catálogo español de especies exóticas invasoras**. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

2.1. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación de las obras proyectadas se encuentra ubicado en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid), en la calle de Silvio Abad situada entre la calle Real y la calle de Cristo de los Remedios.



2.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRAS

Es objeto del proyecto, la definición y valoración de la solución constructiva de las obras de urbanización y rehabilitación de dicha calle a cuyo efecto se detalla las obras y servicios previstos y pueden agruparse del siguiente modo:

- Replanteo.
- Levantados y demoliciones.
- Pavimentación de vías rodadas y aceras.
- Señalización.
- Plantaciones y Mobiliario Urbano.
- Red de Riego.
- Red de Saneamiento y Alcantarillado.
- Red de Alumbrado Público.

3. ESPECIES INVENTARIADAS

En la siguiente tabla se recogen a modo de resumen las especies inventariadas.

Nombre Científico	Nombre Común	TOTAL
<i>Platanus x hybrida</i>	Plátano de sombra	7
TOTAL ÁRBOLES INVENTARIADOS		7

4. CRITERIOS ADOPTADOS EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL ARBOLADO AFECTADO.

Los árboles afectados, sobre los cuales se realiza este inventario, se encuentran situados en la calle de Silvio Abad, a la altura del parque infantil, formando parte del arbolado de alineación.

La totalidad de las especies inventariadas, son *Platanus Hispanica*, un total de 7 ejemplares, de distintos portes, siendo en su mayoría de porte medio/grande a excepción de los dos ejemplares situados en los extremos, de los cuales uno parece ser de reciente implantación, aunque presenta signos de desvitalización.

Aunque a primera vista no se observan signos de infección graves, a nivel morfológico si se observa que la mayoría de los ejemplares presentan un grado inclinación que varia de unos ejemplares, a otros, así como las copas descompensadas y daños en la base del tronco.



Vista localización de los árboles



Vista localización de los árboles



Se observan daños en la base



Porte inclinado

4.2. METODOLOGÍA.

El inventario se ha elaborado conforme al **art. 5 de la Ley de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid**, en el que se describen las condiciones que deben tener los inventarios de arbolado urbano:

«(...) deberá incluir información referente al número de pies, especies o variedades, dimensiones, edad aproximada, estado sanitario y localización del

arbolado con referencia a elementos concretos del viario urbano o a agrupaciones singulares de árboles.

La descripción del arbolado deberá ser individual para los árboles incluidos en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres, dentro de la categoría de Árboles Singulares, creado en virtud del Decreto 18/1992, de 26 de marzo, y para cualesquiera otros recogidos en catálogos de protección municipales.

Podrá ser colectiva para el conjunto de árboles existentes en un determinado espacio, cuando presenten características más o menos uniformes. En este caso deberán quedar perfectamente caracterizados los límites de dicho lugar.

Cada ficha deberá contener fotografías representativas de cada ejemplar, o de las masas inventariadas, en su caso».

La realización de este inventario comprende trabajo de campo y trabajo de oficina técnica.

El **trabajo de campo** para la realización del inventario contempla, de manera individual, para cada árbol:

- **Situación y localización**, mediante GPS en planos de los distintos árboles existentes afectados por el nuevo trazado de las obras a ejecutar.
- **Fotografiado** de cada uno de los ejemplares.
- **Identificación** de la especie.
- **Medición del perímetro en la base y a 1,3 m de la base**: Para árboles con troncos múltiples, si se puede descubrir el cuello del árbol, se medirá el perímetro justo por encima del cuello; si no se puede descubrir este, se toman las medidas de las circunferencias de todos los troncos que existan, y se toma como perímetro virtual el de la circunferencia que circunscriba todas las de los demás troncos.
- **Estimación de la altura**: se anota la altura expresada en cm. Se mide de forma aproximada utilizando referencias válidas cuando sea posible.
- **Estado general**: se hace una pequeña descripción utilizando parámetros relacionados con características de fácil valoración en el campo, tales como:

Árbol joven, viejo o envejecido, descompensado, mala poda, fuste inclinado, ejemplar enfermo, copa irregular o desequilibrada, mal crecimiento, ahilado, ejemplar cicatrizado, con signos de pudrición, ejemplar seco en su totalidad (o en parte), etc...

- **Propuesta de tala, trasplante o mantener en su posición**, en función de su estado general, estado fitosanitario, su tamaño, su especie y aquellas razones técnicas que puedan afectar al éxito del mismo, así como su afectación al diseño.
- **Observaciones** que justifiquen la propuesta planteada.

Como estimación y para englobar a todas las especies con sus distintos patrones de crecimiento, se incluyen los árboles con perímetro mayor de 15 cm, medido una altura de 1m.

Las especies arbustivas no se consideran inventariables, salvo aquellas que se forma excepcional presenten un porte arbóreo, es decir, no están ramificadas en la base y tengan una altura mayor o igual a 2m.

Cuando existan **agrupaciones de árboles**, que se puedan considerar como una unidad homogénea, se inventarán de forma colectiva anotando el diámetro medio y la altura media de los pies que forman la masa. Se inventarán como agrupaciones los pies de la misma especie y de dimensiones similares.

En este caso se identifica en el campo "Observaciones" la posición de "agrupación" y se anota el diámetro medio y altura media de los pies que forman la masa, definiendo en el plano los límites y su superficie aproximada.

También se inventarán de forma colectiva los grupos de árboles procedentes de raíz en los que la identificación individual no es factible.

En aquellas **zonas de difícil acceso**, como pueden ser las situadas en talud, terrenos poco accesibles o asentamientos ilegales, la toma de datos se realiza lo más fielmente posible, se inventarán también como "agrupaciones" aquellos grupos de árboles de la misma especie y características homogéneas, delimitando los límites sobre el plano.

El **trabajo de oficina técnica** contempla:

- Elaboración de planos de situación de todos los ejemplares inventariados.
- Elaboración de fichas técnicas, donde se recoge la siguiente información:

- Número identificativo del ejemplar.
- Nombre científico.
- Nombre común.
- Perímetro
- Diámetro en la base (cm)
- Altura aproximada (cm.).
- Emplazamiento actual.
- Estado general.
- Medidas propuestas.

Se han identificado, contado y medido todos los ejemplares afectados en la zona de actuación.

4.3. DETERMINACIÓN DE LA TALA O TRASPLANTE

En cualquier caso, para la propuesta de la tala o trasplante del arbolado afectado por las obras de la urbanización se ha tenido en cuenta el artículo 2 de la *ley de la C.A de Madrid 8/2005 y la Ordenanza General de Protección del Medio Ambiente Urbano*, de 24 de julio de 1985 (Artículo 209).

La viabilidad del trasplante se determina considerando factores biológicos y de conservación como son el tipo de especie, el tamaño, su edad y su estado de conservación, factores técnicos como la accesibilidad a la zona de la maquinaria necesaria para realizar el trasplante, afección a servicios y otros factores como las expectativas de vida media de los ejemplares inventariados.

Como norma general, para que un árbol sea trasplantable y se pueda garantizar la viabilidad de dicho trasplante, debe reunir los siguientes criterios:

- Tamaño: Perímetro inferior a 50 cm. altura inferior a 10 m.; si el perímetro es mayor de 50 cm y menor de 90cm, solo se considerará el trasplante si la especie merece la pena.
- Estado: Sin enfermedades graves y sin deterioros estructurales importantes y con suficiente vigor.
- Morfología y distribución: Preferiblemente de fuste único, sin deformaciones importantes.

- Accesibilidad: De fácil acceso para ejecutar los trasplantes.
- Sistema radicular: Sin deformaciones apreciables o presumibles por situación junto a muros, arquetas y servicios.

La actuación a realizar deberá ser en todo caso aquella que determinen, en cada caso, los servicios técnicos responsables del Ayuntamiento, que serán los encargados de emitir un informe sobre el arbolado afectado, donde se especificarán las medidas a tomar para cada uno de los ejemplares, otorgando las autorizaiones necesarias para realizar tareas de trasplante y eliminacion según proceda en cada caso.

5. PLANO

A continuación, se recoge el plano del arbolado afectado para la localización espacial de cada ejemplar inventariado.

En él sobre la base existente, se representa la posición de los árboles, diferenciando los árboles a talar, trasplantar y mantener, resultado de la realización del inventario.

6. FICHAS TÉCNICAS

A continuación, se recogen las fichas descriptivas de cada uno de los árboles inventariados, remitiendo al plano indicado en el punto anterior, para la localización espacial de cada uno.

FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	1		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	13,00	Perímetro (cm.)	27
Altura aproximada (cm.)	250	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol joven, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garanticen la supervivencia al mismo.		

FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	2		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	30,00	Perímetro (cm.)	87
Altura aproximada (cm.)	1.000	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol maduro, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garantizan la supervivencia al mismo.		



FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	3		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	22,00	Perímetro (cm.)	53
Altura aproximada (cm.)	900	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol maduro, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garantizan la supervivencia al mismo.		



FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	4		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	25,00	Perímetro (cm.)	64
Altura aproximada (cm.)	1.100	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol maduro, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garantizan la supervivencia al mismo.		

FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	5		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	22,00	Perímetro (cm.)	58
Altura aproximada (cm.)	1.200	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol maduro, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garanticen la supervivencia al mismo.		

FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	7		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	6,00	Perímetro (cm.)	15
Altura aproximada (cm.)	300	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol ahilado, desvitalizado, copa descompensada.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garanticen la supervivencia al mismo.		



FICHA TÉCNICA			
Nº Ejemplar	6		
Localización	c/ Silvio Abad		
Nombre Científico	Platanus x hybrida		
Nombre Común	Plátano de sombra		
Diámetro base (cm.)	48,00	Perímetro (cm.)	110
Altura aproximada (cm.)	1.300	Emplazamiento	Alcorque
Estado general	Árbol maduro, inclinado, copa descompensada, heridas en la base del tronco.		
Medida propuesta	A TALAR		
Observaciones	Por su morfología, situación en el vial y posible interferencia con otros servicios, se considera que no se dan las circunstancias óptimas para llevar un trasplante con condiciones que garanticen la supervivencia al mismo.		



7. CONCLUSIONES

Tras el trabajo de inspección de campo, se considera que es necesario reubicar los árboles existentes para garantizar una acera accesible, asegurando que quede un espacio libre de al menos 1,80 metros de paso desde la delimitación de la valla infantil en la zona de juegos. Estando así alineados con los arboles de nueva plantación.

Debido a que el trasplante no será próspero, se propondrá la **tala de la totalidad de los mismos**.

Los ejemplares talados se deberán compensar conforme a la legislación vigente.

TRAS EL ESTUDIO DE CADA UNO DE LOS ÁRBOLES INVENTARIADOS, SE HA DETERMINADO:

Nombre Científico	Nombre Común	Nº ejemplares a trasplantar	Nº ejemplares a mantener	Nº ejemplares a talar
<i>Platanus x hybrida</i>	Plátano de sombra	0	0	7
TOTAL ÁRBOLES INVENTARIADOS		0	0	7

Del ejemplar inventariado, se proponen distintas medidas:

- "A TRASPLANTAR": que afectaría a 0 ejemplares
- "A TALAR": que afectaría a 7 ejemplares
- "A MANTENER": que afectaría a 0 ejemplares

Los ejemplares que se talan serán compensados tal y como indica ley 8/2005, de 26 de diciembre, de protección y fomento del arbolado urbano de la comunidad de madrid.ley 8/2005.

Compensación por árboles talados:

En cumplimiento de la ley 8/2005, se deberá plantar un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado.

"Artículo 2. Prohibición de tala.

3. En aquellos casos en los que la tala sea la única alternativa viable se exigirá, en la forma en que se establezca, la plantación de un ejemplar adulto de la misma especie por cada año de edad del árbol eliminado."

ÁRBOLES A COMPENSAR:

Nº Ficha	Localización	Nombre Científico	Nombre Común	Diámetro base (cm.)	Perímetro (cm.)	Nº estimado de años (1)	TOTAL ARBOLES A COMPENSAR
1	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	13	27	9	-
2	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	30	87	28	28
3	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	22	53	17	17
4	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	25	64	20	20
5	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	22	58	18	18
6	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	48	110	35	35
7	c/ Silvio Abad	Platanus x hybrida	Plátano de sombra	6	15	5	-
TOTAL ÁRBOLES A COMPENSAR							118

(1) Edad aproximada de los árboles= $\text{Perímetro del tronco a 1,3 m de altura (cm)} / 3,14$

Aquellos ejemplares que se encuentren incluidos en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras, no se compensarán.

RESUMEN POR ESPECIES:

Nombre Científico	Nombre Común	TOTAL
<i>Platanus x hybrida</i>	Plátano de sombra	118
TOTAL ÁRBOLES A COMPENSAR		118

Según las tablas anteriores la compensación por el arbolado talado, corresponderían a un total de **118 árboles**.

Con esto se da cumplimiento a la **Ley 8/2005, de 26 de diciembre, de Protección y Fomento del Arbolado Urbano de la Comunidad de Madrid**.

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 10. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

- 1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**
- 2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN**
- 3. EXPROPIACIONES Y AFECCIONES**
- 4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**

10. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

De las mediciones realizadas y los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 (que se incluye en el Documento nº4 "Medición y Presupuesto") se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material que, en este caso, asciende a la cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS DIEZ con OCHENTA CÉNTIMOS (1.277.610,80 €)**

2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

El Presupuesto de Ejecución Material se incrementa en un 19% (13% en conceptos de Gastos Generales y un 6% en concepto de Beneficio Industrial) para arrojar el Valor Estimado de Proyecto.

Se calcula también el 21% en concepto de Impuesto sobre Valor Añadido, siendo valores que a continuación se exponen el resultado de estas operaciones.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.277.610,80 Euros
13% GASTOS GENERALES	166.089,40 Euros
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	76.656,65 Euros
VALOR ESTIMADO DE PROYECTO	1.520.356,85 Euros

Asciende el presente Valor Estimado de Proyecto a la anteriormente indicada cantidad de UN MILLON QUINIENTOS VEINTE MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SEIS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (1.520.356,85 €)

21% IVA	319.274,94 Euros
----------------	-------------------------

Asciende el Impuesto sobre Valor Añadido a la a expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO con NOVENTA Y CUATRO EUROS (319.274,94 €)

Por tanto, en base a los datos indicados, se determina el Presupuesto Base de Licitación:

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	1.839.631,79 Euros
---------------------------------------	---------------------------

Asciende el Presupuesto Base de Licitación del Proyecto, IVA incluido, a la anteriormente indicada cantidad de **UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (1.839.631,79€)**

3. EXPROPIACIONES Y AFECCIONES

De acuerdo con lo ya especificado en la Memoria Descriptiva del presente Proyecto, al tratarse de actuaciones en el espacio público, no se requiere la realización de ningún proceso de expropiación para el desarrollo y ejecución del mismo.

4. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Dado que no se requiere la realización de proceso de expropiación, y no se genera importe para el mismo, el Presupuesto Base de Licitación y el Presupuesto para el Conocimiento de la Administración son coincidentes.

Por tanto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración del Proyecto, IVA incluido, asciende a la cantidad de **UN MILLÓN OCHOCIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SEISCIENTOS TREINTA Y UN con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS. (1.839.631,79€)**

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO N° 11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se redacta el presente Anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figurarán en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

A continuación, se presenta la justificación de los precios empleados en la elaboración del presupuesto, primero se presentan los precios simples que se han empleado en la elaboración de cada una de las unidades de obra y luego la justificación de dichas unidades de obra. Dichos precios se han formado a partir de los precios simples de la Base de Precios aportado por el Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes en cuanto a mano de obra, maquinaria y la de los materiales que la constituyen.

El presente anejo se ha organizado de la siguiente manera:

En primer lugar, se han listado los **Precios Simples** ordenados alfabéticamente según las claves municipales.

A continuación, se incluye la justificación de todos los **Precios Unitarios**,

1. PRECIOS SIMPLES

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
PN-SSRR01	Banca largo 400x100x45 cm	ud	2.163,00
PN-SSRR02	Cubo largo 100x100x45 cm	ud	1.011,00
PN-SSRR03	Accesorio banca largo 280x62x74 cm	ud	2.285,00
PN-SSRR04	Accesorio banca largo 280x44x33 cm	ud	2.100,00
PN-SSRR05	Accesorio asiento 70x60x44 cm	ud	1.050,00
PN-SSRR06	Papelera 50L	ud	133,10
PN-SSRR07	Papelera 50L incluso anclaje	ud	153,10
m23M02GE010	Grúa telescópica autoprop. 20 t	h	57,22
m23M02GE095	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	h	73,19
m23M03HH010	Hormigonera 200 l gasolina	h	3,22
m23M03MC010	Pla.asfáltt.caliente discontinua 160 t/h	h	337,84
m23M05DC010	Dozer cadenas D-6 140 CV	h	68,79
m23M05EN020	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	h	41,79
m23M05PC010	Pala cargadora cadenas 50 CV/0,60m3	h	37,54
m23M05PN010	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	h	36,62
m23M05PN040	Minicargadora neumáticos 40 CV	h	34,35
m23M05RN010	Retrocargadora neumáticos 50 CV	h	37,20
m23M05RN020	Retrocargadora neumáticos 75 CV	h	41,96
m23M05RN060	Retro-pala con martillo rompedor	h	55,23
m23M06CM010	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	h	3,62
m23M06CM020	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	h	3,97
m23M06CM070	Compresor neumático 3 mart	h	7,62
m23M06MI010	Martillo manual picador neumático 9 kg	h	3,05
m23M06MI030	Martillo manual picador neumático	h	3,43
m23M07AC020	Dumper convencional 2.000 kg	h	5,95
m23M07AC040	Dumper 1m3	h	20,17
m23M07CB010	Camión basculante de 8 t.	h	39,31
m23M07CB020	Camión basculante 4x2 10 t.	h	41,83
m23M07CB030	Camión basculante de 12 t	h	50,98
m23M07CB040	Camión basculante 4x4 14 t.	h	50,27
m23M07CG005	Camión con grúa 5 t.	h	40,05
m23M07CG010	Camión con grúa 6 t.	h	53,71
m23M07CG020	Camión con grúa 9 t	h	63,84
m23M07CG030	Camión con grúa 12 t.	h	69,04
m23M07N040	Tratamiento de RCD a vertedero	m3	15,48
m23M07N050	Tratamiento en planta de tierras/mat.pétreos act. restauración	m3	4,76
m23M07N150	Tratamiento en planta de tierras a planta	m3	5,95
m23M07N200	Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	m3	8,33
m23M07N210	Tratamiento en planta RCD fracción cerámicos	m3	11,31
m23M07N230	Tratamiento de poda y jardinería a vertedero	m3	7,14
m23M07N250	Tratamiento en planta de fresado	m3	5,95
m23M08B010	Barredora remolcada	h	9,73
m23M08B020	Barredora remolcada con motor auxiliar	h	12,09
m23M08CA020	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	h	35,74
m23M08EA010	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	h	97,74
m23M08N020	Motoniveladora de 200 CV	h	75,41
m23M08RB010	Bandeja vibrante de 300 kg	h	5,52
m23M08RI010	Pisón vibrante 70 kg	h	3,53
m23M08RL010	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	h	6,77
m23M08RN030	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	h	62,84
m23M08RN040	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	h	70,59
m23M08RV010	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	h	55,92
m23M08W020	Distribuidora material bituminoso	h	85,95
m23M09F010	Cortadora de pavimentos	h	9,22
m23M11HR020	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	h	2,51
m23M11HV030	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	h	5,42
m23M11HV050	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	h	5,98
m23M11MM010	Motosierra gasolina	h	4,82
m23M11SP010	Equipo pintabanda aplicación convencional	h	34,34
m23M13EF020	Encofrado panel metálico 5/10 m2. 50 p.	m2	3,28
m23M13EM020	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	m2	2,77
m23M13O325	Alquiler contenedor RCD 6m3	mes	78,94
m23M13O385	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<50 km	ud	90,53
m23M16F020	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	h	180,76
m23O01OA010	Encargado	h	25,42
m23O01OA020	Capataz	h	24,07
m23O01OA030	Oficial primera	h	22,52
m23O01OA040	Oficial segunda	h	21,40
m23O01OA050	Ayudante	h	20,45
m23O01OA060	Peón especializado	h	20,15

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
m23O01OA070	Peón ordinario	h	19,59
m23O01OB010	Oficial 1º encofrador	h	24,39
m23O01OB020	Ayudante encofrador	h	23,51
m23O01OB080	Oficial cantero	h	22,52
m23O01OB090	Ayudante cantero	h	20,45
m23O01OB160	Oficial 1º cerrajero	h	24,39
m23O01OB170	Ayudante cerrajero	h	22,96
m23O01OB200	Oficial 1º fontanero calefactor	h	24,61
m23O01OB210	Oficial 2º fontanero calefactor	h	23,38
m23O01OB220	Ayudante fontanero	h	23,20
m23O01OB240	Oficial 1º electricista	h	24,39
m23O01OB250	Oficial 2º electricista	h	23,38
m23O01OB260	Ayudante electricista	h	23,20
m23O01OB270	Oficial 1º Instalador telecomunicación	h	32,75
m23O01OB290	Ayudante Instalador telecomunicación	h	20,45
m23O01OB300	Oficial 1º pintura	h	22,52
m23O01OB360	Oficial 1º jardinería	h	24,39
m23O01OB380	Peón jardinería	h	21,72
m23O01OC600	Ingeniero cualificado	h	55,57
m23P01AA020	Arena de río 0/6 mm	m3	16,91
m23P01AA050	Arena de miga cribada	m3	18,00
m23P01AA060	Arena de miga sin clasificar	m3	39,67
m23P01AA190	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	kg	0,47
m23P01AF020	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	t	8,50
m23P01AF090	Árido machaqueo silíceo 0/20	t	12,62
m23P01AF100	Árido machaqueo calizo 0/20	t	11,88
m23P01AG040	Gravilla 20/40 mm	m3	25,53
m23P01AG060	Gravilla machaqueo 12/20 mm	m3	23,55
m23P01AL010	Arcilla expandida (3-10 mm) granel	m3	76,91
m23P01CC010	Cemento CEM I 42,5 R-SR sacos	t	164,01
m23P01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	t	115,30
m23P01CC030	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	t	130,56
m23P01D020	Desencofrante p/encofrado madera	l	2,51
m23P01D130	Agua	m3	1,50
m23P01D150	Pequeño material	ud	1,59
m23P01EB010	Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm	m3	320,51
m23P01EM060	Madera pino para entibaciones	m3	298,40
m23P01EM080	Madera pino encofrar 26 mm	m3	377,92
m23P01EW105	Palé de madera	ud	26,01
m23P01HA020	Hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 central	m3	117,00
m23P01HB010	Bomba hormigón 56 a 75 m3, pluma 36m	m3	18,59
m23P01HB040	Desplazamiento bomba	h	130,00
m23P01HM010	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	m3	89,00
m23P01HM040	Hormigón HM-25/B/40/X0 o XC1 central	m3	146,33
m23P01HM080	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	m3	88,00
m23P01HM100	Hormigón HM-15/B/40/XC2 o XC3 central	m3	128,54
m23P01HM120	Hormigón HM-20/B/20/XC2 o XC3 central	m3	140,68
m23P01HM130	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	m3	140,68
m23P01HM210	Hormigón HM-12,5 CEM II/40mm	m3	133,37
m23P01HM280	Hormigón poroso HM-20	m3	126,83
m23P01LT020	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	mud	110,00
m23P01LT030	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x5 cm	mud	231,29
m23P01MC020	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	m3	95,98
m23P01ME180	Mortero hidráulico impermeabilizante	kg	2,12
m23P01P010	Betún B 50/70 a pie de planta	t	545,00
m23P01P080	Emulsión asfáltica ECR-0	kg	0,63
m23P01P090	Emulsión asfáltica ECR-1	kg	0,35
m23P01U070	Puntas 20x100	kg	11,92
m23P01U140	Tornillo 6,8 cincado+arand.+tuerca autobloc.	ud	5,37
m23P01U330	Soldadura eléctrica	ud	4,31
m23P02CH010	Junta goma para HM/HA D=300mm	ud	3,28
m23P02CH020	Junta goma para HM/HA D=400mm	ud	4,30
m23P02CH090	Lubricante para tubos hormigón	kg	5,67
m23P02CW010	Cinta señalizadora gris 8 cm	m	0,16
m23P02EAM020	Tapa y marco FD 0,60x0,60	ud	66,58
m23P02ECF120	Rejilla fundición 660x350 abatible	ud	105,45
m23P02EPT020	Cerco/tapa calzada FD/40Tn D=60	ud	176,61
m23P02EPT040	Buzón-tapa absorbadero aceras	ud	462,75
m23P02EPW010	Pates PP 30x25	ud	6,37
m23P02THC090	Tub.HA SR j.elást. 135kN/m2 D=300mm	m	32,65

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
m23P02THC100	Tub.HA SR j.elást. 135kN/m2 D=400mm	m	41,53
m23P03AA010	Alambre atar 1,30 mm	kg	2,80
m23P03ACB030	Perno cincado de anclaje M16x350	ud	7,45
m23P03ACB040	Perno cincado de anclaje M22x350	ud	12,94
m23P03ALP030	Acero laminado S 275JR montado	kg	3,79
m23P03AM080	Malla 15x30x5 - 1,564 kg/m2	m2	1,53
m23P04RR010	Mortero revoco CSIV-W2	kg	1,74
m23P08XBH010	Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20	m	2,44
m23P08XBH050	Bord.ho.bica.gris t.III 14-17x28	m	7,42
m23P08XBH100	Bord.barbacana later.14-17x28	m	6,33
m23P08XBH110	Bordillo pref.tipo X	m	6,31
m23P08XBH120	Pieza pref. tipo XI	m	5,53
m23P08XBH130	Pieza pref. tipo XI-A y XI-B	ud	4,76
m23P08XVA010	Adoquín hormigón 6 cm gris	m2	10,53
m23P08XVA020	Adoquín hormigón 8 cm gris	m2	12,95
m23P08XVA030	Suplemento color tostados adoquín hormigón	m2	1,29
m23P08XVH020	Loseta 21x21 Tipo II gris	m2	7,23
m23P08XVH040	Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	m2	6,95
m23P08XVH050	Baldosa hidráulica botones color 20x20cm	m2	8,32
m23P08XVH060	Baldosa hidráulica botones color 30x30cm	m2	10,37
m23P08XVH090	Baldosa hidráulica acanalada color de 30x30 cm	m2	10,37
m23P08XVT010	Baldosa terraz.granito 40x60x5	m2	28,69
m23P08XVT040	Baldo.terraz.relie.pul.40x40x4	m2	21,49
m23P09CR170	Granito pulido gris Mondariz 3 cm	m2	52,79
m23P09W070	Soporte c/anclaje puntual no regul. pivote para fij. placa piedra 60x40x3 cm	m2	16,60
m23P09W080	Separadores de PVC e=2 mm para juntas en paramentos pétreos	ud	0,04
m23P13BP010	Pasamanos tubo D=40 mm.	m	33,12
m23P13TP080	Pletina de acero de 150/10 mm	m	25,14
m23P13WW110	Cerradura normalizada	ud	165,87
m23P15AA030	Arq. pref. 30x30x30 con tapa	ud	35,64
m23P15AC240	Cinta señalizadora	m	0,24
m23P15AD150	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	m	2,38
m23P15AD170	Conductor cobre XLPE 2x2,5 mm2	m	0,76
m23P15AD190	Conductor cobre XLPE 5x6 mm2	m	1,39
m23P15AD260	Con.ter. especial 0,6/1 kV, 3x2,5 mm2	m	1,49
m23P15AD320	Conductor cobre XLPE 750 V 1x16 mm2	m	2,17
m23P15AD340	Conductor cobre XLPE 750 V 1x35 mm2	m	5,46
m23P15AF030	Tubo corrugado PE DN=110mm.	m	2,00
m23P15AF040	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	m	2,11
m23P15AH005	Cinta señalizadora	m	0,24
m23P15AH115	Pequeño material eléctrico	ud	0,15
m23P15AH120	Material auxiliar eléctrico	ud	1,04
m23P15AH225	Interruptor	ud	35,05
m23P15AH230	Base portafusibles con fusible de 10 A	ud	46,27
m23P15AH245	Caja conexión báculo 5 bornas, 4 bases	ud	35,88
m23P15BB180	Fusible de 40 A	ud	47,04
m23P15CB150	Armario APM6 -MD (hasta 6 salidas)	ud	6.495,30
m23P15FB030	Arm. puerta 500x400x150	ud	119,03
m23P15FD040	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA	ud	291,00
m23P15FD070	Int.aut.diferencial 4x40 A 300 mA	ud	255,84
m23P15FE160	Contacto 4x40A mando a distancia	ud	78,20
m23P15FE450	Magnetotérmico tetrapolar de 40 A	ud	63,92
m23P15FN040	Descargador de sobretensión s/Pliego Ayto	ud	70,11
m23P15FT010	Módulo de comunicaciones GPRS	ud	434,67
m23P15FT020	Módulo de control 8 entradas	ud	1.198,85
m23P15FT030	Analizador de redes compatible	ud	224,35
m23P15GL050	Tubo de acero roscado pg.M 50	m	11,17
m23P15GL060	Tubo de acero roscado pg.M 63	m	23,76
m23P15GR160	Relé diferencial con rearme automático 40 A	ud	426,65
m23P15I020	Interruptor manual 40 A	ud	51,20
m23P15T020	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	ud	55,46
m23P15W010	Boquilla protección de plástico M-63	ud	1,98
m23P15W150	Boquilla protección de plástico M-50	ud	2,02
m23P16AK061	Columna AE-21.1 de 9 m	ud	529,45
m23P16AK082	Brazo mural metálico de hasta 1 m	ud	34,29
m23P16CE434	Lum. cerrada LED, con equipo clase I, hasta 85W	ud	482,55
m23P16CL030	Lámpara LED 700-800 lm (8-10 W) E27-E14	ud	22,00
m23P16CV270	Portalámpara de plástico	ud	26,21
m23P25J060	Pintura de esmalte sintético color	l	13,15
m23P25J130	Esmalte antioxidante metálico (acabado tipo forja)	l	23,72

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
m23P25OU060	Imp. anticorrosiva sin plomo	l	15,95
m23P25OU080	Minio electrolítico	l	9,31
m23P25OU120	Imprimación sobre galvanizado	l	14,07
m23P25W030	Pequeño material	ud	1,35
m23P26L020	Filtro incl.malla de acero D=1"	ud	112,34
m23P26PP050	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-3/4"	ud	3,00
m23P26Q120	Arqueta 54x38x32 prefabricada fibra vidrio	ud	48,01
m23P26Q170	Arqueta llave boca riego	ud	446,87
m23P26SL020	Conector 3 cables 2,5 mm2	ud	0,60
m23P26SP115	Programador Radio aut. 2 electrov.	ud	587,77
m23P26SV150	Electrov. 9 V reguladora caudal 1"	ud	38,68
m23P26TPA005	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=16mm	m	0,43
m23P26TPA010	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=20mm	m	0,53
m23P26TPA020	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=25mm	m	0,78
m23P26TPA030	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=32mm	m	1,21
m23P26TPI030	Tub.PEBD c/goteo integr. c/50cm D=16mm	m	0,59
m23P26VE040	Válvula esfera metal D=1"	ud	11,46
m23P26VR130	Reductor pres.preajustado de fábrica h1"	ud	23,30
m23P27EH010	Pintura acrílica en base acuosa	kg	6,70
m23P27EH030	Pintura termoplástica en frío	kg	2,70
m23P27EH050	Microesferas vidrio tratadas	kg	2,57
m23P27EN160	Señal de obligación STOP 60cm normal	ud	48,99
m23P27ER010	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	ud	38,67
m23P27ER070	Señal triangular refle.E.G. L=70 cm	ud	32,10
m23P27ER200	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm	ud	49,71
m23P27ER240	Señal rectangular refl.E.G. 60x90 cm	ud	63,95
m23P27ER410	Placa complementaria 60x25 nivel 2	ud	51,00
m23P27EW010	Poste galvanizado 80x40x2 mm	m	17,57
m23P27SA230	Hilo acerado 2 mm. para guía	m	0,09
m23P27SC340	Cable 8 F.O. armado	m	4,72
m23P27SC370	Cable 64 F.O. armado	m	36,02
m23P27TA060	Arqueta DF-III c/tapa	ud	934,62
m23P27TA070	Arqueta HF-III c/tapa	ud	585,95
m23P27TC080	Caja o torpede de empalme / derivación 16 Fibras	ud	126,43
m23P27TC100	Caja o torpede de empalme / derivación 64 Fibras	ud	198,36
m23P27TC120	Fusión FO c/ medida reflectométrica	ud	28,32
m23P27TT010	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	m	0,50
m23P27TT020	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	m	1,88
m23P27TT030	SopORTE separador 63 mm. 4 aloj.	ud	0,04
m23P27TT040	SopORTE separador 110 mm 4 aloj.	ud	0,64
m23P27TT060	Cuerda plástico N-5 guía cable	m	0,03
m23P27TT080	Limpiador unión PVC	kg	2,13
m23P27TT090	Adhesivo unión PVC	kg	2,95
m23P27TW050	Rejilla fundición s/normas Telefónica	ud	12,94
m23P28DA030	Tierra vegetal cribada fertiliz.	m3	30,19
m23P28DA080	Substrato vegetal fertilizado	kg	0,98
m23P28EC1269	Liquidambar styraciflua 25-30 cm cep.	ud	439,69
m23P28EC1545	Platanus x hispanica 14-16 cm r.d.	ud	48,23
m23P28EC1915	Pyrus calleryana 'Chanticleer' 20-25 cm cont.	ud	379,77
m23P28EE291	Lavandula angustifolia 'Munstead' de 0,30-0,40 m de altura, en contenedor de 3 litros	ud	6,87
m23P28EE389	Pittosporum tobira "Nanum" 0,40-0,60 m cont. 5L	ud	8,66
m23P28EF080	Berberis thu. atrop. nana 0,60-0,80 m cont. 3L	ud	16,57
m23P28EF205	Cotoneaster horizontalis 0,60-0,80 m cont. 10L	ud	15,55
m23P28PF020	Kit protección tronco en obra con tablones	ud	54,51
m23P28PF060	Kit tutor 2 pies h=2,5 m d=6 cm	ud	38,96
m23P29NAA210	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	ud	4,81
m23P30PF100	Pav. continuo caucho+resinas color e=10 mm	m2	56,62
m23P30PF400	Pav. continuo caucho 40 mm. espesor	m2	55,55
m23P31BA010	Acometida provisional fontanería a caseta	ud	114,03
m23P31BA025	Acometida provisional saneamiento a caseta en zanja	ud	639,74
m23P31BC260	Alquiler mes caseta oficina 4,00x2,23 m	mes	160,62
m23P31BC300	Alquiler mes caseta almacén 3,55x2,23 m	mes	87,16
m23P31BC350	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 1,36x1,36 m	mes	102,39
m23P31BC390	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	ud	644,16
m23P31BM030	Espejo vestuarios y aseos	ud	37,16
m23P31BM060	Horno microondas 18 litros 700W	ud	131,82
m23P31BM070	Taquilla metálica individual	ud	124,72
m23P31BM080	Mesa melamina para 10 personas	ud	249,05
m23P31BM090	Banco madera para 5 personas	ud	131,89
m23P31BM100	Depósito-cubo basuras	ud	38,63

CONCEPTOS (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
m23P31BM110	Botiquín de urgencias	ud	30,42
m23P31BM230	Reposición de botiquín	ud	21,79
m23P31CB070	Valla metálica	m	2,37
m23P31CB130	Pasarela metálica 1m alt. x 0,6 m anch.	ud	68,88
m23P31CB180	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	m	27,44
m23P31CB200	Pie de hormigón con 4 agujeros	ud	4,76
m23P31CB220	Valla contención peatones 2,5x1 m	ud	43,30
m23P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm.	m	2,07
m23P31CE030	Pica cobre p/toma tierra 14,3	m	8,63
m23P31CE040	Grapa para pica	ud	3,64
m23P31CI010	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	ud	35,87
m23P31CI040	Extintor CO2 6 kg	ud	111,54
m23P31CR070	Malla plástica stopper 1,00 m	m	1,35
m23P31CT010	Tapa provisional arqueta 80x80 cm	ud	16,57
m23P31CT020	Tapa provisional hueco 110x100 cm	ud	23,43
m23P31IA030	Pantalla protección c. partículas	ud	13,95
m23P31IA050	Mascarilla celulosa desechable	ud	3,15
m23P31IA070	Pantalla sold. eléctrica cabeza	ud	33,53
m23P31IA170	Gafas acetato visores vidrio	ud	22,12
m23P31IA270	Orejetas antiruido casco	ud	33,14
m23P31IA290	Par tapones antiruido silic.	ud	17,61
m23P31IA350	Casco seguridad con rueda	ud	12,08
m23P31IC020	Mono de trabajo poliéster-algodón	ud	29,60
m23P31IC030	Traje impermeable 2 p. PVC	ud	23,22
m23P31IC050	Mandil cuero para soldador	ud	23,30
m23P31IC070	Peto reflectante amarillo/rojo	ud	19,34
m23P31IC140	Faja protección lumbar	ud	29,90
m23P31IM030	Par guantes nitrilo/vinilo	ud	6,96
m23P31IM070	Par guantes serraje manga 18	ud	7,25
m23P31IM090	Par guantes dieléctricos B.T.	ud	24,62
m23P31IM120	Par guantes para soldador	ud	3,58
m23P31IP050	Par de botas goma reforzada	ud	55,77
m23P31IP070	Par de botas dieléctricas B.T.	ud	54,15
m23P31IP110	Par de botas lona y serraje	ud	43,21
m23P31IS110	Cable seguridad cinturones	m	5,89
m23P31SB010	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	ud	9,71
m23P31SB020	Separador de vías (dimen. 100x80x40)	m	50,18
m23P31SC030	Panel completo PVC 700x1000 mm	ud	12,86
m23P31SV020	Señal peligro 0,90 m.	ud	16,91
m23P31SV050	Señal preceptiva 0,90 m.	ud	29,44
m23P31SV080	Panel direccional 1,95x0,45	ud	36,86
m23P31SV100	Señal obligación con soporte	ud	17,40
m23P31SV120	Señal prohibición con soporte	ud	17,17
m23P31SV140	Señal advertencia con soporte	ud	17,40
m23P31SV170	Señal inform. 60x40 cm c/soporte	ud	21,49
m23P31SV190	Señal información 60x40 cm.	ud	11,86
m23P31SV210	Lampara intermitente tripode	ud	20,14
m23P31SV220	Piqueta de balizamiento	ud	3,48
m23P31SV230	Cordón de balizamiento	ud	3,61
m23P31SV240	Tope retroceso camiones	ud	53,45
m23P31SV290	Paleta manual 2c. stop-dirección obligatoria	ud	15,05
m23P32I010	Cámara televisión inspección saneamiento	h	0,26

2. PRECIOS UNITARIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN1-m23U03EB060	m2	BASE DE HORMIGÓN POROSO (e=25cm) Pavimento de hormigón poroso HM-20 de 25 cm de espesor, fabricado en central; en color gris, con un 20% de huecos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,225 h	Oficial primera	22,52	5,07	
m23O01OA070	0,225 h	Peón ordinario	19,59	4,41	
m23M11HR020	0,225 h	Regla vibrante eléctrica 230V a=2000 mm	2,51	0,56	
m23P01HM280	0,250 m3	Hormigón poroso HM-20	126,83	31,71	
%CI0600	0,418 %	Costes Indirectos	6,00	2,51	
COSTE UNITARIO TOTAL				44,26	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
PN10-13	m3	RELLENO DE ARCILLA EXPANDIDA Suministro y colocación de arcilla expandida tipo g-3 o f-3, para relleno entre muros, completamente colocado.			
m23O01OA030	0,055 h	Oficial primera	22,52	1,24	
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P01AL010	1,000 m3	Arcilla expandida (3-10 mm) granel	76,91	76,91	
m23M02GE095	0,100 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	73,19	7,32	
%CI0600	0,874 %	Costes Indirectos	6,00	5,24	
COSTE UNITARIO TOTAL				92,67	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
PN2-m23U16D220	ud	CUBO MODELO LONGO 100X100X45 CM Suministro y colocación de banco marca ESCOFET modelo Cubo LONGO o equivalente 100 X 100 X 45 CM - 725 KG Hormigón - Decapado - Blanco - Iluminación LED, incluso transporte y anclaje. Totalmente terminado.			
m23O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,45	20,45	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR02	1,000 ud	Cubo largo 100x100x45 cm	1.011,00	1.011,00	
%CI0600	10,907 %	Costes Indirectos	6,00	65,44	
COSTE UNITARIO TOTAL				1.156,14	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y SEIS con CATORCE CÉNTIMOS					
PN3-m23U16D220	ud	ACCESORIO BANCO LONGO 280X62X74 CM Suministro y colocación de accesorio banco marca ESCOFET modelo Banco LONGO o equivalente 280 X 62 X 74 CM - 88 KG Madera Tropical FSC 100% - Tratamiento barnizado. Colocación centro, incluso transporte y anclaje. Totalmente terminado.			
m23O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,45	20,45	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR03	1,000 ud	Accesorio banca largo 280x62x74 cm	2.285,00	2.285,00	
%CI0600	23,647 %	Costes Indirectos	6,00	141,88	
COSTE UNITARIO TOTAL				2.506,58	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS SEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PN4-m23U16D220	ud	ACCESORIO BANCA LONGO 280X44X33 CM Suministro y colocación de accesorio banco sin respaldo marca ES-COFET modelo Banco LONGO o equivalente 280 X 44 X 33 CM - 88 KG Madera Tropical FSC 100% - Tratamiento barnizado. Colocación centro, incluso transporte y anclaje. Totalmente terminado.			
m23O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,45	20,45	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR04	1,000 ud	Accesorio banca largo 280x44x33 cm	2.100,00	2.100,00	
%CI0600	21,797 %	Costes Indirectos	6,00	130,78	
COSTE UNITARIO TOTAL				2.310,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS DIEZ con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PN5-m23U16D220	ud	ACCESORIO ASIENTO 70X60X44 CM Suministro y colocación de accesorio asiento sin respaldo marca ESCOFET modelo Banco LONGO o equivalente 70 X 60 X 44 CM - 88 KG Madera Tropical FSC 100% - Tratamiento barnizado. Colocación centro, incluso transporte y anclaje. Totalmente terminado.			
m23O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,45	20,45	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR05	1,000 ud	Accesorio asiento 70x60x44 cm	1.050,00	1.050,00	
%CI0600	11,297 %	Costes Indirectos	6,00	67,78	
COSTE UNITARIO TOTAL				1.197,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y SIETE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PN6-m23U16C010	ud	PAPELERA OMEGA 50L ADOSADA A FAROLA O EQUIVALENTE Suministro y colocación de papelera en polietileno inyectado de alta densidad coloreado en masa y tratado contra radiaciones ultravioletas de 50 litros mod OMEGA o equivalente, adosada a farola, incluido anclajes.			
m23O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,52	4,50	
m23O01OA050	0,200 h	Ayudante	20,45	4,09	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR06	1,000 ud	Papelera 50L	133,10	133,10	
%CI0600	1,465 %	Costes Indirectos	6,00	8,79	
COSTE UNITARIO TOTAL				155,29	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					
PN7-m23U16C010	ud	PAPELERA OMEGA 50L O EQUIVALENTE Suministro y colocación de papelera en polietileno inyectado de alta densidad coloreado en masa y tratado contra radiaciones ultravioletas de 50 litros mod OMEGA o equivalente, incluido anclajes.			
m23O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,52	4,50	
m23O01OA050	0,200 h	Ayudante	20,45	4,09	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
PN-SSRR07	1,000 ud	Papelera 50L incluso anclaje	153,10	153,10	
%CI0600	1,665 %	Costes Indirectos	6,00	9,99	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					176,49
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
PN8-m23U16D220	ud	BANCA MODELO LONGO 400X100X45 CM Suministro y colocación de banca marca ESCOFET modelo Banca LONGO o equivalente 400 X 100 X 45 CM - 2.670 KG Hormigón - Decapado - Blanco - Iluminación LED, incluso transporte y anclaje. Totalmente terminado. .			
m23O01OA030	1,000 h	Oficial primera	22,52	22,52	
m23O01OA050	1,000 h	Ayudante	20,45	20,45	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
PN-SSRR01	1,000 ud	Banca largo 400x100x45 cm	2.163,00	2.163,00	
m23P29NAA210	1,000 ud	Material auxiliar para anclaje de mobiliario	4,81	4,81	
%CI0600	22,427 %	Costes Indirectos	6,00	134,56	
COSTE UNITARIO TOTAL					2.377,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
PN9-0103	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA CON DUMPER Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación o demolición mediante minidumper, incluso descarga, medido sobre perfil.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23M07AC040	0,100 h	Dumper 1m3	20,17	2,02	
%CI0600	0,040 %	Costes Indirectos	6,00	0,24	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
m23A02A040	m3	MORTERO CEMENTO M-20 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-20 confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,600 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	78,34	
m23P01AA020	0,880 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	14,88	
m23P01D130	0,265 m3	Agua	1,50	0,40	
COSTE UNITARIO TOTAL					128,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
m23A02A050	m3	MORTERO CEMENTO M-15 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 20 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,410 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	53,53	
m23P01AA020	0,955 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	16,15	
m23P01D130	0,260 m3	Agua	1,50	0,39	
COSTE UNITARIO TOTAL					104,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23A02A051	m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-15, con una dosificación de cemento de 450 kg/m3, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,450 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	58,75	
m23P01AA020	1,174 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	19,85	
m23P01D130	0,146 m3	Agua	1,50	0,22	
COSTE UNITARIO TOTAL					113,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23A02A060	m3	MORTERO CEMENTO M-10 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,380 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	49,61	
m23P01AA020	1,000 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	16,91	
m23P01D130	0,260 m3	Agua	1,50	0,39	
COSTE UNITARIO TOTAL					101,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN con CINCUENTA CÉNTIMOS					
m23A02A070	m3	MORTERO CEMENTO M-7,5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,350 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	45,70	
m23P01AA020	1,010 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	17,08	
m23P01D130	0,255 m3	Agua	1,50	0,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					97,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23A02A080	m3	MORTERO CEMENTO M-5 Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC030	0,270 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	130,56	35,25	
m23P01AA020	1,090 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	18,43	
m23P01D130	0,255 m3	Agua	1,50	0,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					88,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23A02A250	m3	MORTERO M-7,5 R-SR Mortero de cemento CEM I 42,5 R-SR y arena de río de tipo M-7,5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC010	0,350 t	Cemento CEM I 42,5 R-SR sacos	164,01	57,40	
m23P01AA020	1,010 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	17,08	
m23P01D130	0,255 m3	Agua	1,50	0,38	
COSTE UNITARIO TOTAL				109,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23A02A280	m3	MORTERO M-15 R/SR Mortero de cemento CEM I 42,5 R-SR y arena de río de tipo M-15 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 15 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-16 y UNE-EN 998-2:2018. Cemento y arena con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,700 h	Peón ordinario	19,59	33,30	
m23M03HH010	0,400 h	Hormigonera 200 l gasolina	3,22	1,29	
m23P01CC010	0,410 t	Cemento CEM I 42,5 R-SR sacos	164,01	67,24	
m23P01AA020	0,955 m3	Arena de río 0/6 mm	16,91	16,15	
m23P01D130	0,260 m3	Agua	1,50	0,39	
COSTE UNITARIO TOTAL				118,37	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23A07DA160	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO 3000-7000 m2 (ANTIGUA D/S) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión de 3000 a 7000 m2. Betún según UNE-EN 12591:2009, conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.211. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,020 h	Capataz	24,07	0,48	
m23O01OA040	0,150 h	Oficial segunda	21,40	3,21	
m23M05PN010	0,019 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,70	
m23M03MC010	0,019 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	337,84	6,42	
m23M07CB030	0,037 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,89	
m23M08EA010	0,019 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	97,74	1,86	
m23M08RV010	0,019 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	55,92	1,06	
m23M08RN030	0,019 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	62,84	1,19	
m23P01AF090	0,870 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	12,62	10,98	
m23P01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	115,30	8,65	
m23P01P010	0,055 t	Betún B 50/70 a pie de planta	545,00	29,98	
COSTE UNITARIO TOTAL				66,42	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23A07DA170	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 22/32 CALIZOS/SILÍCEOS 3000-7000 m2 (ANTIGUA G) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión de 3000 a 7000 m2. Betún según UNE-EN 12591:2009, conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.211. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,020 h	Capataz	24,07	0,48	
m23O01OA040	0,150 h	Oficial segunda	21,40	3,21	
m23M05PN010	0,019 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,70	
m23M03MC010	0,019 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	337,84	6,42	
m23M07CB030	0,037 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,89	
m23M08EA010	0,019 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	97,74	1,86	
m23M08RV010	0,037 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	55,92	2,07	
m23M08RN030	0,037 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	62,84	2,33	
m23P01AF100	0,033 t	Árido machaqueo calizo 0/20	11,88	0,39	
m23P01AF090	0,889 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	12,62	11,22	
m23P01CC020	0,033 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	115,30	3,80	
m23P01P010	0,045 t	Betún B 50/70 a pie de planta	545,00	24,53	
COSTE UNITARIO TOTAL				58,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS					
m23A07DA220	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO S>7000 m2 (ANTIGUA D/S) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), en capas de rodadura, con áridos silíceos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2. Betún según UNE-EN 12591:2009, conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.211. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,020 h	Capataz	24,07	0,48	
m23O01OA040	0,140 h	Oficial segunda	21,40	3,00	
m23M05PN010	0,017 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,62	
m23M03MC010	0,017 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	337,84	5,74	
m23M07CB030	0,035 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,78	
m23M08EA010	0,017 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	97,74	1,66	
m23M08RV010	0,017 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	55,92	0,95	
m23M08RN030	0,017 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	62,84	1,07	
m23P01AF090	0,870 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	12,62	10,98	
m23P01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	115,30	8,65	
m23P01P010	0,055 t	Betún B 50/70 a pie de planta	545,00	29,98	
COSTE UNITARIO TOTAL				64,91	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23A07DA230	t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 22/32 CALIZOS/SILÍCEOS S>7000 m2 (ANTIGUA G) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), en capas intermedias, con áridos calizos o silíceos, para una superficie total de extensión mayor de 7000 m2. Betún según UNE-EN 12591:2009, conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.211. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,020 h	Capataz	24,07	0,48	
m23O01OA040	0,140 h	Oficial segunda	21,40	3,00	
m23M05PN010	0,017 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,62	
m23M03MC010	0,017 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	337,84	5,74	
m23M07CB030	0,035 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,78	
m23M08EA010	0,017 h	Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6m.110CV	97,74	1,66	
m23M08RV010	0,017 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	55,92	0,95	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23M08RN030	0,017 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	62,84	1,07	
m23P01AF100	0,033 t	Árido machaqueo calizo 0/20	11,88	0,39	
m23P01AF090	0,889 t	Árido machaqueo síliceo 0/20	12,62	11,22	
m23P01CC020	0,033 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	115,30	3,80	
m23P01P010	0,045 t	Betún B 50/70 a pie de planta	545,00	24,53	
COSTE UNITARIO TOTAL					55,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
m23E03R010	m	INSPECCIÓN SANEAMIENTO EXISTENTE CÁMARA TV Inspección de red de saneamiento existente con cámara de TV, con informe del estado de conservación de la misma, i_ grabación en formato digital.			
m23O01OA030	0,500 h	Oficial primera	22,52	11,26	
m23O01OB220	0,500 h	Ayudante fontanero	23,20	11,60	
m23P32I010	0,500 h	Cámara televisión inspección saneamiento	0,26	0,13	
%CI0600	0,230 %	Costes Indirectos	6,00	1,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					24,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23E06CGC171	m2	CHAPADO GRANITO GRIS MONDARIZ 3 cm CON PIVOTE OCULTO Chapado de paramentos con placas de granito gris Mondariz, acabado pulido, de 3 cm de espesor, fijadas al paramento con cuatro pivotes ocultos de acero inoxidable por pieza. Colocados horizontal y verticalmente. Dichos anclajes se sujetarán con mortero hidráulico para resistir el peso de la piedra. Incluso p.p. de preparación previa de las placas y el paramento soporte, replanteo, formación de cajas, cortes, ingletes, remates de cantos, colocación de separadores de PVC, entre el canto inferior de una placa y el superior de la siguiente, retacados, realización de encuentros con otros materiales, juntas, piezas especiales, acabado y limpieza del paramento terminado. Superficie medida según documentación gráfica de proyecto, deduciendo los huecos mayores a 1 m2. Según NTE-RPC y UNE-EN 1469:2015. Piezas de granito y componentes del mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB080	0,900 h	Oficial cantero	22,52	20,27	
m23O01OB090	0,900 h	Ayudante cantero	20,45	18,41	
m23P09CR170	1,050 m2	Granito pulido gris Mondariz 3 cm	52,79	55,43	
m23P09W070	1,000 m2	Soporte c/anclaje puntual no regul. pivote para fij. placa piedra 60x40x3 cm	16,60	16,60	
m23P01ME180	1,500 kg	Mortero hidráulico impermeabilizante	2,12	3,18	
m23P09W080	12,000 ud	Separadores de PVC e=2 mm para juntas en paramentos pétreos	0,04	0,48	
%CI0600	1,144 %	Costes Indirectos	6,00	6,86	
COSTE UNITARIO TOTAL					121,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIÚN con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
m23E18V010	ud	LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Tramitación y legalización de la instalación a través de Industria, con Boletín y certificado del Coorganismo de Control Autorizado. Puesta en servicio de la instalación.			
m23O01OC600	24,000 h	Ingeniero cualificado	55,57	1.333,68	
%CI0600	13,337 %	Costes Indirectos	6,00	80,02	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.413,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS TRECE con SETENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23G02B085	mes	COSTE ALQUILER CONTENEDOR RCD 6 m3 Coste del alquiler de contenedor de 6 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M13O325	1,000 mes	Alquiler contenedor RCD 6m3	78,94	78,94	
%CI0600	0,789 %	Costes Indirectos	6,00	4,73	
COSTE UNITARIO TOTAL					83,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23G02N010	m3	TRATAMIENTO DE TIERRAS EN PLANTA Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M07N150	1,000 m3	Tratamiento en planta de tierras a planta	5,95	5,95	
%CI0600	0,060 %	Costes Indirectos	6,00	0,36	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
m23G02N020	m3	TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M07N250	1,000 m3	Tratamiento en planta de fresado	5,95	5,95	
%CI0600	0,060 %	Costes Indirectos	6,00	0,36	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
m23G02N030	m3	TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN EN PLANTA Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M07N200	1,000 m3	Tratamiento en planta RCD fracción hormigón	8,33	8,33	
%CI0600	0,083 %	Costes Indirectos	6,00	0,50	
COSTE UNITARIO TOTAL					8,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23G02N040	m3	TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE CERÁMICOS EN PLANTA Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M07N210	1,000 m3	Tratamiento en planta RCD fracción cerámicos	11,31	11,31	
%CI0600	0,113 %	Costes Indirectos	6,00	0,68	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					11,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23G02T030	ud	TRANSPORTE PLANTA <50 km CONTENEDOR RCD ESCOMBROS 6 m3 Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 6 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el tratamiento en la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M13O385 %CI0600	1,000 ud 0,905 %	Entrega y recogida contenedor 6 m3 d<50 km Costes Indirectos	90,53 6,00	90,53 5,43	
COSTE UNITARIO TOTAL					95,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23G02T090	m3	TRANSPORTE PLANTA <10 km S/CAMIÓN A DESTINO FINAL S/PERFIL Transporte de escombros a planta de residuos resultantes de excavaciones y demoliciones autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t de peso, cargados con pala cargadora media, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.			
m23M07CB030 %CI0600	0,125 h 0,064 %	Camión basculante de 12 t Costes Indirectos	50,98 6,00	6,37 0,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23G04B020	m3	TRATAMIENTO EN PLANTA DE RECICLAJE DE PODA Y JARDINERÍA Tratamiento en planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.			
m23M07N230 %CI0600	1,000 m3 0,071 %	Tratamiento de poda y jardinería a vertedero Costes Indirectos	7,14 6,00	7,14 0,43	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23S01J050	ud	PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA070 %CI0600	1,000 ud 0,335 %	Pantalla sold. eléctrica cabeza Costes Indirectos	33,53 6,00	33,53 2,01	
COSTE UNITARIO TOTAL					35,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S01J090	ud	PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA030 %CI0600	1,000 ud 0,140 %	Pantalla protección c. partículas Costes Indirectos	13,95 6,00	13,95 0,84	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23S01J160	ud	MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA050 %CI0600	1,000 ud 0,032 %	Mascarilla celulosa desechable Costes Indirectos	3,15 6,00	3,15 0,19	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23S01J200	ud	GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA170 %CI0600	1,000 ud 0,221 %	Gafas acetato visores vidrio Costes Indirectos	22,12 6,00	22,12 1,33	
COSTE UNITARIO TOTAL					23,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23S01J231	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA350 %CI0600	1,000 ud 0,121 %	Casco seguridad con rueda Costes Indirectos	12,08 6,00	12,08 0,73	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23S01J300	ud	OREJERAS ANTIRUIDO CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA270 %CI0600	1,000 ud 0,331 %	Orejas antiruido casco Costes Indirectos	33,14 6,00	33,14 1,99	
COSTE UNITARIO TOTAL					35,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S01J320	ud	PAR TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IA290 %CI0600	1,000 ud 0,176 %	Par tapones antiruido silic. Costes Indirectos	17,61 6,00	17,61 1,06	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23S01K010	ud	MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IC020 %CI0600	1,000 ud 0,296 %	Mono de trabajo poliéster-algodón Costes Indirectos	29,60 6,00	29,60 1,78	
COSTE UNITARIO TOTAL					31,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23S01K030	ud	TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IC030 %CI0600	1,000 ud 0,232 %	Traje impermeable 2 p. PVC Costes Indirectos	23,22 6,00	23,22 1,39	
COSTE UNITARIO TOTAL					24,61
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23S01K050	ud	MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IC050 %CI0600	1,000 ud 0,233 %	Mandil cuero para soldador Costes Indirectos	23,30 6,00	23,30 1,40	
COSTE UNITARIO TOTAL					24,70
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con SETENTA CÉNTIMOS					
m23S01K060	ud	CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IC070 %CI0600	1,000 ud 0,193 %	Peto reflectante amarillo/rojo Costes Indirectos	19,34 6,00	19,34 1,16	
COSTE UNITARIO TOTAL					20,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con CINCUENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S01K071	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IC140 %CI0600	0,250 ud 0,075 %	Faja protección lumbar Costes Indirectos	29,90 6,00	7,48 0,45	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23S01L020	ud	PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IM030 %CI0600	1,000 ud 0,070 %	Par guantes nitrilo/vinilo Costes Indirectos	6,96 6,00	6,96 0,42	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23S01L070	ud	PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IM070 %CI0600	1,000 ud 0,073 %	Par guantes serraje manga 18 Costes Indirectos	7,25 6,00	7,25 0,44	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23S01L090	ud	PAR GUANTES DIELECTRICOS BAJA TENSIÓN Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IM090 %CI0600	1,000 ud 0,246 %	Par guantes dieléctricos B.T. Costes Indirectos	24,62 6,00	24,62 1,48	
COSTE UNITARIO TOTAL					26,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con DIEZ CÉNTIMOS					
m23S01L111	ud	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IM120 %CI0600	0,500 ud 0,018 %	Par guantes para soldador Costes Indirectos	3,58 6,00	1,79 0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S01M040	ud	PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinille-ra reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IP050 %CI0600	1,000 ud 0,558 %	Par de botas goma reforzada Costes Indirectos	55,77 6,00	55,77 3,35	
COSTE UNITARIO TOTAL				59,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE con DOCE CÉNTIMOS					
m23S01M060	ud	PAR DE BOTAS DIELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de con-formidad CE.			
m23P31IP070 %CI0600	1,000 ud 0,542 %	Par de botas dieléctricas B.T. Costes Indirectos	54,15 6,00	54,15 3,25	
COSTE UNITARIO TOTAL				57,40	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA CÉNTIMOS					
m23S01M100	ud	PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fa-bricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, anti-deslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homo-logadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Indi-vidual (EPI) con marcado de conformidad CE.			
m23P31IP110 %CI0600	1,000 ud 0,432 %	Par de botas lona y serraje Costes Indirectos	43,21 6,00	43,21 2,59	
COSTE UNITARIO TOTAL				45,80	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS					
m23S02A020	ud	SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especi-ficaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean neces-a-rias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070 m23P31SV020 %CI0600	0,200 h 1,000 ud 0,208 %	Peón ordinario Señal peligro 0,90 m. Costes Indirectos	19,59 16,91 6,00	3,92 16,91 1,25	
COSTE UNITARIO TOTAL				22,08	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S02A050	ud	SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especi-ficaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean neces-a-rias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070 m23P31SV050 %CI0600	0,200 h 1,000 ud 0,334 %	Peón ordinario Señal preceptiva 0,90 m. Costes Indirectos	19,59 29,44 6,00	3,92 29,44 2,00	
COSTE UNITARIO TOTAL				35,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23S02A080	ud	PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45 m Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070 m23P31SV080 %CI0600	0,200 h 1,000 ud 0,408 %	Peón ordinario Panel direccional 1,95x0,45 Costes Indirectos	19,59 36,86 6,00	3,92 36,86 2,45	
COSTE UNITARIO TOTAL				43,23	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
m23S02A100	ud	SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obliga-ción de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070 m23P31SV100 %CI0600	0,200 h 1,000 ud 0,213 %	Peón ordinario Señal obligación con soporte Costes Indirectos	19,59 17,40 6,00	3,92 17,40 1,28	
COSTE UNITARIO TOTAL				22,60	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SESENTA CÉNTIMOS					
m23S02A120	ud	SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibi-ción de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070 m23P31SV120 %CI0600	0,200 h 1,000 ud 0,211 %	Peón ordinario Señal prohibición con soporte Costes Indirectos	19,59 17,17 6,00	3,92 17,17 1,27	
COSTE UNITARIO TOTAL				22,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23S02A140	ud	SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo adver-tencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV140	1,000 ud	Señal advertencia con soporte	17,40	17,40	
%CI0600	0,213 %	Costes Indirectos	6,00	1,28	
COSTE UNITARIO TOTAL				22,60	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SESENTA CÉNTIMOS					
m23S02A170	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm C/SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo informa- ción de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV170	1,000 ud	Señal inform. 60x40 cm c/soporte	21,49	21,49	
%CI0600	0,254 %	Costes Indirectos	6,00	1,52	
COSTE UNITARIO TOTAL				26,93	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23S02A190	ud	SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo informa- ción de 60x40 cm sin soporte metálico; amortizable en 10 usos, in- cluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean ne- cesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV190	1,000 ud	Señal información 60x40 cm.	11,86	11,86	
%CI0600	0,158 %	Costes Indirectos	6,00	0,95	
COSTE UNITARIO TOTAL				16,73	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISÉIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23S02A200	ud	CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SB010	1,000 ud	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	9,71	9,71	
%CI0600	0,136 %	Costes Indirectos	6,00	0,82	
COSTE UNITARIO TOTAL				14,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23S02A220	ud	LÁMPARA INTERMITENTE TRÍPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléc- trica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV210	1,000 ud	Lampara intermitente trípode	20,14	20,14	
%CI0600	0,241 %	Costes Indirectos	6,00	1,45	
COSTE UNITARIO TOTAL				25,51	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S02A230	ud	PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV220	1,000 ud	Piqueta de balizamiento	3,48	3,48	
%CI0600	0,074 %	Costes Indirectos	6,00	0,44	
COSTE UNITARIO TOTAL				7,84	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23S02A240	m	CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SV230	1,000 ud	Cordón de balizamiento	3,61	3,61	
%CI0600	0,075 %	Costes Indirectos	6,00	0,45	
COSTE UNITARIO TOTAL				7,98	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23S02A250	ud	BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31SB020	1,000 m	Separador de vías (dimen. 100x80x40)	50,18	50,18	
%CI0600	0,541 %	Costes Indirectos	6,00	3,25	
COSTE UNITARIO TOTAL				57,35	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23S02A260	ud	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a to- da persona ajena a la obra", i/colocación; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P31SC030	1,000 ud	Panel completo PVC 700x1000 mm	12,86	12,86	
%CI0600	0,148 %	Costes Indirectos	6,00	0,89	
COSTE UNITARIO TOTAL				15,71	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23S02A270	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23P31SV290	0,500 ud	Paleta manual 2c. stop-dirección obligatoria	15,05	7,53	
%CI0600	0,115 %	Costes Indirectos	6,00	0,69	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con CATORCE CÉNTIMOS					
m23S02B011	m	VALLA ENREJADO GALVANIZADO Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de 330x70 mm y D=5 mm de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm y 1,50 mm de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm, separados cada 3,50 m, accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA050	0,050 h	Ayudante	20,45	1,02	
m23O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	19,59	0,98	
m23P31CB180	0,200 m	Valla enrejado móvil 3,5x2 m	27,44	5,49	
m23P31CB200	0,333 ud	Pie de hormigón con 4 agujeros	4,76	1,59	
%CI0600	0,091 %	Costes Indirectos	6,00	0,55	
COSTE UNITARIO TOTAL					9,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23S02B041	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P31CB220	0,200 ud	Valla contención peatones 2,5x1 m	43,30	8,66	
%CI0600	0,106 %	Costes Indirectos	6,00	0,64	
COSTE UNITARIO TOTAL					11,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
m23S02B130	m	VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.			
m23S02B011	1,000 m	VALLA ENREJADO GALVANIZADO	9,63	9,63	
%CI0600	0,096 %	Costes Indirectos	6,00	0,58	
COSTE UNITARIO TOTAL					10,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
m23S02D090	m2	PROTECCIÓN HUECOS TABLEROS MADERA Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P01EB010	0,080 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76 cm	320,51	25,64	
m23O01OA030	0,050 h	Oficial primera	22,52	1,13	
m23O01OA050	0,050 h	Ayudante	20,45	1,02	
%CI0600	0,278 %	Costes Indirectos	6,00	1,67	
COSTE UNITARIO TOTAL					29,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S02D160	m	CABLE SEGURIDAD CINTURONES Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P31IS110	1,000 m	Cable seguridad cinturones	5,89	5,89	
%CI0600	0,059 %	Costes Indirectos	6,00	0,35	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
m23S02D170	ud	TOPE RETROCESO CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablonces anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P31SV240	1,000 ud	Tope retroceso camiones	53,45	53,45	
%CI0600	0,535 %	Costes Indirectos	6,00	3,21	
COSTE UNITARIO TOTAL					56,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23S02D180	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P31CR070	0,350 m	Malla plástica stopper 1,00 m	1,35	0,47	
%CI0600	0,024 %	Costes Indirectos	6,00	0,14	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23S02D200	ud	PASARELA METÁLICA Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P31CB130	1,000 ud	Pasarela metálica 1m alt. x 0,6 m anch.	68,88	68,88	
%CI0600	0,689 %	Costes Indirectos	6,00	4,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					73,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES con UN CÉNTIMOS					
m23S02D250	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P31CT010	0,500 ud	Tapa provisional arqueta 80x80 cm	16,57	8,29	
m23P01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,59	1,59	
%CI0600	0,138 %	Costes Indirectos	6,00	0,83	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S02D260	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tabloness de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).			
m23O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23P31CT020	0,500 ud	Tapa provisional hueco 110x100 cm	23,43	11,72	
m23P01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,59	1,59	
%CI0600	0,192 %	Costes Indirectos	6,00	1,15	
COSTE UNITARIO TOTAL				20,34	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23S02F010	ud	EXTINTOR CO2 6 kg Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P31CI040	1,000 ud	Extintor CO2 6 kg	111,54	111,54	
%CI0600	1,115 %	Costes Indirectos	6,00	6,69	
COSTE UNITARIO TOTAL				118,23	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
m23S02F030	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 kg Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23P31CI010	1,000 ud	Extintor polvo ABC 6 kg 21A/113B	35,87	35,87	
%CI0600	0,359 %	Costes Indirectos	6,00	2,15	
COSTE UNITARIO TOTAL				38,02	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con DOS CÉNTIMOS					
m23S02G010	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23P31CE030	2,000 m	Pica cobre p/toma tierra 14,3	8,63	17,26	
m23P31CE040	1,000 ud	Grapa para pica	3,64	3,64	
m23P31CE020	20,000 m	Cable cobre desnudo D=35 mm.	2,07	41,40	
m23O01OB240	5,000 h	Oficial 1º electricista	24,39	121,95	
m23O01OB260	6,000 h	Ayudante electricista	23,20	139,20	
m23P15AA030	1,000 ud	Arq. pref. 30x30x30 con tapa	35,64	35,64	
%CI0600	3,591 %	Costes Indirectos	6,00	21,55	
COSTE UNITARIO TOTAL				380,64	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23S02G020	ud	DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23P15FD070	1,000 ud	Int.aut.diferencial 4x40 A 300 mA	255,84	255,84	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OB240	0,500 h	Oficial 1º electricista	24,39	12,20	
m23O01OB260	0,500 h	Ayudante electricista	23,20	11,60	
%CI0600	2,796 %	Costes Indirectos	6,00	16,78	
COSTE UNITARIO TOTAL				296,42	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23S02G030	ud	DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23P15FD040	1,000 ud	Int.aut.diferencial 4x25 A 30 mA	291,00	291,00	
m23O01OB240	0,500 h	Oficial 1º electricista	24,39	12,20	
m23O01OB260	0,500 h	Ayudante electricista	23,20	11,60	
%CI0600	3,148 %	Costes Indirectos	6,00	18,89	
COSTE UNITARIO TOTAL				333,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23S02G040	ud	CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de apartamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.			
m23P15FB030	1,000 ud	Arm. puerta 500x400x150	119,03	119,03	
m23O01OB240	0,500 h	Oficial 1º electricista	24,39	12,20	
m23O01OB260	0,500 h	Ayudante electricista	23,20	11,60	
%CI0600	1,428 %	Costes Indirectos	6,00	8,57	
COSTE UNITARIO TOTAL				151,40	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS					
m23S02HA040	m	VALLA METÁLICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P31CB070	1,000 m	Valla metálica	2,37	2,37	
%CI0600	0,043 %	Costes Indirectos	6,00	0,26	
COSTE UNITARIO TOTAL				4,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23S03D020	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
m23P31BM070	0,100 ud	Taquilla metálica individual	124,72	12,47	
m23P31BM090	0,100 ud	Banco madera para 5 personas	131,89	13,19	
m23P31BM030	0,100 ud	Espejo vestuarios y aseos	37,16	3,72	
%CI0600	0,294 %	Costes Indirectos	6,00	1,76	
COSTE UNITARIO TOTAL				31,14	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con CATORCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S03D030	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.			
m23P31BM080	0,020 ud	Mesa melamina para 10 personas	249,05	4,98	
m23P31BM090	0,020 ud	Banco madera para 5 personas	131,89	2,64	
m23P31BM060	0,020 ud	Horno microondas 18 litros 700W	131,82	2,64	
m23P31BM100	0,020 ud	Depósito-cubo basuras	38,63	0,77	
%CI0600	0,110 %	Costes Indirectos	6,00	0,66	
COSTE UNITARIO TOTAL				11,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23S03D150	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).			
m23P31BM100	1,000 ud	Depósito-cubo basuras	38,63	38,63	
%CI0600	0,386 %	Costes Indirectos	6,00	2,32	
COSTE UNITARIO TOTAL				40,95	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23S03D160	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P31BM110	1,000 ud	Botiquin de urgencias	30,42	30,42	
m23P31BM230	1,000 ud	Reposición de botiquin	21,79	21,79	
%CI0600	0,542 %	Costes Indirectos	6,00	3,25	
COSTE UNITARIO TOTAL				57,42	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23S03M031	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.			
m23O01OB200	1,500 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,61	36,92	
m23P31BA010	1,000 ud	Acometida provisional fontanería a caseta	114,03	114,03	
%CI0600	1,510 %	Costes Indirectos	6,00	9,06	
COSTE UNITARIO TOTAL				160,01	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA con UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S03M041	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.			
m23O01OB200	1,800 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,61	44,30	
m23P31BA025	1,000 ud	Acometida provisional saneamiento a caseta en zanja	639,74	639,74	
%CI0600	6,840 %	Costes Indirectos	6,00	41,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				725,08	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS VEINTICINCO con OCHO CÉNTIMOS					
m23S03RC020	mes	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,085 h	Peón ordinario	19,59	1,67	
m23P31BC300	1,000 mes	Alquiler mes caseta almacén 3,55x2,23 m	87,16	87,16	
m23P31BC390	0,085 ud	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	644,16	54,75	
%CI0600	1,436 %	Costes Indirectos	6,00	8,62	
COSTE UNITARIO TOTAL				152,20	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS con VEINTE CÉNTIMOS					
m23S03RH020	mes	ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,085 h	Peón ordinario	19,59	1,67	
m23P31BC350	1,000 mes	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 1,36x1,36 m	102,39	102,39	
m23P31BC390	0,085 ud	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	644,16	54,75	
%CI0600	1,588 %	Costes Indirectos	6,00	9,53	
COSTE UNITARIO TOTAL				168,34	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23S03R0030	mes	ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.			
m23O01OA070	0,085 h	Peón ordinario	19,59	1,67	
m23P31BC260	1,000 mes	Alquiler mes caseta oficina 4,00x2,23 m	160,62	160,62	
m23P31BC390	0,085 ud	Transporte 150 km entrega y recogida de módulo	644,16	54,75	
%CI0600	2,170 %	Costes Indirectos	6,00	13,02	
COSTE UNITARIO TOTAL				230,06	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA con SEIS CÉNTIMOS					
m23U01A010	m	LEVANTADO DE BORDILLO Levantado de bordillo, con recuperación del mismo incluso retirada y carga, o acopio en obra, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,067 h	Encargado	25,42	1,70	
m23O01OA070	0,067 h	Peón ordinario	19,59	1,31	
m23M06CM020	0,050 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	0,20	
m23M06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	3,43	0,17	
m23M05RN020	0,009 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	0,38	
%CI0600	0,038 %	Costes Indirectos	6,00	0,23	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U01A100	ud	LEVANTADO Y COLOCACIÓN DE BANCO Levantado de banco, incluso retirada y colocación en nueva o igual ubicacion dentro de la actuación, incluso p.p. de demolicion de cimentación existente y ejecución de nueva.			
m23O01OA070	2,500 h	Peón ordinario	19,59	48,98	
m23M07CG020	0,100 h	Camión con grúa 9 t	63,84	6,38	
m23M06CM020	0,200 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	0,79	
m23M06MI030	0,200 h	Martillo manual picador neumático	3,43	0,69	
%CI0600	0,568 %	Costes Indirectos	6,00	3,41	
COSTE UNITARIO TOTAL				60,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
m23U01BB010	m3	DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar), de fábrica de hormigón en masa, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.			
m23O01OA010	0,400 h	Encargado	25,42	10,17	
m23O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23M05RN060	0,400 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	22,09	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%CI0600	0,401 %	Costes Indirectos	6,00	2,41	
COSTE UNITARIO TOTAL				42,51	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U01BB020	m3	DEMOLICIÓN COMPRESOR HORMIGÓN EN MASA Demolición con compresor, de fábrica de hormigón en masa de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.			
m23O01OA010	1,450 h	Encargado	25,42	36,86	
m23O01OA070	1,450 h	Peón ordinario	19,59	28,41	
m23M06CM020	1,400 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	5,56	
m23M06MI030	1,400 h	Martillo manual picador neumático	3,43	4,80	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
%CI0600	0,775 %	Costes Indirectos	6,00	4,65	
COSTE UNITARIO TOTAL				82,11	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS con ONCE CÉNTIMOS					
m23U01BB050	m3	DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FÁBRICA LADRILLO MACIZO Demolición por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de fábrica de ladrillo macizo, de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.			
m23O01OA010	0,300 h	Encargado	25,42	7,63	
m23O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23M05RN060	0,300 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	16,57	
%CI0600	0,301 %	Costes Indirectos	6,00	1,81	
COSTE UNITARIO TOTAL				31,89	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U01BB060	m3	DEMOLICIÓN COMPRESOR FÁBRICA LADRILLO MACIZO Demolición con compresor de fábrica de ladrillo macizo de cualquier tipo, incluso retirada y carga de productos, medido sobre fábrica, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301, RD 105/2008 y NTE-ADD-13.			
m23O01OA010	0,800 h	Encargado	25,42	20,34	
m23O01OA070	0,800 h	Peón ordinario	19,59	15,67	
m23M06CM020	0,750 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	2,98	
m23M06MI030	0,750 h	Martillo manual picador neumático	3,43	2,57	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
%CI0600	0,434 %	Costes Indirectos	6,00	2,60	
COSTE UNITARIO TOTAL				45,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U01BF030	m3	DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE HORMIGÓN Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,250 h	Encargado	25,42	6,36	
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23M05RN060	0,250 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	13,81	
%CI0600	0,251 %	Costes Indirectos	6,00	1,51	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					26,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U01BF040	m3	DEMOLICIÓN COMPRESOR FIRME BASE HORMIGÓN Levantado con compresor de firme con base de hormigón hidráulico, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	1,150 h	Encargado	25,42	29,23	
m23O01OA070	1,150 h	Peón ordinario	19,59	22,53	
m23M06CM020	1,100 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	4,37	
m23M06MI030	1,100 h	Martillo manual picador neumático	3,43	3,77	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
%CI0600	0,617 %	Costes Indirectos	6,00	3,70	
COSTE UNITARIO TOTAL					65,43
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U01BF050	m3	DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FIRME BASE ASFÁLTICA Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos medido sobre perfil sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,170 h	Encargado	25,42	4,32	
m23O01OA070	0,170 h	Peón ordinario	19,59	3,33	
m23M05RN060	0,170 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	9,39	
%CI0600	0,170 %	Costes Indirectos	6,00	1,02	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SEIS CÉNTIMOS					
m23U01BF060	m3	DEMOLICIÓN COMPRESOR FIRME BASE ASFÁLTICA Levantado con compresor de firme con base asfáltica, de espesor superior a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, medido sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,750 h	Encargado	25,42	19,07	
m23O01OA070	0,750 h	Peón ordinario	19,59	14,69	
m23M06CM020	0,700 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	2,78	
m23M06MI030	0,700 h	Martillo manual picador neumático	3,43	2,40	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
%CI0600	0,408 %	Costes Indirectos	6,00	2,45	
COSTE UNITARIO TOTAL					43,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
m23U01BF070	m	SERRADO DE PAVIMENTO Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,060 h	Encargado	25,42	1,53	
m23O01OA070	0,060 h	Peón ordinario	19,59	1,18	
m23M09F010	0,060 h	Cortadora de pavimentos	9,22	0,55	
%CI0600	0,033 %	Costes Indirectos	6,00	0,20	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,46
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U01BP010	m2	DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS PAVIMENTO ASFÁLTICO E<12 cm Levantado por medios mecánicos (retroexcavadora con martillo hidráulico o similar) de pavimento de aglomerado asfáltico en capas de rodadura e intermedia de espesor menor o igual a doce centímetros, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,022 h	Encargado	25,42	0,56	
m23O01OA070	0,022 h	Peón ordinario	19,59	0,43	
m23M05RN060	0,022 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	1,22	
%CI0600	0,022 %	Costes Indirectos	6,00	0,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,34
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U01BP030	m2	DEMOLICIÓN COMPRESOR SOLADO ACERA Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo y p.p. de material de agarre, incluso retirada y carga de productos, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,055 h	Encargado	25,42	1,40	
m23O01OA070	0,055 h	Peón ordinario	19,59	1,08	
m23M06CM020	0,050 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	0,20	
m23M06MI030	0,050 h	Martillo manual picador neumático	3,43	0,17	
m23M05PN010	0,005 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	0,18	
%CI0600	0,030 %	Costes Indirectos	6,00	0,18	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,21
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
m23U01BV030	m	DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE Demolición de canalización de alumbrado existente, incluido cableado, transporte y gestión de residuos en vertedero.			
m23O01OA010	0,040 h	Encargado	25,42	1,02	
m23O01OA070	0,040 h	Peón ordinario	19,59	0,78	
m23M05RN060	0,040 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	2,21	
m23M07CB030	0,125 h	Camión basculante de 12 t	50,98	6,37	
m23M07N040	0,007 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	0,11	
%CI0600	0,105 %	Costes Indirectos	6,00	0,63	
COSTE UNITARIO TOTAL					11,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con DOCE CÉNTIMOS					
m23U01C050	ud	DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL Desmontaje de señal vertical, anclada a la acera o al pavimento, incluso retirada y carga sobre camión, sin incluir el transporte, con aprovechamiento de elementos, limpieza, y p.p. de medios auxiliares. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA010	0,200 h	Encargado	25,42	5,08	
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23M06CM020	0,150 h	Compresor portátil diésel media presión 3,2 m3/min 7 bar	3,97	0,60	
m23M06MI030	0,150 h	Martillo manual picador neumático	3,43	0,51	
m23M05RN020	0,050 h	Retrocargadora neumáticos 75 CV	41,96	2,10	
%CI0600	0,132 %	Costes Indirectos	6,00	0,79	
COSTE UNITARIO TOTAL					13,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U01C080	ud	DESMONTAJE DE CARTEL, SEÑAL, ESPEJO O EQUIVALENTE Desmontaje de cartel, señal, espejo y/o equivalente con recupera- ción del material y carga, incluso retirada y carga de productos, con transporte de los mismos fuera de la obra. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301 y RD 105/2008.			
m23O01OA040	0,701 h	Oficial segunda	21,40	15,00	
m23O01OA070	0,701 h	Peón ordinario	19,59	13,73	
m23M07CB010	0,072 h	Camión basculante de 8 t.	39,31	2,83	
%CI0600	0,316 %	Costes Indirectos	6,00	1,90	
COSTE UNITARIO TOTAL				33,46	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U01C170	Ud	DESMONTAJE DE HORQUILLA O BOLARDO Desmontaje de horquilla o bolardo y transporte a depósito munici- pal, incluso demolición de cimentación, carga y transporte de pro- ductos sobrantes a vertedero.			
m23O01OA030	0,200 h	Oficial primera	22,52	4,50	
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23M05RN060	0,300 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	16,57	
m23M07CB010	0,020 h	Camión basculante de 8 t.	39,31	0,79	
m23M07N040	0,121 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,87	
%CI0600	0,277 %	Costes Indirectos	6,00	1,66	
COSTE UNITARIO TOTAL				29,31	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U01C190	Ud	DESMONTAJE DE PAPELERA Desmontaje de papelera existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Dirección facultativa, y si fuera ne- cesario, demolición de cimentaciones, carga y transporte a vertede- ro autorizado.			
m23O01OA030	0,213 h	Oficial primera	22,52	4,80	
m23O01OA070	0,213 h	Peón ordinario	19,59	4,17	
m23M07CG005	0,213 h	Camión con grúa 5 t.	40,05	8,53	
m23M06CM070	0,213 h	Compresor neumático 3 mart	7,62	1,62	
m23M07AC040	0,213 h	Dumper 1m3	20,17	4,30	
m23M07N040	0,126 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,95	
%CI0600	0,254 %	Costes Indirectos	6,00	1,52	
COSTE UNITARIO TOTAL				26,89	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U01C200	ud	DESMONTAJE DE PAPELERA O SEÑAL ANCLADA Desmontaje de papelera o señal anclada a columna existente de cualquier material, incluido transporte al lugar indicado por la Direc- ción facultativa.			
m23O01OA030	0,120 h	Oficial primera	22,52	2,70	
m23O01OA070	0,112 h	Peón ordinario	19,59	2,19	
m23M07AC040	0,100 h	Dumper 1m3	20,17	2,02	
%CI0600	0,069 %	Costes Indirectos	6,00	0,41	
COSTE UNITARIO TOTAL				7,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U01T080	ud	TRASLADO DE PARQUÍMETRO (SER) Traslado de parquímetro para estacionamiento regulado de vehícu- los, incluida obra civil, reposición y gestión de residuos.			
m23O01OA010	0,850 h	Encargado	25,42	21,61	
m23O01OA030	0,800 h	Oficial primera	22,52	18,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OA070	0,800 h	Peón ordinario	19,59	15,67	
m23M07CG030	1,000 h	Camión con grúa 12 t.	69,04	69,04	
m23M07CB030	0,125 h	Camión basculante de 12 t	50,98	6,37	
m23M05RN060	0,125 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	6,90	
m23M02GE095	0,045 h	Grúa telescópica s/camión 20-35 t.	73,19	3,29	
m23M07N040	1,000 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	15,48	
%CI0600	1,564 %	Costes Indirectos	6,00	9,38	
COSTE UNITARIO TOTAL				165,76	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CINCO con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U01T090	ud	TRANSPORTE PUNTOS DE LUZ A CASILLA MUNICIPAL Transporte a casilla municipal de puntos de luz de alumbrado públi- co existentes y desmontados.			
m23O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23M07CG020	0,500 h	Camión con grúa 9 t	63,84	31,92	
%CI0600	0,378 %	Costes Indirectos	6,00	2,27	
COSTE UNITARIO TOTAL				40,07	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con SIETE CÉNTIMOS					
m23U02A060	ud	CORTADO, TROCEADO Y TRANSPORTE DE TRONCO ÁRBOL Cortado, troceado y transporte fuera de la obra de tronco de árbol por centímetro de perímetro, medido a un metro de altura sobre la rasante del pavimento o terreno circundante. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.			
m23O01OA070	0,015 h	Peón ordinario	19,59	0,29	
m23M11MM010	0,008 h	Motosierra gasolina	4,82	0,04	
m23M07CB020	0,007 h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	0,29	
%CI0600	0,006 %	Costes Indirectos	6,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,66	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U02A080	ud	CM EXTRACCIÓN TOCÓN Extracción y transporte al gestor de residuos de tocón por cm de diámetro. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.300 y RD 105/2008.			
m23O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	19,59	0,39	
m23M05PC010	0,010 h	Pala cargadora cadenas 50 CV/0,60m3	37,54	0,38	
m23M07CB020	0,005 h	Camión basculante 4x2 10 t.	41,83	0,21	
%CI0600	0,010 %	Costes Indirectos	6,00	0,06	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,04	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUATRO CÉNTIMOS					
m23U02BZ010	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO Excavación en zanja a mano o por procedimientos no mecanizados, en cualquier clase de terreno (excepto roca) y a cualquier profundi- dad, incluso formación de caballeros y carga de productos sobran- tes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	1,200 h	Peón ordinario	19,59	23,51	
m23M06CM010	1,000 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	3,62	
m23M06MI030	1,000 h	Martillo manual picador neumático	3,43	3,43	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
%CI0600	0,324 %	Costes Indirectos	6,00	1,94	
COSTE UNITARIO TOTAL				34,33	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U02BZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m Excavación en zanja, por medios mecánicos y hasta 3 metros de profundidad, en cualquier clase de terreno (excepto roca), incluso formación de caballeros y carga de productos sobrantes, medida sobre perfil, sin transporte. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.321, CTE DB-SE-C y NTE-ADZ.			
m23O01OA070	0,030 h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23M05EN020	0,030 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	1,25	
%CI0600	0,018 %	Costes Indirectos	6,00	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,95	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U02D030	m2	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA Entibación cuajada (tablas a tope) en zanjas o pozos a cualquier profundidad, incluso desentibado. Según UNE-EN 13331-1:2002 y UNE-EN 13331-2:2002. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB010	0,300 h	Oficial 1º encofrador	24,39	7,32	
m23O01OA060	0,300 h	Peón especializado	20,15	6,05	
m23P01EM060	0,006 m3	Madera pino para entibaciones	298,40	1,79	
m23P01U070	0,060 kg	Puntas 20x100	11,92	0,72	
m23P01D150	1,000 ud	Pequeño material	1,59	1,59	
%CI0600	0,175 %	Costes Indirectos	6,00	1,05	
COSTE UNITARIO TOTAL				18,52	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U02EA020	m3	SUMINISTRO, EXTENSIÓN Y COMPACTACIÓN GRAVILLA Suministro, extensión y compactación de gravilla de 5 a 25 mm, en cama de asiento y relleno en refuerzo de tubulares de alcantarillado en zanja, en capas de 10 cm, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.330.			
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M08RB010	0,070 h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,52	0,39	
m23M05PN010	0,030 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,10	
m23P01AG060	1,000 m3	Gravilla machaqueo 12/20 mm	23,55	23,55	
%CI0600	0,280 %	Costes Indirectos	6,00	1,68	
COSTE UNITARIO TOTAL				29,66	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U02ER010	m3	RELLENO ZANJAS SUELO TOLERABLES Relleno y compactación de zanjas, por medios mecánicos, con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, hasta una densidad según Pliego de Condiciones, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
m23O01OA020	0,015 h	Capataz	24,07	0,36	
m23O01OA070	0,165 h	Peón ordinario	19,59	3,23	
m23M08RL010	0,150 h	Rodillo vibrante manual tandem 800 kg	6,77	1,02	
m23M05RN010	0,015 h	Retrocargadora neumáticos 50 CV	37,20	0,56	
m23P01D130	0,100 m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	0,053 %	Costes Indirectos	6,00	0,32	
COSTE UNITARIO TOTAL				5,64	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U02ER030	m3	RELLENO MINA/POZO TOLERABLE Relleno y retacado o compactación de minas o pozos a mano con suelos tolerables o adecuados de la propia excavación, incluso arrastre de tierras, medido sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.332.			
m23O01OA020	0,165 h	Capataz	24,07	3,97	
m23O01OA070	1,000 h	Peón ordinario	19,59	19,59	
m23P01D130	0,100 m3	Agua	1,50	0,15	
%CI0600	0,237 %	Costes Indirectos	6,00	1,42	
COSTE UNITARIO TOTAL				25,13	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con TRECE CÉNTIMOS					
m23U02F030	m2	REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA Refino y nivelación (rastrillado) ejecutado a mano, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos excavados con máquina. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.340.			
m23O01OA020	0,010 h	Capataz	24,07	0,24	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
%CI0600	0,032 %	Costes Indirectos	6,00	0,19	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,37	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U02F040	m2	COMPACTACIÓN FONDO ZANJA Compactación por medios mecánicos, del terreno natural del fondo de zanjas o cimientos. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.302.			
m23O01OA020	0,003 h	Capataz	24,07	0,07	
m23O01OA070	0,018 h	Peón ordinario	19,59	0,35	
m23M08RB010	0,018 h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,52	0,10	
%CI0600	0,005 %	Costes Indirectos	6,00	0,03	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U02H010	m	TRANSPORTE BORDILLO RECUPERADO Limpieza de bordillo recuperado, paletizado en palé de madera y transporte de bordillo recuperado a casilla u otra obra municipal, incluso descarga.			
m23O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23P01EW105	0,030 ud	Palé de madera	26,01	0,78	
m23M07CB010	0,020 h	Camión basculante de 8 t.	39,31	0,79	
%CI0600	0,094 %	Costes Indirectos	6,00	0,56	
COSTE UNITARIO TOTAL				9,97	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U02H050	m3	TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación, incluso descarga y extendido mecánico en su caso, medido sobre perfil.			
m23O01OA070	0,042 h	Peón ordinario	19,59	0,82	
m23M07CB030	0,040 h	Camión basculante de 12 t	50,98	2,04	
m23M05DC010	0,002 h	Dozer cadenas D-6 140 CV	68,79	0,14	
%CI0600	0,030 %	Costes Indirectos	6,00	0,18	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,18	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U03EB010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, con HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23M11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,60	
m23P01HM080	1,000 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	88,00	
%CI0600	0,964 %	Costes Indirectos	6,00	5,78	
COSTE UNITARIO TOTAL					102,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
m23U03EB015	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en base de calzadas, solera de aceras, pistas deportivas o paseos, cimientto de bordillos y escaleras, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda, incluso parte proporcional de juntas de contracción. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 550. Hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23M11HV050	0,100 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,60	
m23P01HM100	1,000 m3	Hormigón HM-15/B/40/XC2 o XC3 central	128,54	128,54	
%CI0600	1,370 %	Costes Indirectos	6,00	8,22	
COSTE UNITARIO TOTAL					145,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CINCO con VEINTE CÉNTIMOS					
m23U03FA010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN SOLERA ALCANTARILLA Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado, en solera y refuerzo de alcantarillas tubulares ejecutadas en zanja, a cualquier profundidad, con HM-15/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,320 h	Peón ordinario	19,59	6,27	
m23M11HV050	0,120 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,72	
m23P01HM100	1,000 m3	Hormigón HM-15/B/40/XC2 o XC3 central	128,54	128,54	
%CI0600	1,355 %	Costes Indirectos	6,00	8,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					143,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y TRES con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U03FM010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN GALERÍAS Y COLECTORES Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, moldeado y vibrado, en soleras y alzados de galerías de servicio, colectores, cámaras y pozos de saneamiento, ejecutados en mina a cualquier profundidad, con HM-20/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OA030	0,060 h	Oficial primera	22,52	1,35	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M11HV050	0,150 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,90	
m23P01HB010	1,000 m3	Bomba hormigón 56 a 75 m3, pluma 36m	18,59	18,59	
m23P01HB040	0,015 h	Desplazamiento bomba	130,00	1,95	
m23P01HM130	1,000 m3	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	140,68	140,68	
%CI0600	1,664 %	Costes Indirectos	6,00	9,98	
COSTE UNITARIO TOTAL				176,39	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y SEIS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U03H030	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN CANALIZACIONES Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado y moldeado en su caso, en arquetas, canalizaciones de alumbrado, de semáforos, etc., HM-20/B/40/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,380 h	Peón ordinario	19,59	7,44	
m23M11HV050	0,080 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,48	
m23P01HM130	1,000 m3	Hormigón HM-20/B/40/XC2 o XC3 central	140,68	140,68	
%CI0600	1,486 %	Costes Indirectos	6,00	8,92	
COSTE UNITARIO TOTAL				157,52	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U03I010	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES Y PLATAFORMA FUENTE Suministro y puesta en obra de hormigón en masa, vibrado en cimientos y anclajes de barandillas, cerramientos, horquillas, papele-ras, juegos, bancos y plataforma y anclajes de fuente de beber con acabado visto, con HM-20/B/20/XC2 o XC3 (CEM-II), con árido procedente de cantera, de tamaño máximo 40 mm y consistencia blanda. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,385 h	Peón ordinario	19,59	7,54	
m23M11HV050	0,085 h	Vibrador de aguja eléctrico D=50 mm	5,98	0,51	
m23P01HM120	1,000 m3	Hormigón HM-20/B/20/XC2 o XC3 central	140,68	140,68	
%CI0600	1,487 %	Costes Indirectos	6,00	8,92	
COSTE UNITARIO TOTAL				157,65	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SIETE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U03L030	m3	HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II Suministro y puesta en obra de hormigón de limpieza en masa tipo HM-20 fabricado in situ o elaborado en central con cemento CEM-II, con árido procedente de cantera de tamaño máximo 20 mm y consistencia blanda, colocado en fondos de excavación, a cualquier profundidad, para capa de limpieza y/o rellenos. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 610. Componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,300 h	Peón ordinario	19,59	5,88	
m23P01HM120	1,000 m3	Hormigón HM-20/B/20/XC2 o XC3 central	140,68	140,68	
%CI0600	1,466 %	Costes Indirectos	6,00	8,80	
COSTE UNITARIO TOTAL				155,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CINCO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U04CA010	m2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIÓN Encofrado de madera en cimentaciones (zapatas, recalces, vigas, riostras, encepados, losas, etc.) colocado a cualquier profundidad incluso desencofrado y limpieza. Según Código Estructural y NTE-EME. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB010	0,175 h	Oficial 1º encofrador	24,39	4,27	
m23O01OB020	0,175 h	Ayudante encofrador	23,51	4,11	
m23M13EM020	1,000 m2	Tablero encofrar 26 mm 4 p.	2,77	2,77	
m23P01EM080	0,015 m3	Madera pino encofrar 26 mm	377,92	5,67	
m23P03AA010	0,100 kg	Alambre alar 1,30 mm	2,80	0,28	
m23P01U070	0,050 kg	Puntas 20x100	11,92	0,60	
m23P01D020	0,050 l	Desencofrante p/encofrado madera	2,51	0,13	
%CI0600	0,178 %	Costes Indirectos	6,00	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL				18,90	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA CÉNTIMOS					
m23U04KA010	kg	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES Suministro y colocación de acero laminado tipo S275JR , en perfiles, según peso teórico, incluso casquillos de montaje, embrochados, empalmes y parte proporcional de pintura antioxidante, recortes y material de soldadura. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 640. Según UNE-EN 10025-1:2006, NTE-EAS, NTE-EAV, CTE DB-SE-A y Código Estructural. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,015 h	Cuadrilla A	52,77	0,79	
m23M02GE010	0,005 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	0,29	
m23P03ALP030	1,000 kg	Acero laminado S 275JR montado	3,79	3,79	
m23P25OU080	0,006 l	Minio electrolítico	9,31	0,06	
%CI0600	0,049 %	Costes Indirectos	6,00	0,29	
COSTE UNITARIO TOTAL				5,22	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
m23U05C040	m3	SUB-BASE ZAHORRA ARTIFICIAL Sub-base de zahorra artificial (husos ZA25 y ZA40), puesta en obra y con compactación según Pliego de Condiciones, medida sobre perfil. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.510. Árido con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,080 h	Capataz	24,07	1,93	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M08N020	0,025 h	Motoniveladora de 200 CV	75,41	1,89	
m23M08RN040	0,025 h	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t	70,59	1,76	
m23M07CB040	0,025 h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	1,26	
m23M08CA020	0,025 h	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	35,74	0,89	
m23P01AF020	2,200 t	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%	8,50	18,70	
m23P01D130	0,150 m3	Agua	1,50	0,23	
%CI0600	0,296 %	Costes Indirectos	6,00	1,78	
COSTE UNITARIO TOTAL				31,38	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U06A070	m	BORDILLO PREFABRICADO RECTO TIPO III COLOCACIÓN MANUAL Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, recto, tipo III de las normas municipales de 17 x 28 cm, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo, para delimitación de aceras con calzadas. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH050	1,000 m	Bord.ho.bica.gris L.III 14-17x28	7,42	7,42	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,147 %	Costes Indirectos	6,00	0,88	
COSTE UNITARIO TOTAL				15,53	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U06A130	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, en recta o curva, tipo VI de las normas municipales de 10 x 20 cm, para delimitación de alcorques sin rejilla, incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH010	1,000 m	Bord.hor.monoc.jard.gris t.VI 9-10x20	2,44	2,44	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,097 %	Costes Indirectos	6,00	0,58	
COSTE UNITARIO TOTAL				10,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
m23U06A160	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo izquierdo o derecho, prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipos IX-A y IX-B según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH100	1,000 m	Bord.barbacana later.14-17x28	6,33	6,33	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,136 %	Costes Indirectos	6,00	0,82	
COSTE UNITARIO TOTAL				14,38	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U06A170	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de bordillo prefabricado de hormigón, para formación de vados peatonales, tipo X según N.E.C., incluso mortero de asiento y rejuntado, sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Bordillo y componentes de hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH110	1,000 m	Bordillo pref.tipo X	6,31	6,31	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,135 %	Costes Indirectos	6,00	0,81	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U06A180	ud	PIEZA PREFABRICADA TIPO XI PARA VADO Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de pieza prefabricada de hormigón para formación de vado para vehículos, tipo XI, según N.E.C., sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Pieza prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH120	1,000 m	Pieza pref. tipo XI	5,53	5,53	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,128 %	Costes Indirectos	6,00	0,77	
COSTE UNITARIO TOTAL					13,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U06A190	ud	PIEZA PREFABRICADA TIPOS XI-A Y XI-B PARA VADO Suministro y colocación manual mediante útil de seguridad de pieza prefabricada de hormigón para formación de vado para vehículos, tipos XI-A y XI-B, según N.E.C., sin incluir excavación ni hormigón de solera y refuerzo. Pieza prefabricada con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23P08XBH130	1,000 ud	Pieza pref. tipo XI-A y XI-B	4,76	4,76	
m23A02A051	0,008 m3	MORTERO CEMENTO M-15 D=450kg/m3	113,41	0,91	
%CI0600	0,120 %	Costes Indirectos	6,00	0,72	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U06B090	m2	ADOQUÍN PREFABRICADO e=6cm GRIS SOBRE ARENA Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor, sentado sobre arena incluso recebado de juntas con arena caliza fina, en color gris. Adoquín con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,360 h	Cuadrilla A	52,77	19,00	
m23M08RB010	0,050 h	Bandeja vibrante de 300 kg	5,52	0,28	
m23P08XVA010	1,000 m2	Adoquín hormigón 6 cm gris	10,53	10,53	
m23P01AA060	0,060 m3	Arena de miga sin clasificar	39,67	2,38	
m23P01AA190	0,250 kg	Arena caliza machaqueo sacos 0,3 mm	0,47	0,12	
m23P01D130	0,005 m3	Agua	1,50	0,01	
%CI0600	0,323 %	Costes Indirectos	6,00	1,94	
COSTE UNITARIO TOTAL					34,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U06B125	m2	ADOQUÍN PREFABRICADO e=8 cm GRIS/COLOR SOBRE MORTERO Suministro y colocación de adoquinado prefabricado de hormigón 8 cm de espesor, sentado sobre mortero industrial de cemento M-20 con un espesor de 3-4 cm con control de la retracción, rejuntado con mortero industrial de calidad M-20 en consistencia fluida, totalmente terminado. Adoquín con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,400 h	Cuadrilla A	52,77	21,11	
m23P08XVA020	1,050 m2	Adoquín hormigón 8 cm gris	12,95	13,60	
m23P08XVA030	1,050 m2	Suplemento color tostados adoquín hormigón	1,29	1,35	
m23A02A040	0,046 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	5,90	
%CI0600	0,420 %	Costes Indirectos	6,00	2,52	
COSTE UNITARIO TOTAL					44,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U06CH020	m2	LOSETA HIDRÁULICA GRIS 21x21 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica de color gris lisa de 21 x 21 cm, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH020	1,000 m2	Loseta 21x21 Tipo II gris	7,23	7,23	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	0,191 %	Costes Indirectos	6,00	1,15	
COSTE UNITARIO TOTAL					20,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
m23U06CH040	m2	LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de color gris de 20 x 20 cm con botones, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH040	1,000 m2	Baldosa hidráulica botones gris 20x20cm	6,95	6,95	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	0,188 %	Costes Indirectos	6,00	1,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					19,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U06CH060	m2	LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 30x30 cm Suministro y colocación en aceras de loseta hidráulica de botones en color, de 30 x 30 cm, conforme a la normativa de accesibilidad vigente, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Conforme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH060	1,000 m2	Baldosa hidráulica botones color 30x30cm	10,37	10,37	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	0,222 %	Costes Indirectos	6,00	1,33	
COSTE UNITARIO TOTAL					23,55
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U06CH090	m2	LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 30x30 cm Suministro y colocación de loseta hidráulica acanalada de caracte- rísticas según normativa vigente, en color, continua o discontinua, de 30x30 cm en aceras para encaminamiento o guía en itinerarios peatonales, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Con- forme a CTE DB SUA-9. Loseta y áridos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,185 h	Cuadrilla A	52,77	9,76	
m23P08XVH090	1,000 m2	Baldosa hidráulica acanalada color de 30x30 cm	10,37	10,37	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,13	
%CI0600	0,222 %	Costes Indirectos	6,00	1,33	
COSTE UNITARIO TOTAL				23,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U06CT060	m2	BALDOSA 40x40cm TERRAZO PULIDO Suministro y colocación de baldosa de 40 x 40 cm de terrazo pulido con relieve, en aceras, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declara- ción de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superficie realmente ejecutada.			
m23O01OA090	0,165 h	Cuadrilla A	52,77	8,71	
m23P08XVT040	1,000 m2	Baldo.terraz.relle.pul.40x40x4	21,49	21,49	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,002 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,26	
%CI0600	0,324 %	Costes Indirectos	6,00	1,94	
COSTE UNITARIO TOTAL				34,36	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U06CT080	m2	BALDOSA 40x60cm TERRAZO GRANÍTICO Suministro y colocación de baldosa de 40 x 60 cm, de terrazo graní- tico en aceras, de cinco centímetros de espesor, incluso mortero de asiento y enlechado de juntas con cortes a sierra. Según CTE DB-SUA-1, NTE-RSR-6, UNE-EN 13748-1:2005 y UNE-EN 13888:2009. Materiales con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011, medido en superfi- cie realmente ejecutada.			
m23O01OA090	0,165 h	Cuadrilla A	52,77	8,71	
m23P08XVT010	1,000 m2	Baldosa terraz.granito 40x60x5	28,69	28,69	
m23A02A070	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,96	
m23A02A040	0,002 m3	MORTERO CEMENTO M-20	128,21	0,26	
%CI0600	0,396 %	Costes Indirectos	6,00	2,38	
COSTE UNITARIO TOTAL				42,00	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS					
m23U07A020	m2	FRESADO DEL PAVIMENTO A=1000 mm Metro cuadrado por centímetro de espesor, de fresado de pavimen- to asfáltico con máquina fresadora o levantapavimentos, incluso car- ga de productos y limpieza, sin transporte.			
m23O01OA070	0,004 h	Peón ordinario	19,59	0,08	
m23M16F020	0,002 h	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	180,76	0,36	
m23M08B010	0,002 h	Barredora remolcada	9,73	0,02	
%CI0600	0,005 %	Costes Indirectos	6,00	0,03	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL				0,49	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U07B010	m2	RIEGO IMPRIMACIÓN BASE HORMIGÓN Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica con una do- tación de 0,6 kg/m2, sobre base de hormigón para la extensión de mezclas bituminosas, incluyendo la preparación y barrido de la su- perficie. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.530.			
m23O01OA070	0,003 h	Peón ordinario	19,59	0,06	
m23M08B020	0,002 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,02	
m23M08W020	0,003 h	Distribuidora material bituminoso	85,95	0,26	
m23P01P090	0,600 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,35	0,21	
%CI0600	0,006 %	Costes Indirectos	6,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U07B030	m2	RIEGO DE ADHERENCIA Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica con una dota- ción de 0,5 kg/m2, entre capas bituminosas, incluyendo la prepara- ción y barrido de la superficie. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.531.			
m23O01OA070	0,002 h	Peón ordinario	19,59	0,04	
m23M08B020	0,002 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,02	
m23M08W020	0,002 h	Distribuidora material bituminoso	85,95	0,17	
m23P01P080	0,500 kg	Emulsión asfáltica ECR-0	0,63	0,32	
%CI0600	0,006 %	Costes Indirectos	6,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U07DA020	t	MBC AC 16/22 ÁRIDOS SILÍCEOS REPARACIÓN (ANTIGUA D/S) Suministro y puesta en obra de mezcla bituminosa en caliente AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con ári- dos silíceos, extendida a mano en calas, rebacheos y pequeñas re- paraciones del pavimento. Conforme al Pliego de Condiciones Téc- nicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA020	0,300 h	Capataz	24,07	7,22	
m23O01OA040	0,600 h	Oficial segunda	21,40	12,84	
m23M05PN010	0,080 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	2,93	
m23M03MC010	0,080 h	Pta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	337,84	27,03	
m23M07CB030	0,160 h	Camión basculante de 12 t	50,98	8,16	
m23M08RV010	0,080 h	Compactador asfáltico neumático autopropulsado 6/15t	55,92	4,47	
m23M08RN030	0,080 h	Rodillo vibrante autopropulsado mixto 11 t	62,84	5,03	
m23P01AF090	0,870 t	Árido machaqueo silíceo 0/20	12,62	10,98	
m23P01CC020	0,075 t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N granel	115,30	8,65	
m23P01P010	0,055 t	Betún B 50/70 a pie de planta	545,00	29,98	
%CI0600	1,173 %	Costes Indirectos	6,00	7,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				124,33	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U07DC070	m2	MBC AC 16/22 SILÍCEO e=5cm 3000-7000 (ANTIGU... Capa de rodadura de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en ca- liente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos silíceos, para una extensión de 3000 m2 a 7000 m2. Conforme al Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla- mento (UE) 305/2011.			
m23A07DA160	0,120 t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO 3000-7000 m2 (ANTIGUA D/S)	66,42	7,97	
%CI0600	0,080 %	Costes Indirectos	6,00	0,48	
COSTE UNITARIO TOTAL				8,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U07DC130	m2	MBC AC 22/32 CALIZO/SILÍCEO e=7cm 3000-7000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 7 cm de espesor, de mezcla bituminosa en ca- liente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos cali- zos o silíceos, para una extensión de 3000 m2 a 7000 m2. Confor- me al Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamen- to (UE) 305/2011.			
m23A07DA170	0,165 t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 22/32 CALIZOS/SILÍCEOS 3000-7000 m2 (ANTIGUA G)	58,90	9,72	
%CI0600	0,097 %	Costes Indirectos	6,00	0,58	
COSTE UNITARIO TOTAL				10,30	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con TREINTA CÉNTIMOS					
m23U07DD050	m2	MBC AC 16/22 SILÍCEO e=3cm S>7000 (ANTIGUA D/S) Capa de rodadura de 3 cm de espesor, de mezcla bituminosa en ca- liente, AC 16/22 rodadura D/S, antiguas densa o semidensa (D y S), con áridos silíceos, para más de 7000 m2 de extensión. Confor- me al Pliego de Condiciones Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamen- to (UE) 305/2011.			
m23A07DA220	0,072 t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 16/22 SILÍCEO S>7000 m2 (ANTIGUA D/S)	64,91	4,67	
%CI0600	0,047 %	Costes Indirectos	6,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL				4,95	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U07DD110	m2	MBC AC 22/32 CALIZO/SILÍCEO e=5cm S>7000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 5 cm de espesor, de mezcla bituminosa en ca- liente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos silíce- os o calizos, para más de 7000 m2 de extensión. Conforme al Plie- go de Condiciones Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23A07DA230	0,117 t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 22/32 CALIZOS/SILÍCEOS S>7000 m2 (ANTIGUA G)	55,24	6,46	
%CI0600	0,065 %	Costes Indirectos	6,00	0,39	
COSTE UNITARIO TOTAL				6,85	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U07DD130	m2	MBC AC 22/32 CALIZO/SILÍCEO e=7cm S>7000 (ANTIGUA G) Capa intermedia de 7 cm de espesor de mezcla bituminosa en ca- liente, AC 22/32 intermedia G, antigua gruesa (G), con áridos silíce- os o calizos, para más de 7000 m2 de extensión. Conforme al Plie- go de Condiciones Técnicas Generales. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23A07DA230	0,165 t	MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE AC 22/32 CALIZOS/SILÍCEOS S>7000 m2 (ANTIGUA G)	55,24	9,11	
%CI0600	0,091 %	Costes Indirectos	6,00	0,55	
COSTE UNITARIO TOTAL				9,66	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U08AR030	m3	LADRILLO 24x11,5x7cm ZANJA CEM-II Fábrica de ladrillo cerámico macizo no visto (M.N.V.), tomado con mortero de 5 N/mm2 (M-5) de cemento (CEM-II/B-P 32,5) y arena de río, colocada en galerías de servicio, colectores y pozos de sane- amiento o arquetas en general, ejecutados en zanja a cualquier pro- fundidad. (Ladrillos de 24 x 11,5 x 7 cm). Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y CTE DB-HS. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	2,710 h	Cuadrilla A	52,77	143,01	
m23P01LT020	0,400 mud	Ladrillo perforado toscó 24x11,5x7 cm	110,00	44,00	
m23A02A080	0,170 m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	15,07	
m23P01D130	0,120 m3	Agua	1,50	0,18	
%CI0600	2,023 %	Costes Indirectos	6,00	12,14	
COSTE UNITARIO TOTAL				214,40	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE con CUARENTA CÉNTIMOS					
m23U08AR070	m2	LADRILLO MACIZO NO VISTO 1 PIE ESPESOR Fábrica de ladrillo cerámico macizo, no visto (M.N.V.), en muros de 1 pie de espesor, tomado con mortero de 5 N/mm2 (M-5) de cemen- to (CEM-II/B-P 32,5) y arena de río. (Ladrillos de 24 x 11,5 X 5,2 cm). Según UNE-EN 998-2:2018, RC-16 y CTE DB-SE-F. Materia- les con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Re- glamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,580 h	Cuadrilla A	52,77	30,61	
m23P01LT030	0,138 mud	Ladrillo perforado toscó 24x11,5x5 cm	231,29	31,92	
m23A02A080	0,057 m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	5,05	
m23P01D130	0,120 m3	Agua	1,50	0,18	
%CI0600	0,678 %	Costes Indirectos	6,00	4,07	
COSTE UNITARIO TOTAL				71,83	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U08BC010	m2	ENFOSCADO MAESTREADO PARAMENTOS VERTICALES Enfoscado maestreado y fratasado con mortero de 10 N/mm2 de ce- mento (CEM-II/B-P 32,5) y arena de río (M-10) en paramentos verti- cales. Según NTE-RPE-07 y UNE-EN 998-1:2018, medido dedu- ciendo huecos. Mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,275 h	Oficial primera	22,52	6,19	
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23A02A060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-10	101,50	2,03	
%CI0600	0,131 %	Costes Indirectos	6,00	0,79	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					13,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U08BC030	m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-II Enfoscado fratasado con mortero de 7,5 N/mm2 de cemento (CEM-II/B-P 32,5) y arena de río, en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. Según NTE-RPE-05/06 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero y malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,190 h	Cuadrilla A	52,77	10,03	
m23A02A070	0,015 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,47	
%CI0600	0,115 %	Costes Indirectos	6,00	0,69	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
m23U08BC040	m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-I Enfoscado fratasado con mortero de 7,5 N/mm2 de cemento (CEM-I 42,5/SR) y arena de río, en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. Según NTE-RPE-05/06 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero y malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,190 h	Cuadrilla A	52,77	10,03	
m23A02A250	0,015 m3	MORTERO M-7,5 R-SR	109,45	1,64	
%CI0600	0,117 %	Costes Indirectos	6,00	0,70	
COSTE UNITARIO TOTAL					12,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U08BC050	m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-II Enlucido y bruñido con mortero de 15 N/mm2 de cemento (CEM-II/B-P 32,5) y arena de río, en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. Según NTE-RPG-12/13 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero y malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,120 h	Cuadrilla A	52,77	6,33	
m23A02A050	0,005 m3	MORTERO CEMENTO M-15	104,66	0,52	
%CI0600	0,069 %	Costes Indirectos	6,00	0,41	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
m23U08BC060	m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-I Enlucido y bruñido con mortero de 15 N/mm2 de cemento (CEM-I 42,5/SR) y arena de río, en paramentos interiores de galerías de servicio, colectores, pozos de saneamiento o arquetas en general. Según NTE-RPG-12/13 y UNE-EN 998-1:2018, medido deduciendo huecos. Mortero y malla con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,120 h	Cuadrilla A	52,77	6,33	
m23A02A280	0,005 m3	MORTERO M-15 R/SR	118,37	0,59	
%CI0600	0,069 %	Costes Indirectos	6,00	0,41	
COSTE UNITARIO TOTAL					7,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U09AA090	m	TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO Ø30 cm CLASE 135 SR Suministro e instalación de tubería de hormigón armado resistente a los sulfatos, con enchufe de campana y junta de goma, de 30 cm de diámetro, clase 135 (carga de rotura 135 kN/m2), incluso p.p. de juntas elásticas. Tubería según UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,100 h	Oficial primera	22,52	2,25	
m23O01OA060	0,100 h	Peón especializado	20,15	2,02	
m23M07CG030	0,100 h	Camión con grúa 12 t.	69,04	6,90	
m23P02THC090	1,000 m	Tub.HA SR j.elást. 135kN/m2 D=300mm	32,65	32,65	
m23P02CH010	0,500 ud	Junta goma para HM/HA D=300mm	3,28	1,64	
m23P02CH090	0,050 kg	Lubricante para tubos hormigón	5,67	0,28	
%CI0600	0,457 %	Costes Indirectos	6,00	2,74	
COSTE UNITARIO TOTAL					48,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U09AA100	m	TUBERÍA HORMIGÓN ARMADO Ø40 cm CLASE 135 SR Suministro e instalación de tubería de hormigón armado resistente a los sulfatos, con enchufe de campana y junta de goma, de 40 cm de diámetro, clase 135 (carga de rotura 135 kN/m2, según Norma UNE-EN 1.916 y UNE 127.916), incluso p.p. de juntas elásticas. Tubería según UNE-EN 1916:2008 y UNE 127916:2020, con marcado CE y DdP (declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,125 h	Oficial primera	22,52	2,82	
m23O01OA060	0,125 h	Peón especializado	20,15	2,52	
m23M07CG030	0,125 h	Camión con grúa 12 t.	69,04	8,63	
m23P02THC100	1,000 m	Tub.HA SR j.elást. 135kN/m2 D=400mm	41,53	41,53	
m23P02CH020	0,500 ud	Junta goma para HM/HA D=400mm	4,30	2,15	
m23P02CH090	0,060 kg	Lubricante para tubos hormigón	5,67	0,34	
%CI0600	0,580 %	Costes Indirectos	6,00	3,48	
COSTE UNITARIO TOTAL					61,47
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U09AW010	m	BANDA SEÑALIZADORA CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO Suministro y colocación de banda de señalización de material plástico de 0,05 mm de espesor y 8 cm de anchura, en color gris Pantone 5435 C, colocado a 50 cm de la clave del conducto de saneamiento.			
m23O01OA070	0,010 h	Peón ordinario	19,59	0,20	
m23P02CW010	1,000 m	Cinta señalizadora gris 8 cm	0,16	0,16	
%CI0600	0,004 %	Costes Indirectos	6,00	0,02	
COSTE UNITARIO TOTAL					0,38
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U09BL010	ud	PORTE COMÚN POZO ABSORBEDERO IN SITU h=0,66 m Parte común de pozo absorbadero de 0,66 m de altura construido in situ con fábrica de ladrillo perforado tosco recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-15/B/40/XC2 o XC3; incluso enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento y arena de río, recibido de pates, rejilla de fundición y buzón-tapa. Incluye entibación de terreno, encofrado para ejecución de solera, y relleno perimetral posterior. Totalmente terminado.			
m23U03FA010	0,660 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN SOLERA ALCANTARILLA	143,66	94,82	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U02D030	1,460 m2	ENTIBACIÓN CUAJADA EN ZANJA	18,52	27,04	
m23U04CA010	1,770 m2	ENCOFRADO MADERA CIMENTACIÓN	18,90	33,45	
m23U08AR030	0,250 m3	LADRILLO 24x11,5x7cm ZANJA CEM-II	214,40	53,60	
m23U08BC030	0,960 m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-II	12,19	11,70	
m23U09BV190	1,000 ud	REJILLA PARA ABSORBEDERO ABATIBLE EN CALZADA	126,83	126,83	
m23U08BC050	0,960 m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-II	7,26	6,97	
m23U09BV080	1,000 ud	BUZÓN-TAPA POZO ABSORBEDERO	508,31	508,31	
m23U09BV130	3,000 ud	PATE POLIPROPILENO ALMA ACERO	8,83	26,49	
m23U02ER030	0,910 m3	RELLENO MINA/POZO TOLERABLE	25,13	22,87	
%CI0600	9,121 %	Costes Indirectos	6,00	54,73	

COSTE UNITARIO TOTAL			966,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			

m23U09BL080	ud	POZO LADRILLO REGISTRO D=110 cm h>1,00<2,00 m Pozo de registro de 80 cm de diámetro interior y entre 1,00 y 2,00 metros de profundidad, construido con fábrica de ladrillo perforado tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, colocado sobre solera de hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo; enfoscado y bruñido por el interior con mortero hidrófugo de cemento y arena de río, CSIV-W2. Incluso recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y de brocal asimétrico en la coronación, cerco y tapa de fundición tipo calzada, recibido, totalmente terminado, y con p.p. medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno perimetral posterior. Según UNE-EN 998-1:2018 y UNE-EN 998-2:2018.
-------------	----	--

m23O01OA030	7,220 h	Oficial primera	22,52	162,59	
m23O01OA070	3,650 h	Peón ordinario	19,59	71,50	
m23P01HA020	0,700 m3	Hormigón HA-25/B/40/XC2 o XC3 central	117,00	81,90	
m23P03AM080	1,210 m2	Malla 15x30x5 - 1,564 kg/m2	1,53	1,85	
m23P01LT020	0,905 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	110,00	99,55	
m23A02A080	0,490 m3	MORTERO CEMENTO M-5	88,65	43,44	
m23P04RR010	8,960 kg	Mortero revoco CSIV-W2	1,74	15,59	
m23P02EPW010	8,000 ud	Pates PP 30x25	6,37	50,96	
m23P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa calzada FD/40Tn D=60	176,61	176,61	
%CI0600	7,040 %	Costes Indirectos	6,00	42,24	

COSTE UNITARIO TOTAL			746,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS CUARENTA Y SEIS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS			

m23U09BV080	ud	BUZÓN-TAPA POZO ABSORBEDERO Suministro e instalación de buzón y tapa de fundición dúctil con grafito esferoidal tipo EN-GJS-500-7 o EN-GJS-600-3 (UNE-EN 1563:2019) para pozos absorbederos, para clase de carga C250, según N.E.C., UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.
-------------	----	--

m23O01OA090	0,300 h	Cuadrilla A	52,77	15,83	
m23P02EPT040	1,000 ud	Buzón-tapa absorbadero aceras	462,75	462,75	
m23P01MC020	0,010 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	95,98	0,96	
%CI0600	4,795 %	Costes Indirectos	6,00	28,77	

COSTE UNITARIO TOTAL		508,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS		

m23U09BV130	ud	PATE POLIPROPILENO ALMA ACERO Suministro e instalación de pates de bajada de polipropileno con alma de acero para acceso a pozos de registro, según N.E.C. Marca-do CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 13101:2003.
-------------	----	---

m23O01OA070	0,100 h	Peón ordinario	19,59	1,96	
m23P02EPW010	1,000 ud	Pates PP 30x25	6,37	6,37	
%CI0600	0,083 %	Costes Indirectos	6,00	0,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U09BV190	ud	REJILLA PARA ABSORBEDERO ABATIBLE EN CALZADA Suministro e instalación de cerco y rejilla articulados, ambos de fundición dúctil con grafito esferoidal según UNE-EN 1563:2019 abatible para tragante de pozo absorbadero, para clase de carga 250, según N.E.C, UNE-EN 124-1:2015 y UNE-EN 124-2:2015.			
m23O01OA090	0,260 h	Cuadrilla A	52,77	13,72	
m23P01MC020	0,005 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	95,98		0,48
m23P02ECF120	1,000 ud	Rejilla fundición 660x350 abatible	105,45	105,45	
%CI0600	1,197 %	Costes Indirectos	6,00		7,18

COSTE UNITARIO TOTAL.....			126,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISÉIS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS			

m23U09C090	ud	ENTRONQUE ACOMETIDA TUBULAR POZO ALCANTARILLADO O COLECTOR Entronque de acometida tubular a pozo de alcantarillado o colector existente.
------------	----	---

m23O01OA060	2,000 h	Peón especializado	20,15	40,30	
m23O01OA070	2,000 h	Peón ordinario	19,59	39,18	
m23M06CM010	1,000 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	3,62	
m23M06MI030	1,000 h	Martillo manual picador neumático	3,43	3,43	
m23A02A070	0,090 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	8,80	
m23P01HM080	0,090 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	7,92	
%CI0600	1,033 %	Costes Indirectos	6,00	6,20	

COSTE UNITARIO TOTAL		109,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS		

m23U09C100	ud	SUMIDERO DE CALZADA Sumidero en calzada para drenaje superficial, incluido cerco y rejilla C-250, arqueta de fábrica de ladrillo enfoscada, enlucido y bruñido, incluso excavación, totalmente terminado.
------------	----	--

m23U02BZ010	1,240 m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	34,33	42,57	
m23U03FM010	0,220 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN GALERÍAS Y COLECTORES	176,39	38,81	
m23U08AR030	0,500 m3	LADRILLO 24x11,5x7cm ZANJA CEM-II	214,40	107,20	
m23U08BC030	1,160 m2	ENFOSCADO FRATASADO CEM-II	12,19	14,14	
m23U08BC050	0,800 m2	ENLUCIDO Y BRUÑIDO CEM-II	7,26	5,81	
m23U09BV190	1,000 ud	REJILLA PARA ABSORBEDERO ABATIBLE EN CALZADA	126,83	126,83	
m23U04KA010	10,930 kg	ACERO LAMINADO S275JR EN PERFILES	5,22	57,05	
%CI0600	3,924 %	Costes Indirectos	6,00	23,54	

COSTE UNITARIO TOTAL.....			415,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS QUINCE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

m23U09C130	ud	PUESTA A COTA DE TAPAS, CERCOS, BUZONES DE ARQUETA DE SERVICIOS Desmontaje y reposicionamiento en cota de buzón; tapa de arquetas ,arquetones o registros; cerco de pozos de las redes de instalaciones saneamiento, incluso desmontaje y reposicionamiento de trames, rejas y rejillas, realizadas con medios manuales, incluyendo carga y transporte a Casilla Municipal y medios auxiliares. Incluso recrecido de fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento M-5, solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I de 10 cm de espesor, interior enfoscado y bruñido con mortero de cemento M-15 redondeando ángulos, terminada y con p.p. de medios auxiliares, incluyendo cerco-rejilla, excavación, y el relleno perimetral posterior.
------------	----	---

m23O01OA030	2,000 h	Oficial primera	22,52	45,04	
-------------	---------	-----------------	-------	-------	--

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OA070	2,500 h	Peón ordinario	19,59	48,98	
m23A02A070	0,070 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	6,84	
m23P01HM080	0,068 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	5,98	
%CI0600	1,068 %	Costes Indirectos	6,00	6,41	
COSTE UNITARIO TOTAL				113,25	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
m23U10APA010	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD Ø16mm 6atm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 16 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta). Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m23O01OA030	0,030 h	Oficial primera	22,52	0,68	
m23O01OA070	0,030 h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23P26TPA005	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=16mm	0,43	0,43	
%CI0600	0,017 %	Costes Indirectos	6,00	0,10	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,80	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con OCHENTA CÉNTIMOS					
m23U10APA020	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD Ø20mm 6atm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 20 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta). Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m23O01OA030	0,030 h	Oficial primera	22,52	0,68	
m23O01OA070	0,030 h	Peón ordinario	19,59	0,59	
m23P26TPA010	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=20mm	0,53	0,53	
%CI0600	0,018 %	Costes Indirectos	6,00	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,91	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U10APA030	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD Ø25mm 6atm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 25 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta). Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m23O01OA030	0,040 h	Oficial primera	22,52	0,90	
m23O01OA070	0,040 h	Peón ordinario	19,59	0,78	
m23P26TPA020	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=25mm	0,78	0,78	
%CI0600	0,025 %	Costes Indirectos	6,00	0,15	
COSTE UNITARIO TOTAL				2,61	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U10APA040	m	TUBERÍA POLIETILENO ALTA DENSIDAD Ø32mm 6atm Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de ø 32 mm exterior y 6 atmósferas de trabajo, incluso p.p. de piezas especiales. Agua potable (franja azul) o regenerada (franja violeta). Tubería conforme a UNE-EN 12201-2:2012+A1:2020.			
m23O01OA030	0,045 h	Oficial primera	22,52	1,01	
m23O01OA070	0,045 h	Peón ordinario	19,59	0,88	
m23P26TPA030	1,000 m	Tub.polietileno a.d. PE50 PN6 DN=32mm	1,21	1,21	
%CI0600	0,031 %	Costes Indirectos	6,00	0,19	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,29	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U10C020	ud	ARQUETA EN ACERA NUEVA Arqueta para llave de serie de bocas de riego, totalmente terminada, incluso tapa, modelo Ayuntamiento según N.E.C. , situada en acera de nueva construcción de 0.20 m de espesor, sin incluir anclaje de llave.			
m23O01OA090	2,000 h	Cuadrilla A	52,77	105,54	
m23P26Q170	1,000 ud	Arqueta llave boca riego	446,87	446,87	
%CI0600	5,524 %	Costes Indirectos	6,00	33,14	
COSTE UNITARIO TOTAL				585,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U10C160	ud	ARQUETA 54X38X32 cm PREFABRICADA FIBRA VIDRIO S/GRAVILLA Arqueta prefabricada de fibra de vidrio, rectangular, con tornillo de cierre, medidas mínimas 54 x 38 x 32 cm sobre capa de gravilla de 10 cm de espesor.			
m23O01OA030	0,900 h	Oficial primera	22,52	20,27	
m23O01OA070	0,900 h	Peón ordinario	19,59	17,63	
m23P26Q120	1,000 ud	Arqueta 54x38x32 prefabricada fibra vidrio	48,01	48,01	
m23P01AG040	0,200 m3	Gravilla 20/40 mm	25,53	5,11	
%CI0600	0,910 %	Costes Indirectos	6,00	5,46	
COSTE UNITARIO TOTAL				96,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U10DE060	ud	CONECTOR ESTANCO Suministro e instalación de conector estanco para unión de cables de 2,5 -3 3 mm			
m23O01OA030	0,002 h	Oficial primera	22,52	0,05	
m23O01OA070	0,002 h	Peón ordinario	19,59	0,04	
m23P26SL020	1,000 ud	Conector 3 cables 2,5 mm2	0,60	0,60	
%CI0600	0,007 %	Costes Indirectos	6,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,73	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U10DE090	ud	ELECTROVÁLVULA Ø 1" 9 voltios Suministro e instalación de electroválvula de 1" ø, en fibra de vidrio y nylon o delrin, solenoide 9 V, en C.A., apertura automática y manual, caudal regulable, juntas de neopreno, presión máxima de funcionamiento 10 kg/cm2 caudal 5 - 10 m3/hora, incluso p.p. piezas de conexión.			
m23O01OA030	0,675 h	Oficial primera	22,52	15,20	
m23O01OA070	0,675 h	Peón ordinario	19,59	13,22	
m23P26SV150	1,000 ud	Electrov. 9 V reguladora caudal 1"	38,68	38,68	
%CI0600	0,671 %	Costes Indirectos	6,00	4,03	
COSTE UNITARIO TOTAL				71,13	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con TRECE CÉNTIMOS					
m23U10DF010	ud	FILTRO MALLA EN Y DE 1" METAL Suministro e instalación de filtro cazapiedras en Y de 1" ø, de metal, incluso p.p. accesorios conexión y manómetros. PN 10.			
m23O01OA030	0,400 h	Oficial primera	22,52	9,01	
m23O01OA070	0,400 h	Peón ordinario	19,59	7,84	
m23P26L020	1,000 ud	Filtro incl.malla de acero D=1"	112,34	112,34	
%CI0600	1,292 %	Costes Indirectos	6,00	7,75	
COSTE UNITARIO TOTAL				136,94	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y SEIS con NOVENTA					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U10DF170	m	TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,50 m Suministro e instalación de tubería integral con gotero autocompe- sante. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.50 m. Conforme a UNE-EN ISO 9261:2010.			
m23O01OA070	0,050 h	Peón ordinario	19,59	0,98	
m23P26TPI030	1,000 m	Tub.PEBD c/goteo integr. c/50cm D=16mm	0,59	0,59	
%CI0600	0,016 %	Costes Indirectos	6,00	0,10	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,67	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U10DF230	ud	COLLARINES ARTICULADOS Suministro e instalación de collarines articulados 25*1/2" para ani- llos de goteo.			
m23O01OA070	0,020 h	Peón ordinario	19,59	0,39	
m23P26PP050	1,000 ud	Collarín PP para PE-PVC D=32mm-3/4"	3,00	3,00	
%CI0600	0,034 %	Costes Indirectos	6,00	0,20	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,59	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U10DF280	ud	ANILLO Ø 1 m TUBERÍA INTEGRAL GOTEROS A 0,50 m Suministro e instalación de anillo de tubería integral con gotero auto- compensante de Ø1m. Caudal 1.2-3.5 l/h, descarga uniforme entre 0.5 y 3.5 kg/cm2 de presión. Distancia entre goteros 0.50 m.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23P26TPI030	3,000 m	Tub.PEBD c/goteo integr. c/50cm D=16mm	0,59	1,77	
%CI0600	0,057 %	Costes Indirectos	6,00	0,34	
COSTE UNITARIO TOTAL				6,03	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TRES CÉNTIMOS					
m23U10DP115	ud	PROGRAMADOR RADIO AUTÓNOMO 2 ELECTROVÁLVULA Suministro e instalación de programador autónomo, formado por un circuito impreso con microprocesador aislado herméticamente, ali- mentado con pila, para 2 electroválvulas y antena de radio			
m23O01OB240	0,400 h	Oficial 1º electricista	24,39	9,76	
m23O01OB260	0,400 h	Ayudante electricista	23,20	9,28	
m23P26SP115	1,000 ud	Programador Radio aut. 2 electrov.	587,77	587,77	
%CI0600	6,068 %	Costes Indirectos	6,00	36,41	
COSTE UNITARIO TOTAL				643,22	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y TRES con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
m23U10DV270	ud	VÁLVULA ESFERA BRONCE Ø=1" Suministro y colocación de válvula de esfera de bronce según UNE-EN 1982:2018, de ø=1" roscada e instalada.			
m23O01OB200	0,230 h	Oficial 1º fontanero calefactor	24,61	5,66	
m23O01OB210	0,230 h	Oficial 2º fontanero calefactor	23,38	5,38	
m23P26VE040	1,000 ud	Válvula esfera metal D=1"	11,46	11,46	
%CI0600	0,225 %	Costes Indirectos	6,00	1,35	
COSTE UNITARIO TOTAL				23,85	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U10DV470	ud	REDUCTOR DE PRESIÓN PREAJUSTADO H1" Suministro e instalación de reductor de presión preajustado con pre- sión de salida de 1.0, 1.4, 1.8, 2.1, 2.8 o 3.5kg/cm2 y para presio- nes de entrada nmo superiores qa 7kg/cm2, rosca h1"			
m23O01OA030	0,270 h	Oficial primera	22,52	6,08	
m23O01OA070	0,270 h	Peón ordinario	19,59	5,29	
m23P26VR130	1,000 ud	Reductor pres.preajustado de fábrica h1"	23,30	23,30	
%CI0600	0,347 %	Costes Indirectos	6,00	2,08	
COSTE UNITARIO TOTAL				36,75	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U11AA120	m2	CALA ACERA LOCALIZACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS Apertura de cala en acera pavimentada de cualquier tipo para locali- zación de servicios públicos, hasta una profundidad máxima de 1,50 metro; incluyendo levantado del pavimento existente, excava- ciones en zanja pozo o galería hasta localización de servicios, cuna de arena con material seleccionado, suministro y colocación de cin- ta o elemento de pre - señalización según Norma de Compañía, re- lleno posterior de la zanja con material seleccionado de la propia ex- cavación debidamente compactado, extensión de subbase de arena de miga con espesor de 10 cm, debidamente compactada y exten- sión de base de hormigón HM-12,5-P. Sin incluir restitución de la ca- pa final de pavimento.			
m23O01OA090	1,700 h	Cuadrilla A	52,77	89,71	
m23M06CM010	0,750 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	2,72	
m23M06MI010	0,750 h	Martillo manual picador neumático 9 kg	3,05	2,29	
m23M08RI010	0,370 h	Pisón vibrante 70 kg	3,53	1,31	
m23M07CB040	0,070 h	Camión basculante 4x4 14 t.	50,27	3,52	
m23P01HM210	0,150 m3	Hormigón HM-12,5 CEM II/40mm	133,37	20,01	
m23P01AA060	0,150 m3	Arena de miga sin clasificar	39,67	5,95	
m23P15AC240	1,000 m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P01D130	0,330 m3	Agua	1,50	0,50	
m23M07N040	0,300 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	4,64	
%CI0600	1,309 %	Costes Indirectos	6,00	7,85	
COSTE UNITARIO TOTAL				138,74	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U11ED030	m	CABLE 64 FIBRAS ÓPTICAS ARMADO NORMA UNE EN 188000 Cable de 64 fibras ópticas armado y apantallado para exteriores, se- gún Norma UNE EN 188000, con cubierta antirroedores, resistente a la humedad, no propagador de la llama y carente de halógenos.			
m23O01OB270	0,040 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	1,31	
m23O01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	0,82	
m23P27SC370	1,000 m	Cable 64 F.O. armado	36,02	36,02	
%CI0600	0,382 %	Costes Indirectos	6,00	2,29	
COSTE UNITARIO TOTAL				40,44	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U11ED060	m	CABLE 8 FIBRAS ÓPTICAS ARMADO NORMA UNE EN 188000 Cable de 8 fibras ópticas armado y apantallado para exteriores, se- gún Norma UNE EN 188000, con cubierta antirroedores, resistente a la humedad, no propagador de la llama y carente de halógenos.			
m23O01OB270	0,040 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	1,31	
m23O01OB290	0,040 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	0,82	
m23P27SC340	1,000 m	Cable 8 F.O. armado	4,72	4,72	
%CI0600	0,069 %	Costes Indirectos	6,00	0,41	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					7,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS					
m23U11EF010	m	MANDRILADO TUBO CANALIZACIÓN EXISTENTE Mandrilado de tubo en canalización existente, dejando guía.			
m23O01OB240	0,010 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,24	
m23O01OB260	0,010 h	Ayudante electricista	23,20	0,23	
m23P27SA230	1,000 m	Hilo acerado 2 mm. para guía	0,09	0,09	
m23P01D150	0,400 ud	Pequeño material	1,59	0,64	
%CI0600	0,012 %	Costes Indirectos	6,00	0,07	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
m23U11EF210	ud	EMPALME CABLE <16 FIBRA ÓPTICA EN CAJA IP-65 Empalme recto o derivación para cable de hasta 16 fibras ópticas, en caja estanca IP-65. Instalado, incluido pequeño material y medición reflectométrica.			
m23O01OB270	3,000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	98,25	
m23O01OB290	3,000 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	61,35	
m23P27TC080	1,000 ud	Caja o torpedo de empalme / derivación 16 Fibras	126,43	126,43	
m23P27TC120	16,000 ud	Fusión FO c/ medida reflectométrica	28,32	453,12	
m23P15AH115	16,000 ud	Pequeño material eléctrico	0,15	2,40	
m23P01D150	4,000 ud	Pequeño material	1,59	6,36	
%CI0600	7,479 %	Costes Indirectos	6,00	44,87	
COSTE UNITARIO TOTAL					792,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y DOS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U11EF230	ud	EMPALME CABLE 33-64 FIBRA ÓPTICA EN CAJA IP-65 Empalme recto o derivación para cable de 33 hasta 64 fibras ópticas, en caja estanca IP-65. Instalado, incluido pequeño material y medición reflectométrica.			
m23O01OB270	4,000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	131,00	
m23O01OB290	4,000 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	81,80	
m23P27TC100	1,000 ud	Caja o torpedo de empalme / derivación 64 Fibras	198,36	198,36	
m23P27TC120	64,000 ud	Fusión FO c/ medida reflectométrica	28,32	1.812,48	
m23P15AH115	64,000 ud	Pequeño material eléctrico	0,15	9,60	
m23P01D150	6,000 ud	Pequeño material	1,59	9,54	
%CI0600	22,428 %	Costes Indirectos	6,00	134,57	
COSTE UNITARIO TOTAL					2.377,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y SIETE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U13AP030	ud	SALIDA DE 32 o 40 A Salida de 32 o 40 A compuesta por relé diferencial con rearme automático con transformador incorporado, interruptor automático magnetotérmico tetrapolar, fusibles de protección, interruptor manual en carga compacto y contactor; todo montado, probado y conexionado, incluso suministro de cable y pequeño material auxiliar. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	1,000 h	Oficial 1º electricista	24,39	24,39	
m23O01OB250	1,000 h	Oficial 2º electricista	23,38	23,38	
m23P15GR160	1,000 ud	Relé diferencial con rearme automático 40 A	426,65	426,65	
m23P15FE450	1,000 ud	Magnetotérmico tetrapolar de 40 A	63,92	63,92	
m23P15BB180	4,000 ud	Fusible de 40 A	47,04	188,16	
m23P15I020	1,000 ud	Interruptor manual 40 A	51,20	51,20	
m23P15FE160	1,000 ud	Contactor 4x40A mando a distancia	78,20	78,20	
m23P15AH120	8,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	8,32	
%CI0600	8,642 %	Costes Indirectos	6,00	51,85	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					916,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS DIECISÉIS con SIETE CÉNTIMOS					
m23U13AQ010	ud	ALUMBRADO CUADRO DE MANDO Alumbrado del cuadro de mando constituido por un portalámparas de plástico, un interruptor, una base portafusibles con fusible de 10 A, una lámpara LED de 8-10 W y 2 metros de conductor de 2 x 2,5 mm2 de sección. Instalada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	1,400 h	Oficial 1º electricista	24,39	34,15	
m23O01OB250	1,400 h	Oficial 2º electricista	23,38	32,73	
m23P16CV270	1,000 ud	Portalámpara de plástico	26,21	26,21	
m23P15AH225	1,000 ud	Interruptor	35,05	35,05	
m23P15AH230	1,000 ud	Base portafusibles con fusible de 10 A	46,27	46,27	
m23P16CL030	1,000 ud	Lámpara LED 700-800 lm (8-10 W) E27-E14	22,00	22,00	
m23P15AD170	2,000 m	Conductor cobre XLPE 2x2,5 mm2	0,76	1,52	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	1,990 %	Costes Indirectos	6,00	11,94	
COSTE UNITARIO TOTAL					210,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIEZ con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U13AQ030	ud	ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS Armario APM-6, hasta 6 salidas, medida directa según P.C.T.G. y N.E.C., instalado. Excluida obra civil y salidas. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	3,000 h	Oficial 1º electricista	24,39	73,17	
m23O01OB250	3,000 h	Oficial 2º electricista	23,38	70,14	
m23P15CB150	1,000 ud	Armario APM6 -MD (hasta 6 salidas)	6.495,30	6.495,30	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	66,397 %	Costes Indirectos	6,00	398,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					7.038,03
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL TREINTA Y OCHO con TRES CÉNTIMOS					
m23U13AS090	ud	CERRADURA NORMALIZADA Cerradura normalizada (según compañías) para centro de mando, instalada.			
m23O01OB240	0,250 h	Oficial 1º electricista	24,39	6,10	
m23O01OB250	0,250 h	Oficial 2º electricista	23,38	5,85	
m23P13WW110	1,000 ud	Cerradura normalizada	165,87	165,87	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	1,789 %	Costes Indirectos	6,00	10,73	
COSTE UNITARIO TOTAL					189,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U13AS120	ud	UNIDAD CONTROL SISTEMAS DE TELEGESTIÓN Unidad de control compatible con el sistema de telegestión de alumbrado público municipal, según especificaciones técnicas del P.C.T.G., de dimensiones máximas 180x120x80 mm, incluyendo protecciones, módulo de control, módulo de comunicaciones con modem GPRS, control de seis circuitos por intensidad, dos salidas digitales, transformadores toroidales, fuentes de alimentación, amplificador de señal, antena, cableado y pequeño material auxiliar. Instalado. Incluido programación, software y licencias. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	1,400 h	Oficial 1º electricista	24,39	34,15	
m23O01OB250	1,400 h	Oficial 2º electricista	23,38	32,73	
m23P15FT010	1,000 ud	Módulo de comunicaciones GPRS	434,67	434,67	
m23P15FT020	1,000 ud	Módulo de control 8 entradas	1.198,85	1.198,85	
m23P15AH120	11,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	11,44	
%CI0600	17,118 %	Costes Indirectos	6,00	102,71	
COSTE UNITARIO TOTAL				1.814,55	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS CATORCE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U13AS130	ud	ANALIZADOR DE REDES Unidad de analizador de redes compatible con el sistema de tele-gestión de alumbrado público municipal, para el control de parámetros eléctricos, según especificaciones técnicas del P.C.T.G., incluyendo transformadores toroidales, conexionado y pequeño material auxiliar. Instalado. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	1,000 h	Oficial 1º electricista	24,39	24,39	
m23O01OB250	1,000 h	Oficial 2º electricista	23,38	23,38	
m23P15FT030	1,000 ud	Analizador de redes compatible	224,35	224,35	
m23P15AH120	2,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	2,08	
%CI0600	2,742 %	Costes Indirectos	6,00	16,45	
COSTE UNITARIO TOTAL				290,65	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U13AS140	ud	DESCARGADOR DE SOBRETENSIÓN Descargador de sobretensiones, para protección de sobretensiones transitorias o permanentes, según especificaciones técnicas del PCTG, incluido conexionado y pequeño material auxiliar. Instalado. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	1,000 h	Oficial 1º electricista	24,39	24,39	
m23O01OB250	1,000 h	Oficial 2º electricista	23,38	23,38	
m23P15FN040	1,000 ud	Descargador de sobretensión s/Pliego Ayto	70,11	70,11	
m23P15AH120	2,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	2,08	
%CI0600	1,200 %	Costes Indirectos	6,00	7,20	
COSTE UNITARIO TOTAL				127,16	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE con DIECISÉIS CÉNTIMOS					
m23U13BAB020	m	CONDUCTOR TERMOPLÁSTICO ESPECIAL 0,6/1 KV, 3x2,5 mm2 Conductor termoplástico especial de 3 x 2,5 mm2. de sección, cilíndrico para instalación interior en candelabro, báculo o brazo mural, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,022 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,54	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23O01OB250	0,022 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,51	
m23P15AD260	1,000 m	Con.ter. especial 0,6/1 kV, 3x2,5 mm2	1,49	1,49	
m23P15AH120	0,050 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,05	
%CI0600	0,026 %	Costes Indirectos	6,00	0,16	
COSTE UNITARIO TOTAL				2,75	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U13BAF030	m	CONDUCTOR COBRE XLPE FACHADA 5x6 mm2 Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 5 x 6 mm2 de sección, para una tensión nominal de 0,6/1 kV, en canalización por fachada, incluido pequeño material. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,085 h	Oficial 1º electricista	24,39	2,07	
m23O01OB250	0,085 h	Oficial 2º electricista	23,38	1,99	
m23P15AD190	1,000 m	Conductor cobre XLPE 5x6 mm2	1,39	1,39	
m23P15AH120	0,500 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,52	
%CI0600	0,060 %	Costes Indirectos	6,00	0,36	
COSTE UNITARIO TOTAL				6,33	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U13BAS010	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2 Conductor de cobre con recubrimiento de XLPE de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea o en bandeja. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,007 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,17	
m23O01OB250	0,007 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,16	
m23P15AD150	1,000 m	Conductor de cobre XLPE 1x6mm2, 0,61/kV	2,38	2,38	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,038 %	Costes Indirectos	6,00	0,23	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,98	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U13BAT030	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x16 mm2 Conductor de cobre de 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,011 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,27	
m23O01OB250	0,011 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,26	
m23P15AD320	1,000 m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x16 mm2	2,17	2,17	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,037 %	Costes Indirectos	6,00	0,22	
COSTE UNITARIO TOTAL				3,96	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U13BAT050	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x35 mm2 Conductor de cobre de 1 x 35 mm2 de sección con aislamiento de XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,019 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,46	
m23O01OB250	0,019 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,44	
m23P15AD340	1,000 m	Conductor cobre XLPE 750 V 1x35 mm2	5,46	5,46	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,074 %	Costes Indirectos	6,00	0,44	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					7,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U13BE060	m	TUBO DE ACERO ROSCADO M-50 De tubo de acero galvanizado, roscado, M-50, grapado o empotrado, incluso colocación y p.p. de piezas especiales de unión, conexión a cajas, etc. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,180 h	Oficial 1º electricista	24,39	4,39	
m23O01OB250	0,180 h	Oficial 2º electricista	23,38	4,21	
m23P15GL050	1,000 m	Tubo de acero roscado pg.M 50	11,17	11,17	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,208 %	Costes Indirectos	6,00	1,25	
COSTE UNITARIO TOTAL					22,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con SEIS CÉNTIMOS					
m23U13BE070	m	TUBO DE ACERO ROSCADO M-63 De tubo de acero galvanizado, roscado, M-63, grapado o empotrado, incluso colocación y p.p. de piezas especiales de unión, conexión a cajas, etc. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,148 h	Oficial 1º electricista	24,39	3,61	
m23O01OB250	0,148 h	Oficial 2º electricista	23,38	3,46	
m23P15GL060	1,000 m	Tubo de acero roscado pg.M 63	23,76	23,76	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,319 %	Costes Indirectos	6,00	1,91	
COSTE UNITARIO TOTAL					33,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U13BE240	ud	BOQUILLAS PROTECCIÓN DE PLÁSTICO M-50 Boquillas protectoras de plástico para tubos de acero M-50 en las cajas de derivación, con transporte y colocación. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB250	0,020 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,47	
m23P15W150	1,000 ud	Boquilla protección de plástico M-50	2,02	2,02	
%CI0600	0,025 %	Costes Indirectos	6,00	0,15	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U13BE250	ud	BOQUILLAS PROTECCIÓN DE PLÁSTICO M-63 Boquillas protectoras de plástico para tubos de acero M-63 en las cajas de derivación, con transporte y colocación. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB250	0,040 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,94	
m23P15W010	1,000 ud	Boquilla protección de plástico M-63	1,98	1,98	
%CI0600	0,029 %	Costes Indirectos	6,00	0,17	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U13BH010	m	TUBO POLIETILENO CORRUGADO DOBLE CAPA Ø 110 mm Tubo de polietileno corrugado de doble capa, roja la exterior y blanca la interior, de alta densidad para canalizaciones subterráneas de 110 mm de diámetro exterior y tipo N (uso normal), en piezas rígidas o curvables (según UNE-EN 61386-24:2011, UNE-EN 61386-21:2005 y UNE-EN 61386-22:2005), incluida p.p. de manguitos y tapones, completamente instalado. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,037 h	Oficial 1º electricista	24,39	0,90	
m23O01OB250	0,037 h	Oficial 2º electricista	23,38	0,87	
m23P15AF040	1,000 m	Tubo corrugado rojo doble pared D 110	2,11	2,11	
m23P15AH120	0,500 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,52	
%CI0600	0,044 %	Costes Indirectos	6,00	0,26	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U13C020	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de cuatro bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cinco bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2, incluidos dichos cartuchos, instalada. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,100 h	Oficial 1º electricista	24,39	2,44	
m23O01OB250	0,100 h	Oficial 2º electricista	23,38	2,34	
m23P15AH245	1,000 ud	Caja conexión báculo 5 bornas, 4 bases	35,88	35,88	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,417 %	Costes Indirectos	6,00	2,50	
COSTE UNITARIO TOTAL					44,20
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con VEINTE CÉNTIMOS					
m23U13DB200	ud	LUMINARIA CERRADA LED, CLASE I HASTA 85W Luminaria LED cerrada, con equipo clase I, según P.C.T.G. y P.P.L.L., dotada de sistema óptico de LED hasta 85W, con transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,350 h	Oficial 1º electricista	24,39	8,54	
m23O01OB250	0,350 h	Oficial 2º electricista	23,38	8,18	
m23P16CE434	1,000 ud	Lum. cerrada LED, con equipo clase I, hasta 85W	482,55	482,55	
m23P15AH120	3,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	3,12	
%CI0600	5,024 %	Costes Indirectos	6,00	30,14	
COSTE UNITARIO TOTAL					532,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y DOS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
m23U13DQA040	ud	COLUMNA AE-21.1 DE 9 m Columna metálica tipo AE-21.1 de 9 m de altura, galvanizada y sin pintar, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje y excluyendo la cimentación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,450 h	Oficial 1º electricista	24,39	10,98	
m23O01OB250	0,450 h	Oficial 2º electricista	23,38	10,52	
m23M02GE010	0,204 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	11,67	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23P16AK061	1,000 ud	Columna AE-21.1 de 9 m	529,45	529,45	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	5,637 %	Costes Indirectos	6,00	33,82	
COSTE UNITARIO TOTAL				597,48	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U13DQC010	ud	BRAZO MURAL METÁLICO DE HASTA 1 m Brazo mural metálico de hasta 1 metro de saliente, según P.C.T.G., incluyendo transporte y montaje. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Ma-teriales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) se- gún Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,300 h	Oficial 1º electricista	24,39	7,32	
m23O01OB250	0,300 h	Oficial 2º electricista	23,38	7,01	
m23P16AK082	1,000 ud	Brazo mural metálico de hasta 1 m	34,29	34,29	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
%CI0600	0,497 %	Costes Indirectos	6,00	2,98	
COSTE UNITARIO TOTAL				52,64	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U13DR100	ud	PINTURA DE SOPORTE CON IMPRIMACIÓN 9-10 m Pintura de soporte metálico galvanizado, tipo 3 del Pliego de Condi- ciones Técnicas Generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura de esmalte sintético del color que se designe (según Pliego de Condiciones). Hasta 9 a 10 m de altura. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla- mento (UE) 305/2011.			
m23O01OB300	1,344 h	Oficial 1º pintura	22,52	30,27	
m23P25OU120	1,250 l	Imprimación sobre galvanizado	14,07	17,59	
m23P25J060	2,500 l	Pintura de esmalte sintético color	13,15	32,88	
m23P15AH120	0,080 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,08	
%CI0600	0,808 %	Costes Indirectos	6,00	4,85	
COSTE UNITARIO TOTAL				85,67	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U13DR160	ud	PINTURA DE BRAZO MURAL Pintura de brazo mural galvanizado, tipo 3 del Pliego de Condicio- nes Técnicas Generales, a base de una mano de imprimación y dos manos de pintura de esmalte sintético del color que se designe (se- gún Pliego de Condiciones). Hasta 1.5 m de saliente. Productos con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamen- to (UE) 305/2011.			
m23O01OB300	0,615 h	Oficial 1º pintura	22,52	13,85	
m23P25OU120	0,125 l	Imprimación sobre galvanizado	14,07	1,76	
m23P25J060	0,250 l	Pintura de esmalte sintético color	13,15	3,29	
m23P15AH120	0,080 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,08	
%CI0600	0,190 %	Costes Indirectos	6,00	1,14	
COSTE UNITARIO TOTAL				20,12	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con DOCE CÉNTIMOS					
m23U13DR330	ud	NUMERACIÓN BÁCULO, COLUMNA Y BRAZO MURAL Numeración de báculo, columna y brazo mural.			
m23O01OB300	0,053 h	Oficial 1º pintura	22,52	1,19	
m23P25J060	0,010 l	Pintura de esmalte sintético color	13,15	0,13	
m23P15AH120	0,010 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	0,01	
%CI0600	0,013 %	Costes Indirectos	6,00	0,08	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES					
CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL				1,41	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U13E010	ud	PLACA TOMA TIERRA 500x500x2 mm Placa para toma de tierra construida en chapa de cobre de 500 x 500 x 2 mm. Instalada sin incluir excavación. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestacio- nes (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,570 h	Oficial 1º electricista	24,39	13,90	
m23O01OB260	0,570 h	Ayudante electricista	23,20	13,22	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P15T020	1,000 ud	Placa Cu t.t. 500x500x2 Ac.	55,46	55,46	
%CI0600	0,836 %	Costes Indirectos	6,00	5,02	
COSTE UNITARIO TOTAL				88,64	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U13E030	ud	SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN Soldadura de alto punto de fusión para los distintos elementos de la red de tierras, incluyendo materiales y mano de obra. Conforme a REBT, ITC-BT-09. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,200 h	Oficial 1º electricista	24,39	4,88	
m23P15AH120	2,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	2,08	
m23P01U330	1,000 ud	Soldadura eléctrica	4,31	4,31	
%CI0600	0,113 %	Costes Indirectos	6,00	0,68	
COSTE UNITARIO TOTAL				11,95	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U13F120	ud	MONTAJE O DESMONTAJE LUMINARIA HASTA 12 m Montaje o desmontaje de luminaria, hasta 12 m de altura.			
m23O01OB250	0,107 h	Oficial 2º electricista	23,38	2,50	
m23O01OB260	0,107 h	Ayudante electricista	23,20	2,48	
m23M02GE010	0,107 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	6,12	
%CI0600	0,111 %	Costes Indirectos	6,00	0,67	
COSTE UNITARIO TOTAL				11,77	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U13F160	ud	MONTAJE O DESMONTAJE BÁCULO HASTA 10,5 m Montaje o desmontaje de báculo metálico, incluida luminaria, hasta 10.5 m de altura. Incluyendo carga o acopio en obra y excluyendo demolición de cimentación.			
m23O01OB250	0,834 h	Oficial 2º electricista	23,38	19,50	
m23O01OB260	0,834 h	Ayudante electricista	23,20	19,35	
m23M02GE010	0,334 h	Grúa telescópica autoprop. 20 t	57,22	19,11	
%CI0600	0,580 %	Costes Indirectos	6,00	3,48	
COSTE UNITARIO TOTAL				61,44	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U13F230	ud	DESMONTAJE CENTRO MANDO CON ARMARIO Desmontaje y transporte de centro de mando, con todos sus ele- mentos, con armario, sin incluir demolición de la base del armario e incluyendo accesorios y repaso de canalizaciones en muro o subte- rráneas.			
m23O01OB250	3,293 h	Oficial 2º electricista	23,38	76,99	
m23O01OB260	3,293 h	Ayudante electricista	23,20	76,40	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					162,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U13KA080	m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MANO Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0,20 m de espesor, según N.E.C. incluso movimiento de tierras, con zanja excavada a mano, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	0,990 h	Peón especializado	20,15	19,95	
m23O01OA070	0,990 h	Peón ordinario	19,59	19,39	
m23M06CM010	0,550 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	1,99	
m23M06MI030	0,550 h	Martillo manual picador neumático	3,43	1,89	
m23M07CB030	0,011 h	Camión basculante de 12 t	50,98	0,56	
m23M07N040	0,120 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,86	
m23P01AA050	0,114 m3	Arena de miga cribada	18,00	2,05	
m23P01HM080	0,150 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	13,20	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	0,662 %	Costes Indirectos	6,00	3,97	
COSTE UNITARIO TOTAL					70,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con CATORCE CÉNTIMOS					
m23U13KA090	m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, A MÁQUINA Canalización subterránea situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, dos tubos corrugados de PE de ø 110 mm y relleno según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público", con levantado de acera y reposición solamente de su base con hormigón HM-12,5 (e=0.15 m), incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	0,660 h	Peón especializado	20,15	13,30	
m23O01OA070	0,660 h	Peón ordinario	19,59	12,93	
m23M05RN060	0,200 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	11,05	
m23M07CB030	0,011 h	Camión basculante de 12 t	50,98	0,56	
m23M07N040	0,120 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	1,86	
m23P01AA050	0,114 m3	Arena de miga cribada	18,00	2,05	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P01HM080	0,150 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	13,20	
m23P15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	0,602 %	Costes Indirectos	6,00	3,61	
COSTE UNITARIO TOTAL					63,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U13KA120	m	CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, A MANO Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a mano, tres tubos corrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	2,200 h	Peón especializado	20,15	44,33	
m23O01OA070	2,200 h	Peón ordinario	19,59	43,10	
m23M06CM010	1,200 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	4,34	
m23M06MI030	1,200 h	Martillo manual picador neumático	3,43	4,12	
m23M07CB030	0,030 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,53	
m23M07N040	0,333 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	5,15	
m23P01AA050	0,150 m3	Arena de miga cribada	18,00	2,70	
m23P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	8,90	
m23P15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P15AF030	3,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	6,00	
m23U07DA020	0,144 t	MBC AC 16/22 ÁRIDOS SILÍCEOS REPARACIÓN (ANTIGUA D/S)	124,33	17,90	
m23U03EB010	0,140 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES	102,22	14,31	
%CI0600	1,537 %	Costes Indirectos	6,00	9,22	
COSTE UNITARIO TOTAL					162,88
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U13KA130	m	CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, A MÁQUINA Canalización subterránea situada en cruce de calzada existente a mantener, pavimentada con firme mixto tipo 1-A, según N.E.C., incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, tres tubos corrugados de PE de ø 110 mm según PCTG, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado público" y dado de protección de hormigón HM-20, con levantado y reposición total de la calzada, incluso el transporte y el tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	1,540 h	Peón especializado	20,15	31,03	
m23O01OA070	1,540 h	Peón ordinario	19,59	30,17	
m23M05RN060	0,400 h	Retro-pala con martillo rompedor	55,23	22,09	
m23M07CB030	0,030 h	Camión basculante de 12 t	50,98	1,53	
m23M07N040	0,333 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	5,15	
m23P01AA050	0,100 m3	Arena de miga cribada	18,00	1,80	
m23P15AH120	1,000 ud	Material auxiliar eléctrico	1,04	1,04	
m23P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	8,90	
m23P15AH005	1,000 m	Cinta señalizadora	0,24	0,24	
m23P15AF030	3,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	6,00	
m23U07DA020	0,144 t	MBC AC 16/22 ÁRIDOS SILÍCEOS REPARACIÓN (ANTIGUA D/S)	124,33	17,90	
m23U03EB010	0,140 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES	102,22	14,31	
%CI0600	1,402 %	Costes Indirectos	6,00	8,41	
COSTE UNITARIO TOTAL					148,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U13KB020	ud	ARQUETA ACERA EXISTENTE Arqueta de paso, derivación o toma de tierra, según N.E.C., incluso movimiento de tierras y tapa de fundición, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, incluso transporte y tratamiento de RCD a gestor autorizado, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23U06CH020	0,400 m2	LOSETA HIDRÁULICA GRIS 21x21 cm	20,23	8,09	
m23O01OA060	1,200 h	Peón especializado	20,15	24,18	
m23O01OA070	1,200 h	Peón ordinario	19,59	23,51	
m23M06CM010	0,600 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	2,17	
m23M06MI030	0,600 h	Martillo manual picador neumático	3,43	2,06	
m23M11HV030	0,500 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	2,71	
m23M07CB030	0,070 h	Camión basculante de 12 t	50,98	3,57	
m23M07N040	0,780 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	12,07	
m23A02A070	0,035 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	3,42	
m23P01HM080	0,060 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	5,28	
m23P01HM010	0,250 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	22,25	
m23P02EAM020	1,000 ud	Tapa y marco FD 0,60x0,60	66,58	66,58	
m23P15AF030	2,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	4,00	
%CI0600	1,799 %	Costes Indirectos	6,00	10,79	
COSTE UNITARIO TOTAL				190,68	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U13KC020	ud	CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE Cimentación de armario de intemperie, para centro de mando con hormigón HM-20, incluso parte correspondiente de canalización de acceso bajo la cimentación, movimiento de tierras y pernos de anclaje, situada en acera existente a mantener de 0.20 m de espesor, con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	4,000 h	Oficial primera	22,52	90,08	
m23O01OA060	4,000 h	Peón especializado	20,15	80,60	
m23M06CM010	0,600 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	2,17	
m23M06MI030	0,600 h	Martillo manual picador neumático	3,43	2,06	
m23M11HV030	0,500 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	2,71	
m23M07CB030	0,050 h	Camión basculante de 12 t	50,98	2,55	
m23M07N040	0,540 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	8,36	
m23M13EF020	0,990 m2	Encofrado panel metálico 5/10 m2. 50 p.	3,28	3,25	
m23P01HM010	0,280 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	24,92	
m23P03ACB030	4,000 ud	Perno cincado de anclaje M16x350	7,45	29,80	
m23P01MC020	0,200 m3	Mortero cemento gris CEM-II/B-M 32,5 M-15	95,98	19,20	
m23P08XVH050	1,000 m2	Baldosa hidráulica botones color 20x20cm	8,32	8,32	
m23P15AF030	3,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	6,00	
%CI0600	2,800 %	Costes Indirectos	6,00	16,80	
COSTE UNITARIO TOTAL				296,82	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U13KC110	ud	CIMENTACIÓN C-3 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA Cimentación de soporte, tipo C-3 para columna o báculo de 8 a 12 m de altura, con hormigón HM-25, según N.E.C., sin arqueta adosada, incluso movimiento de tierras, codo corrugado de PE ø 110 mm según N.E.C., pernos de anclaje y recubrimiento con mortero M-35, situada en acera existente a mantener de e= 0.20 m con levantado y reposición total de la acera, retirada y tratamiento de RCD a vertedero, completamente terminada. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OA060	2,875 h	Peón especializado	20,15	57,93	
m23O01OA070	2,875 h	Peón ordinario	19,59	56,32	
m23M06CM010	0,500 h	Compresor portátil diésel media presión 2 m3/min. 7 bar	3,62	1,81	
m23M06MI030	0,500 h	Martillo manual picador neumático	3,43	1,72	
m23M07CB030	0,079 h	Camión basculante de 12 t	50,98	4,03	
m23M07N040	0,892 m3	Tratamiento de RCD a vertedero	15,48	13,81	
m23M11HV030	0,750 h	Aguja eléctrica c/convertid.gasolina D=79 mm.	5,42	4,07	
m23A02A070	0,016 m3	MORTERO CEMENTO M-7,5	97,75	1,56	
m23P01HM040	0,770 m3	Hormigón HM-25/B/40/X0 o XC1 central	146,33	112,67	
m23P01HM080	0,200 m3	Hormigón HM-12,5/B/40/XC2 o XC3 central	88,00	17,60	
m23P03ACB040	4,000 ud	Perno cincado de anclaje M22x350	12,94	51,76	
m23P15AF030	1,000 m	Tubo corrugado PE DN=110mm.	2,00	2,00	
m23U06CH040	1,000 m2	LOSETA HIDRÁULICA BOTONES GRIS 20x20 cm	19,93	19,93	
%CI0600	3,452 %	Costes Indirectos	6,00	20,71	
COSTE UNITARIO TOTAL				365,92	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U13KD010	ud	EXCAVACIÓN PARA TOMA TIERRA 500x500x2 mm EN ARQUETA NUEVA Excavación para instalación en fondo de arqueta de placa de toma de tierra de 500 x 500 x 2 mm, incluso relleno y transporte de tierras sobrantes a destino final, según N.E.C. en arqueta de nueva construcción. Conforme REBT. Materiales con marcado CE y Declaración de Prestaciones (DdP) según Reglamento Europeo (UE) 305/2011.			
m23O01OB240	0,370 h	Oficial 1º electricista	24,39	9,02	
m23O01OA070	0,370 h	Peón ordinario	19,59	7,25	
m23M07N050	0,150 m3	Tratamiento en planta de tierras/mat.pétreos act. restauración	4,76	0,71	
m23M07CB030	0,094 h	Camión basculante de 12 t	50,98	4,79	
%CI0600	0,218 %	Costes Indirectos	6,00	1,31	
COSTE UNITARIO TOTAL				23,08	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS con OCHO CÉNTIMOS					
m23U14A170	m3	TIERRAS VEGETALES-FERTILIZADAS Suministro y extensión a máquina y perfilado a mano de tierras vegetales, procedentes de excavación de terrenos de vega o simplemente tierras "de cabeza", es decir las constituyentes del suelo vegetal, no el subsuelo, libres de elementos gruesos (piedras, cascos, etc.), así como libres también de residuos vegetales (gramas, raíces, etc.) no arcillosas, drenantes, cribadas y fertilizadas, suministradas a granel, incorporadas al terreno.			
m23O01OA070	0,200 h	Peón ordinario	19,59	3,92	
m23M05PN010	0,050 h	Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	36,62	1,83	
m23P28DA030	1,300 m3	Tierra vegetal cribada fertiliz.	30,19	39,25	
%CI0600	0,450 %	Costes Indirectos	6,00	2,70	
COSTE UNITARIO TOTAL				47,70	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con SETENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U14EC245	ud	LIQUIDAMBAR STYRACIFLUA 25-30 cm CEPELLÓN. Suministro y plantación de Liquidambar styraciflua de 25-30 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 1,00x1,00x1,00 cm y primer riego, en cepellón.			
m23O01OB360	0,200 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	4,88	
m23O01OB380	0,500 h	Peón jardinería	21,72	10,86	
m23M05EN020	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	2,09	
m23P28DA080	2,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	2,45	
m23P01D130	0,050 m3	Agua	1,50	0,08	
m23P28EC1269	1,000 ud	Liquidambar styraciflua 25-30 cm cep.	439,69	439,69	
%CI0600	4,601 %	Costes Indirectos	6,00	27,61	
COSTE UNITARIO TOTAL					487,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U14ED069	ud	PLATANUS X HISPANICA 14-16 cm R.D. Suministro y plantación de Platanus x hispanica de 14-16 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 0,60x0,60x0,60 m y primer riego, a raíz desnuda.			
m23O01OB360	0,200 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	4,88	
m23O01OB380	0,500 h	Peón jardinería	21,72	10,86	
m23M05EN020	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	2,09	
m23P28DA080	1,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	1,47	
m23P01D130	0,050 m3	Agua	1,50	0,08	
m23P28EC1545	1,000 ud	Platanus x hispanica 14-16 cm r.d.	48,23	48,23	
%CI0600	0,676 %	Costes Indirectos	6,00	4,06	
COSTE UNITARIO TOTAL					71,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U14ED443	ud	PYRUS CALLERYANA 'CHANTICLEER' 20-25 cm CONTENEDOR. Suministro y plantación de Pyrus calleryana 'Chanticleer' de 20-25 cm de circunferencia, incluso apertura de hoyo de 1,00x1,00x1,00 cm y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,200 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	4,88	
m23O01OB380	0,500 h	Peón jardinería	21,72	10,86	
m23M05EN020	0,050 h	Excavadora hidráulica neumáticos 84 CV	41,79	2,09	
m23P28DA080	2,500 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	2,45	
m23P01D130	0,050 m3	Agua	1,50	0,08	
m23P28EC1915	1,000 ud	Pyrus calleryana 'Chanticleer' 20-25 cm cont.	379,77	379,77	
%CI0600	4,001 %	Costes Indirectos	6,00	24,01	
COSTE UNITARIO TOTAL					424,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTICUATRO con CATORCE CÉNTIMOS					
m23U14G080	ud	BERBERIS THUNBERGII "ATROPURPUREA NANA" DE 0,60-0,80 m CONTENEDOR Suministro y plantación de Berberis thunbergii "Atropurpurea nana" de 0,60-0,80 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,350 h	Peón jardinería	21,72	7,60	
m23M05PN040	0,030 h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,450 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,44	
m23P01D130	0,040 m3	Agua	1,50	0,06	
m23P28EF080	1,000 ud	Berberis thu. atrop. nana 0,60-0,80 m cont. 3L	16,57	16,57	
%CI0600	0,269 %	Costes Indirectos	6,00	1,61	
COSTE UNITARIO TOTAL					28,53
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U14G195	ud	COTONEASTER HORIZONTALIS DE 0,60-0,80 m CONTENEDOR ud Suministro y plantación de Cotinus coggygria de 0,40-0,60 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40 x 0,40 x 0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,200 h	Peón jardinería	21,72	4,34	
m23P28DA080	0,450 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,44	
m23P01D130	0,040 m3	Agua	1,50	0,06	
m23P28EF205	1,000 ud	Cotoneaster horizontalis 0,60-0,80 m cont. 10L	15,55	15,55	
%CI0600	0,216 %	Costes Indirectos	6,00	1,30	
COSTE UNITARIO TOTAL					22,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDÓS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U14H356	ud	PITTOSPORUM TOBIRA "NANUM" 0,40-0,60 m CONTENEDOR 5L Suministro y plantación de Pittosporum tobira 'Nanum' de 0,40-0,60 m de altura, incluso apertura de hoyo de 0,40x0,40x0,40 m y primer riego, en contenedor.			
m23O01OB360	0,050 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	1,22	
m23O01OB380	0,300 h	Peón jardinería	21,72	6,52	
m23M05PN040	0,030 h	Minicargadora neumáticos 40 CV	34,35	1,03	
m23P28DA080	0,400 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,39	
m23P01D130	0,040 m3	Agua	1,50	0,06	
m23P28EE389	1,000 ud	Pittosporum tobira "Nanum" 0,40-0,60 m cont. 5L	8,66	8,66	
%CI0600	0,179 %	Costes Indirectos	6,00	1,07	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U14I150	ud	LAVANDULA ANGUSTIFOLIA 'MUNSTEAD' DE 0,30-0,40 m CONTENEDOR Suministro y plantación de Lavandula angustifolia 'Munstead' de 0,30-0,40 m de altura, o en contenedor de 3 litros, incluso apertura de hoyo de 0,30x0,30x0,30 m y primer riego.			
m23O01OB360	0,020 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,49	
m23O01OB380	0,040 h	Peón jardinería	21,72	0,87	
m23P28DA080	0,100 kg	Substrato vegetal fertilizado	0,98	0,10	
m23P01D130	0,016 m3	Agua	1,50	0,02	
m23P28EE291	1,000 ud	Lavandula angustifolia 'Munstead' de 0,30-0,40 m de altura, en contenedor de 3 litros	6,87	6,87	
%CI0600	0,084 %	Costes Indirectos	6,00	0,50	
COSTE UNITARIO TOTAL					8,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U14N150	ud	PROTECCIÓN DE ARBOLADO CON TABLONES DE MADERA Protección de arbolado con tablones de madera, totalmente terminado.			
m23O01OB360	0,030 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,73	
m23O01OB380	2,500 h	Peón jardinería	21,72	54,30	
m23P28PF020	1,000 ud	Kit protección tronco en obra con tablones	54,51	54,51	
%CI0600	1,095 %	Costes Indirectos	6,00	6,57	
COSTE UNITARIO TOTAL					116,11
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISÉIS con ONCE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U14N162	ud	TUTOR 2 PIES MADERA CON TRAVESAÑOS Suministro y colocación de tutor de 2 pies de madera torneada trata-da en autoclave, clase de riesgo 4, según norma europea EN/335/1/2:1992; compuesto por 2 postes verticales de 2,5 m de longitud y 6 cm de diámetro, 2 travesaños de 0,5 m x 6 cm de diá-metro, así como p.p. de cincha para sujeción del árbol.			
m23O01OB360	0,010 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	0,24	
m23O01OB380	0,350 h	Peón jardinería	21,72	7,60	
m23P28PF060	1,000 ud	Kit tutor 2 pies h=2,5 m d=6 cm	38,96	38,96	
%CI0600	0,468 %	Costes Indirectos	6,00	2,81	
COSTE UNITARIO TOTAL				49,61	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U14R010	m	PLETINA GALVANIZADA DE 1 cm DE ESPESOR EN ALINEACIONES RECTAS Suministro y colocación de pletina de acero galvanizado de 10 x 150 mm, como delimitador de zonas, incluso p.p. de piquetas de cla-vado a 0,50 m de redondo de 4 mm y 16 cm de longitud, con dos manos de antioxidante y esmalte. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB360	0,400 h	Oficial 1ª jardinería	24,39	9,76	
m23O01OB380	0,400 h	Peón jardinería	21,72	8,69	
m23P13TP080	1,000 m	Pletina de acero de 150/10 mm	25,14	25,14	
m23P01U330	1,000 ud	Soldadura eléctrica	4,31	4,31	
%CI0600	0,479 %	Costes Indirectos	6,00	2,87	
COSTE UNITARIO TOTAL				50,77	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U15AH120	m2	CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmen-te pintado con termoplástico en frío de dos componentes y de larga duración, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con mar-cado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,250 h	Oficial primera	22,52	5,63	
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23M07AC020	0,015 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,09	
m23M08B020	0,015 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,18	
m23P27EH030	3,000 kg	Pintura termoplástica en frío	2,70	8,10	
m23P27EH050	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	1,54	
%CI0600	0,204 %	Costes Indirectos	6,00	1,22	
COSTE UNITARIO TOTAL				21,66	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
m23U15AH130	m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pinta-do con termoplástico en frío de dos componentes y de larga dura-ción, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con mar-cado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,350 h	Oficial primera	22,52	7,88	
m23O01OA070	0,350 h	Peón ordinario	19,59	6,86	
m23M07AC020	0,015 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,09	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23M08B020	0,015 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,18	
m23P27EH030	3,000 kg	Pintura termoplástica en frío	2,70	8,10	
m23P27EH050	0,600 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	1,54	
%CI0600	0,247 %	Costes Indirectos	6,00	1,48	
COSTE UNITARIO TOTAL				26,13	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con TRECE CÉNTIMOS					
m23U15AH140	m	MARCA DISCONTINUA 10 cm CONVENCIONAL Marca vial longitudinal discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla-mento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,004 h	Oficial primera	22,52	0,09	
m23O01OA070	0,007 h	Peón ordinario	19,59	0,14	
m23M07AC020	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,01	
m23M08B020	0,002 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,02	
m23M11SP010	0,002 h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	0,07	
m23P27EH010	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	0,48	
m23P27EH050	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	0,12	
%CI0600	0,009 %	Costes Indirectos	6,00	0,05	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,98	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
m23U15AH150	m	MARCA CONTINUA 10 cm CONVENCIONAL Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho, realmente pinta-da con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con mar-cado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,003 h	Oficial primera	22,52	0,07	
m23O01OA070	0,006 h	Peón ordinario	19,59	0,12	
m23M07AC020	0,002 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,01	
m23M08B020	0,002 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,02	
m23M11SP010	0,002 h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	0,07	
m23P27EH010	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	0,48	
m23P27EH050	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	0,12	
%CI0600	0,009 %	Costes Indirectos	6,00	0,05	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,94	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
m23U15AH220	m2	CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL Estarcido en pavimento diferenciado (cebreado de isletas), realmen-te pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Regla-mento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,100 h	Oficial primera	22,52	2,25	
m23O01OA070	0,110 h	Peón ordinario	19,59	2,15	
m23M07AC020	0,015 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,09	
m23M08B020	0,015 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,18	
m23M11SP010	0,080 h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	2,75	
m23P27EH010	0,720 kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	4,82	
m23P27EH050	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	1,23	
%CI0600	0,135 %	Costes Indirectos	6,00	0,81	
COSTE UNITARIO TOTAL				14,28	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U15AH230	m2	SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL Estarcido en símbolos, flechas, palabras, pasos de peatones, pasos de cebra, marcas transversales de detención, etc., realmente pintado con pintura convencional, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,150 h	Oficial primera	22,52	3,38	
m23O01OA070	0,150 h	Peón ordinario	19,59	2,94	
m23M07AC020	0,015 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,09	
m23M08B020	0,015 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,18	
m23M11SP010	0,100 h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	3,43	
m23P27EH010	0,720 kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	4,82	
m23P27EH050	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	1,23	
%CI0600	0,161 %	Costes Indirectos	6,00	0,97	
COSTE UNITARIO TOTAL				17,04	

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

m23U15AH265	m	MARCA AMARILLA CONTINUA 15 cm CONVENCIONAL CEBREADO CRUCES Y CARGA/DESCARGA Marca vial longitudinal continua amarilla de 15 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, en cebreado de cruces y carga y descarga, incluso premarcaje. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 700 y UNE-EN 1871. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,011 h	Oficial primera	22,52	0,25	
m23O01OA070	0,015 h	Peón ordinario	19,59	0,29	
m23M07AC020	0,006 h	Dumper convencional 2.000 kg	5,95	0,04	
m23M08B020	0,007 h	Barredora remolcada con motor auxiliar	12,09	0,08	
m23M11SP010	0,007 h	Equipo pintabanda aplicación convencional	34,34	0,24	
m23P27EH010	0,108 kg	Pintura acrílica en base acuosa	6,70	0,72	
m23P27EH050	0,072 kg	Microesferas vidrio tratadas	2,57	0,19	
%CI0600	0,018 %	Costes Indirectos	6,00	0,11	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,92	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

m23U15AV040	ud	POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23U03I010	0,020 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES Y PLATAFORMA FUENTE	157,65	3,15	
m23P27EW010	3,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	17,57	52,71	
%CI0600	0,608 %	Costes Indirectos	6,00	3,65	
COSTE UNITARIO TOTAL				64,41	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U15AV045	ud	POSTE SUSTENTACIÓN 3,20 m ALTURA Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 3,20 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23U03I010	0,020 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES Y PLATAFORMA FUENTE	157,65	3,15	
m23P27EW010	3,200 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	17,57	56,22	
%CI0600	0,643 %	Costes Indirectos	6,00	3,86	
COSTE UNITARIO TOTAL				68,13	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con TRECE CÉNTIMOS

m23U15AV047	ud	POSTE SUSTENTACIÓN 4,00 m ALTURA Suministro y colocación de poste de sustentación para señales, de perfil laminado en frío, rectangular de 80x40 mm y 2 mm de espesor, galvanizado y tapado en su parte superior, de 4,00 m de altura, incluso pequeña excavación, anclaje de hormigón HM-20 y accesorios. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,250 h	Peón ordinario	19,59	4,90	
m23U03I010	0,020 m3	HORMIGÓN EN MASA HM-20/B/20/XC2 o XC3 CEM II EN ANCLAJES Y PLATAFORMA FUENTE	157,65	3,15	
m23P27EW010	4,000 m	Poste galvanizado 80x40x2 mm	17,57	70,28	
%CI0600	0,783 %	Costes Indirectos	6,00	4,70	
COSTE UNITARIO TOTAL				83,03	

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

m23U15AV060	ud	SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de peligro (P) triangular de 70 cm de lado, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,200 h	Peón ordinario	19,59	23,51	
m23P27ER070	1,000 ud	Señal triangular refle.E.G. L=70 cm	32,10	32,10	
%CI0600	0,556 %	Costes Indirectos	6,00	3,34	
COSTE UNITARIO TOTAL				58,95	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y OCHO con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

m23U15AV150	ud	SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de prohibición y obligación (R) circular de ø 60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,300 h	Peón ordinario	19,59	25,47	
m23P27ER010	1,000 ud	Señal circular reflex. E.G. D=60 cm	38,67	38,67	
%CI0600	0,641 %	Costes Indirectos	6,00	3,85	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL				67,99	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U15AV240	ud	SEÑAL STOP 60 cm NORMAL Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal de obligación (R) octogonal de 60 cm de lado, normal, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,650 h	Peón ordinario	19,59	32,32	
m23P27ER160	1,000 ud	Señal de obligación STOP 60cm normal	48,99	48,99	
%CI0600	0,813 %	Costes Indirectos	6,00	4,88	
COSTE UNITARIO TOTAL				86,19	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
m23U15AV340	ud	SEÑAL (S) 60x60 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) cuadrada de 60x60 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	1,300 h	Peón ordinario	19,59	25,47	
m23P27ER200	1,000 ud	Señal cuadrada refl.E.G. L=60 cm	49,71	49,71	
%CI0600	0,752 %	Costes Indirectos	6,00	4,51	
COSTE UNITARIO TOTAL				79,69	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y NUEVE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
m23U15AV390	ud	SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de señal informativa (S) rectangular de 60x90 cm, reflectante nivel 1, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	2,600 h	Peón ordinario	19,59	50,93	
m23P27ER240	1,000 ud	Señal rectangular refl.E.G. 60x90 cm	63,95	63,95	
%CI0600	1,149 %	Costes Indirectos	6,00	6,89	
COSTE UNITARIO TOTAL				121,77	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIÚN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U15AV490	ud	PLACA COMPLEMENTARIA 60x25 cm NIVEL 2 Suministro y colocación sobre poste de sustentación (sin incluir este, farola o columna, de placa complementaria informativa de 60x25 cm, nivel 2, incluso piezas de anclaje o atado y tornillería inoxidable. Conforme ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art. 701. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA070	0,500 h	Peón ordinario	19,59	9,80	
m23P27ER410	1,000 ud	Placa complementaria 60x25 nivel 2	51,00	51,00	
%CI0600	0,608 %	Costes Indirectos	6,00	3,65	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL				64,45	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
m23U16E010	m2	SUELO CONTINUO PARA ÁREAS INFANTILES E=50 MM Suelo continuo compuesto por una bajocapa de caucho negro S.B.R. (Estireno butadieno reticulado), mezclado con una resina especial de 40 mm de espesor, acabado con EPDM (Etileno dieno modificado) o TPV igualmente mezclado con dicha resina de 10 mm de espesor en diferentes colores. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA090	0,700 h	Cuadrilla A	52,77	36,94	
m23P30PF400	1,000 m2	Pav. continuo caucho 40 mm. espesor	55,55	55,55	
m23P30PF100	1,000 m2	Pav. continuo caucho+resinas color e=10 mm	56,62	56,62	
%CI0600	1,491 %	Costes Indirectos	6,00	8,95	
COSTE UNITARIO TOTAL				158,06	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y OCHO con SEIS CÉNTIMOS					
m23U16M100	m	DOBLE PASAMANOS S/MURO O POSTE MU-57 Suministro y colocación de doble pasamanos metálico, fabricado con tubo hueco circular de acero laminado en frío de diámetro 40 mmx1,5mm de espesor, a 0,90 y 0,75 m del suelo respectivamente, incluso p.p. de patillas de sujeción de redondo liso macizo de 12 mm, cada 1,50 m. para puntos de apoyo a fábrica de ladrillo existente, mediante placa para su anclaje por medio de tornillos de expansión, o en su defecto, soldadas a pie derecho de tubo redondo de diámetro 50 mmx1,5mm de espesor por 1 m de altura anclado al suelo cada 1,50 m, incluso pintura al esmalte en oxirón, acabado tipo forja gris acero, homologado. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,400 h	Oficial primera	22,52	9,01	
m23O01OA060	0,400 h	Peón especializado	20,15	8,06	
m23O01OB160	0,195 h	Oficial 1ª cerrajero	24,39	4,76	
m23O01OB170	0,195 h	Ayudante cerrajero	22,96	4,48	
m23O01OB300	0,114 h	Oficial 1ª pintura	22,52	2,57	
m23A02A060	0,050 m3	MORTERO CEMENTO M-10	101,50	5,08	
m23P01U140	4,000 ud	Tornillo 6,8 cincado+arand.+tuerca autobloc.	5,37	21,48	
m23P13BP010	2,000 m	Pasamanos tubo D=40 mm.	33,12	66,24	
m23P25OU060	0,050 l	Imp. anticorrosiva sin plomo	15,95	0,80	
m23P25J130	0,025 l	Esmalte antioxidante metálico (acabado tipo forja)	23,72	0,59	
m23P25W030	0,080 ud	Pequeño material	1,35	0,11	
%CI0600	1,232 %	Costes Indirectos	6,00	7,39	
COSTE UNITARIO TOTAL				130,57	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
m23U18A020	m	TUBERÍA PVC ø63 mm Suministro y colocación de tubería de PVC de 63 mm de ø y 1.5 mm de espesor para canalizaciones telefónicas. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB270	0,010 h	Oficial 1ª Instalador telecomunicación	32,75	0,33	
m23O01OB290	0,010 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	0,20	
m23P27TT010	1,000 m	Tubo rígido PVC 63x1,2 mm.	0,50	0,50	
%CI0600	0,010 %	Costes Indirectos	6,00	0,06	
COSTE UNITARIO TOTAL				1,09	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U18A050	ud	SOPORTE DISTANCIADOR ø 63/4 Suministro y colocación de soporte distanciador de ø 63/4. Materia- les con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB270	0,005 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	0,16	
m23O01OB290	0,005 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	0,10	
m23P27TT030	1,000 ud	Soporte separador 63 mm. 4 aloj.	0,04	0,04	
%CI0600	0,003 %	Costes Indirectos	6,00	0,02	
COSTE UNITARIO TOTAL				0,32	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U18A140	ud	REJILLA DE FUNDICIÓN Suministro y colocación de rejilla de fundición según normas de Te- lefónica. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Presta- ciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB270	0,250 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	8,19	
m23O01OB290	0,250 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	5,11	
m23P27TW050	1,000 ud	Rejilla fundición s/normas Telefónica	12,94	12,94	
%CI0600	0,262 %	Costes Indirectos	6,00	1,57	
COSTE UNITARIO TOTAL				27,81	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
m23U18A151	ud	ARQUETA TELEFÓNICA PREFABRICADA TIPO DF-III C/TAPA Arqueta tipo DF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,58x1,39x1,18 m, con ventanas para entrada de conductos, inclu- so 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas parti- culares de la obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB270	2,000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	65,50	
m23O01OB290	4,000 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	81,80	
m23M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t.	53,71	13,43	
m23P01HM010	0,220 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	19,58	
m23P27TA060	1,000 ud	Arqueta DF-III c/tapa	934,62	934,62	
%CI0600	11,149 %	Costes Indirectos	6,00	66,89	
COSTE UNITARIO TOTAL				1.181,82	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO OCHENTA Y UN con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
m23U18A170	ud	ARQUETA TELEFÓNICA PREFABRICADA TIPO HF-III C/TAPA Arqueta tipo HF-III prefabricada, de dimensiones exteriores 1,28x1,18x0,98 m, con ventanas para entrada de conductos, inclu- so 10 cm de hormigón de limpieza HM-20 N/mm2 y embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas parti- culares de la obra. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OB270	2,000 h	Oficial 1º Instalador telecomunicación	32,75	65,50	
m23O01OB290	4,000 h	Ayudante Instalador telecomunicación	20,45	81,80	
m23M07CG010	0,250 h	Camión con grúa 6 t.	53,71	13,43	
m23P01HM010	0,151 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	13,44	
m23P27TA070	1,000 ud	Arqueta HF-III c/tapa	585,95	585,95	
%CI0600	7,601 %	Costes Indirectos	6,00	45,61	
COSTE UNITARIO TOTAL				805,73	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
m23U18A230	m	CANALIZACIÓN TELEFÓNICA 4 CONDUCTOS PVC 110 mm CALZADA Canalización telefónica en zanja bajo calzada, de 0,45x1,01 m para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm de diámetro, embebi- dos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm de recubri- miento superior e inferior y 10 cm lateralmente, incluso tubos, sopor- tes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, hormigón, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin la excavación, relleno poste- rior, rotura, ni reposición de acera). Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de Prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
m23O01OA030	0,550 h	Oficial primera	22,52	12,39	
m23O01OA070	0,550 h	Peón ordinario	19,59	10,77	
m23P01HM010	0,147 m3	Hormigón HM-20/B/20/X0 o XC1 central	89,00	13,08	
m23P27TT020	4,000 m	Tubo rígido PVC 110x1,8 mm	1,88	7,52	
m23P27TT040	1,500 ud	Soporte separador 110 mm 4 aloj.	0,64	0,96	
m23P27TT080	0,012 kg	Limpiador unión PVC	2,13	0,03	
m23P27TT090	0,024 kg	Adhesivo unión PVC	2,95	0,07	
m23P27TT060	4,200 m	Cuerda plástico N-5 guía cable	0,03	0,13	
%CI0600	0,450 %	Costes Indirectos	6,00	2,70	
COSTE UNITARIO TOTAL				47,65	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 12. PLAN DE OBRA

12. PLAN DE OBRA

En cumplimiento de lo indicado en la Ley de Contratos del Sector Público se incluye a continuación el plan de obra con la programación económica, haciendo constar el carácter meramente indicativo que tiene esta programación.

La redacción del Programa de Trabajos será obligación del contratista adjudicatario de las obras, en el que tendrá en cuenta los medios que ponga a disposición de los trabajos y el rendimiento de los mismos. Este documento deberá contar con la aprobación del director de las Obras.

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

PLAN DE OBRA

		Presupuesto ejecución material	PLAZO EN MESES								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Levantados y Demoliciones	102.751,29 €	34.250,43 €	34.250,43 €	34.250,43 €						
2	Pavimentacion	413.516,26 €		51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €	51.689,53 €
3	Señalización	16.475,13 €					3.295,03 €	3.295,03 €	3.295,03 €	3.295,03 €	3.295,03 €
4	Infraestruturas de servcios	169.187,66 €			28.197,94 €	28.197,94 €	28.197,94 €	28.197,94 €	28.197,94 €	28.197,94 €	
5	Infraestructuras Municipales	468.165,93 €			66.880,85 €	66.880,85 €	66.880,85 €	66.880,85 €	66.880,85 €	66.880,85 €	66.880,85 €
6	Gestión de Residuos	77.847,31 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €	8.649,70 €
7	Seguridad y Salud	29.667,22 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €	3.296,36 €
TOTAL T		1.277.610,80 €	46.196,49 €	97.886,02 €	192.964,81 €	158.714,38 €	162.009,41 €	162.009,41 €	162.009,41 €	162.009,41 €	133.811,46 €

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	Parcial	46.196,49 €	97.886,02 €	192.964,81 €	158.714,38 €	162.009,41 €	162.009,41 €	162.009,41 €	162.009,41 €	133.811,46 €
	Acumulado	46.196,49 €	144.082,51 €	337.047,32 €	495.761,70 €	657.771,11 €	819.780,52 €	981.789,93 €	1.143.799,34 €	1.277.610,80 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IVA incluido)	Parcial	66.518,32 €	140.946,08 €	277.850,03 €	228.532,84 €	233.277,35 €	233.277,35 €	233.277,35 €	233.277,35 €	192.675,13 €
	Acumulado	66.518,32 €	207.464,40 €	485.314,43 €	713.847,27 €	947.124,62 €	1.180.401,97 €	1.413.679,32 €	1.646.956,67 €	1.839.631,80 €

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 13. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1 OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

2. ALCANCE

3. CRITERIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

4. DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

13. PLAN CONTROL DE CALIDAD

1 OBJETO DEL PRESENTE DOCUMENTO

El presente Plan de Control de Calidad tiene por objeto garantizar que todos los requisitos técnicos incluidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se cumplen convenientemente, tanto durante la fase de fabricación y suministro de los materiales como en la fase de ejecución de las diferentes unidades de obra previstas.

El adjudicatario informará en todo momento a la Dirección de Obra de la situación del aprovisionamiento, fabricación y montaje de los materiales y equipos técnicos de la obra a fin de que pueda controlar, seguir y aprobar, en su caso, que todo el Plan de Control de Calidad se cumple según las exigencias preestablecidas.

2. ALCANCE

Según se establece en el Pliego de este Proyecto y en el Plan de Inversión Regional, serán efectuadas por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales y productos a emplear hasta un máximo del 1% del P.E.M.

Se ha realizado una valoración del presente plan de control de la calidad no considerando la realización de ensayos adicionales en baldosas, bordillos y tuberías que cuenten con el marcado CE. El resultado de esta valoración no supera el citado 1% del P.E.M, por tanto, los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán por cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Cubre el presente plan de control de la calidad, los requerimientos mínimos exigidos en el P.P.T.P. y en algunos casos ampliados, y será aplicable a cada uno de materiales, equipos y componentes de que se compone la obra con los niveles de calidad que cada uno requiere. Comprende las acciones destinadas a comprobar que se cumplen todas las prescripciones exigidas por el contrato, normas, códigos y legislación que es aplicable.

Las unidades de obra sometidas a control técnico son las integrantes de la obra principal y se han dividido en dos secciones diferenciadas, la obra civil y las instalaciones.

En cuanto a la obra civil, las unidades de obra que se han considerado en el plan son:

- Movimiento de tierras: Rellenos y materiales para camas de asiento
- Prefabricados: Bordillos, baldosas, tubos y colectores de hormigón.

- Alumbrado: Puntos de luz, circuitos y centros de mando.
- Red de riego: Tuberías y elementos de la red.
- Ejecución de firmes: sub-bases granulares, bases de hormigón, mezclas bituminosas, bordillos, losas y losetas.
- Señalización horizontal.
- Otros materiales: Tierras vegetales.

Respecto a las instalaciones, se han incluido en el presupuesto partidas determinadas para la comprobación del correcto funcionamiento y será exigida la documentación que acredite el cumplimiento de lo prescrito en el pliego.

3. CRITERIOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD

Los criterios seguidos para cumplimentar el presente plan de ensayos se han tomado del PG-3 del Ministerio de Fomento, además de la normativa UNE y las de las distintas compañías de servicios.

4. DESARROLLO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El Control de Calidad será realizado por la Entidad de Control de Calidad. Los ensayos de los materiales serán realizados por un Laboratorio acreditado en todas las áreas a que corresponden los diferentes ensayos incluidos en el Plan de aseguramiento de la Calidad. Los laboratorios y Entidades de Control de Calidad deberán demostrar su independencia respecto al resto de los agentes involucrados en la obra.

Ningún suministro de materiales o equipos se instalará en obra sin la aceptación previa de la Dirección de Obra. Se recabará la aceptación por escrito previamente a la orden de pedido del suministro.

Se definen diferentes tipos de controles a realizar por la Entidad de Control:

Control documental: consiste en la recopilación, previamente al suministro de materiales o equipos a obra, de Certificados, declaraciones de conformidad, ensayos de producto, así como Acreditaciones y Certificados del fabricante o suministrador. Se distinguen dos variantes principales: productos con obligatoriedad de marcado CE y productos sin marcado CE obligatorio. En este segundo caso, se priorizará la utilización en obra por el siguiente orden: productos con marcado CE voluntario, productos con

Evaluación Técnica Europea, productos con Acreditación por Entidad de Certificación nacional y por último el resto de productos.

Identificación de material: consisten en aquellas pruebas o ensayos encaminados a conocer las características de los materiales procedentes de la propia obra, como es el caso de terraplenes con material de la propia excavación, o contrastar las propiedades de los materiales suministrados, bien porque la normativa de aplicación exige la realización de dichos ensayos, bien por decisión de la Dirección de Obra si así lo estima oportuno. En el presente Plan de aseguramiento de la Calidad se han contemplado los ensayos correspondientes a ambos casos, siendo el Director de Obra el que decidirá sobre su realización en el transcurso de las obras.

Control de ejecución: son aquellos ensayos encaminados a comprobar la correcta ejecución de una unidad de obra ya ejecutada. Puede realizarse mediante inspecciones visuales o ensayos in situ no destructivos, o mediante ensayos en laboratorio sobre muestras tomadas en el tajo de ejecución.

Recepción: aquellos ensayos sobre materiales, normalmente elementos prefabricados, que se realizan sobre los lotes efectivamente suministrados o que se vayan a suministrar a obra. No pueden utilizarse dichos materiales hasta disponer de resultado favorable.

Estadístico: corresponde al control sobre hormigones de acuerdo a la normativa de aplicación.

Experimental: corresponde al control sobre acero para armaduras de acuerdo a la normativa de aplicación

El plan que se establece en este anejo, considera los ensayos mínimos que se deben realizar para el control de las obras.

El Contratista deberá presentar un Plan de Control de la Calidad a la Dirección de Obra con un mes de antelación al inicio de las obras en el que se incluyan al menos los ensayos que se establecen en este anejo.

Este plan será evaluado por la Dirección de Obra que comunicará por escrito su aprobación o modificación, en un plazo de dos semanas, debiendo ser corregido por el Contratista en el plazo de una semana.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de los ensayos incluidos en el plan que se apruebe con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto.

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Plan de Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En este importe no se incluirán los ensayos de autocontrol que deberá realizar el Contratista, ni los ensayos que tengan un resultado que determine que el material ensayado no cumple con las exigencias de calidad. Todos los materiales destinados a la realización de ensayos serán suministrados a su costa por el Contratista.

A continuación, se adjunta una tabla en la que se indican, para cada una de las unidades de obra objeto de control, el número de ensayos previstos de acuerdo a la medición prevista, extraída del Presupuesto del presente Proyecto, y la división en lotes y el número de ensayos por cada lote que marcan las normas de aplicación.

PLAN DE ENSAYOS SILVIO ABAD

UNIDAD DE OBRA/MATERIAL	MEDICIÓN ESTIMADA		TIPO DE CONTROL	NORMA	ENSAYO	TAMAÑO DE LOTE		NÚMERO DE LOTES	ENSAYOS POR LOTE	NÚMERO DE ENSAYOS
MOVIMIENTO DE TIERRAS										
Relleno y compactacion de zanjas con suelos tolerables o adecuados de la propia obra	953	m3	Identificación del Material	UNE 103500	Proctor normal	1.000	m³	1	1	1
				UNE-EN ISO 17892	Análisis granulométrico	5.000	m³	1	1	1
				UNE-EN ISO 17892	Limites Atterberg	5.000	m²	1	1	1
				UNE 103502 NLT 310	CBR	10.000	m³	1	1	1
				UNE 103204	Contenido Materia Orgánica	10.000	m³	1	1	1
				UNE 103406	Ensayo de colapso	5.000	m³	1	1	1
				UNE 103601	Hinchamiento libre por el método del edómetro	5.000	m³	1	1	1
				UNE 103205	Contenido de sales solubles	5.000	m³	1	1	1
			UNE 103206	Contenido de yeso	5.000	m³	1	1	1	
			Ejecución	UNE 103900 ASTM-D 6938 UNE 103503	Densidad y humedad "in situ"	5.000	m²	1	5	5
NLT 357 UNE 103808 UNE 103807 ASTM E2835-11	Ensayo de carga in situ con placa.	5.000		m²	1	1	1			
Gravilla en cama de asiento y refuerzo de tubulares	380	m3	Identificación del Material	UNE-EN ISO 17892	Análisis granulométrico	5.000	m³	1	1	1
					Coeficiente de limpieza	5.000	m³	1	1	1
CAPAS DE FIRMES										
Sub-base de zahorra artificial	734	m3	Identificación del Material	UNE-EN ISO 17892	Análisis granulométrico	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN ISO 17892	Límites Atterberg	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 1097-2	Coeficiente de Los Ángeles	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 933-8	Equivalente de arena	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 933-9	Azul de metileno	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 933-3	Índice de lajas	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 933-5	Partículas trituradas	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
				UNE-EN 1097-5	Humedad natural	4 muestras mínimo incremento 1 muestra por cada 10000 m3 cuando se superen los 50000 m3		4	1	4
			Ejecución	UNE-EN 933-8	Equivalente de arena	2 por día o cada 1000	m³	1	1	1
				UNE-EN 933-9	Azul de metileno	2 por día o cada 1000	m³	1	1	1
				UNE-EN ISO 17892	Análisis granulométrico	2 por día o cada 1000	m³	1	1	1
				UNE-EN ISO 17892	Limites Atterberg	1 por semana o cada 5000	m³	1	1	1
				UNE 103501	Proctor Modificado	1 por semana o cada 5000	m³	1	1	1
				UNE-EN 933-3	Índice de lajas	1 por semana o cada 5000	m³	1	1	1
				UNE-EN 933-5	Partículas trituradas	1 por semana o cada 5000	m³	1	1	1
				UNE-EN 1097-5	Humedad natural	1 por semana o cada 5000	m³	1	1	1
			UNE-EN 1097-2	Coeficiente de Los Ángeles	1 al mes o cada 20000	m³	1	1	1	
			Recepción	UNE 103900 ASTM-D 6938 UNE 103503	Densidad y humedad "in situ"	500 3500 m m² día		2	7	14
				NLT 357 UNE 103808 UNE 103807 ASTM E2835-11	Ensayo de carga in situ con placa.	500 3500 m m² día		2	1	2

PLAN DE ENSAYOS SILVIO ABAD

UNIDAD DE OBRA/MATERIAL	MEDICIÓN ESTIMADA		TIPO DE CONTROL	NORMA	ENSAYO	TAMAÑO DE LOTE	NÚMERO DE LOTES	ENSAYOS POR LOTE	NÚMERO DE ENSAYOS
PAVIMENTOS									
Adoquin prefabricado de hormigón, sinusoidal o poligonal de 6 cm de espesor	99	m2	Documental	UNE-EN 1338 UNE 127 338	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Adoquin prefabricado de hormigón, sinusoidal o poligonal de 8 cm de espesor	321	m2	Documental	UNE-EN 1338 UNE 127 338	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Loseta hidráulica acanalada color 30x30	112	m2	Documental	UNE-EN 13748 UNE 127748	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Loseta hidráulica botones color 30x30	152	m2	Documental	UNE-EN 13748 UNE 127748	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Losa de hormigón 10 cm	2.649	m2	Documental	UNE-EN 1339 UNE 127 339	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Baldosas de piedra	42	m2	Documental	UNE-EN 1342	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Losa granítica gris 40x40x6 cm	218	m2	Documental	UNE-EN 1342	Comprobación documental de materiales con marcado CE	-	1	1	1
Riegos bituminosos de imprimación	1.593	m2	Documental	UNE-EN 13108	Comprobación documental de materiales con marcado CE y ensayos de fabricación	-	1	1	1
			Recepción	UNE-EN 12697-1	Dosificación de ligante	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
					Temperatura	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
Riegos bituminosos de adherencia	1.604	m2	Documental	UNE-EN 13108	Comprobación documental de materiales con marcado CE y ensayos de fabricación	-	1	1	1
			Recepción	UNE-EN 12697-1	Dosificación de ligante	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
					Temperatura	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
Mezclas bituminosas en caliente 16/22	1.593	m2	Documental	UNE-EN 13108	Comprobación documental de materiales con marcado CE y ensayos de fabricación	-	1	1	1
			Ejecución	UNE-EN 12697-8 UNE-EN 12697-32. UNE-EN 12697-30	contenido de huecos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-6 UNE-EN 13108-20	Densidad aparente	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-1	Dosificación de ligante	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-2	Granulometría de los áridos extraídos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
			Recepción	UNE-EN 12697 UNE-EN 13108-20	Temperatura, densidad aparente y espesor sobre testigos extraídos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	5	5
Mezclas bituminosas en caliente 22/32	1.593	m2	Documental	UNE-EN 13108	Comprobación documental de materiales con marcado CE y ensayos de fabricación	-	1	1	1
			Ejecución	UNE-EN 12697-8 UNE-EN 12697-32. UNE-EN 12697-30	contenido de huecos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-6 UNE-EN 13108-20	Densidad aparente	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-1	Dosificación de ligante	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
				UNE-EN 12697-2	Granulometría de los áridos extraídos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	1	1
			Recepción	UNE-EN 12697 UNE-EN 13108-20	Temperatura, densidad aparente y espesor sobre testigos extraídos	500 m 3500 m² fracción diaria	1	5	5

PLAN DE ENSAYOS SILVIO ABAD

UNIDAD DE OBRA/MATERIAL	MEDICIÓN ESTIMADA		TIPO DE CONTROL	NORMA	ENSAYO	TAMAÑO DE LOTE		NÚMERO DE LOTES	ENSAYOS POR LOTE	NÚMERO DE ENSAYOS	
BORDILLOS											
Bordillo prefabricado de hormigón III	538	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
Bordillo prefabricado de hormigón tipo VI	100	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
Bordillo prefabricado de hormigón tipo IX	52	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
Bordillo prefabricado de hormigón tipo X	61	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
Bordillo prefabricado de hormigón tipo XI	7	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
Bordillo prefabricado de hormigón tipo XI-A y XI-B	3	m	Documental	UNE-EN 1340 UNE 127 340	Comprobación documental de materiales con marcado CE (por tipo)	-		1	1	1	
HORMIGONES Y ACERO CORRUGADO											
HM-15/B/40 XC2	1.020	m3	Estadístico	Código Estructural UNE EN 12350 UNE EN 12390	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams	100	m³	11	3	33	
HM-20/B/40 XC2	37	m3	Estadístico	Código Estructural UNE EN 12350 UNE EN 12390	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams	100	m³	1	3	3	
HM-20/B/20	4	m3	Estadístico	Código Estructural UNE EN 12350 UNE EN 12390	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams	100	m³	1	3	3	
Hormigón poroso HM-20	7	m3	Estadístico	Código Estructural UNE EN 12350 UNE EN 12390	Toma de muestras de 5 probetas de hormigón fresco y rotura a compresión i/ asiento cono Abrams	100	m³	1	3	3	
					Ensayo de permeabilidad	2.000	m²	1	1	1	
RED DE ALCANTARILLADO											
Tubería de hormigón armado de 30 cm de diámetro, clase 135	192	m	Documental	UNE-EN 1916:2008 UNE 127 916 Código Estructural	Comprobación documental de certificados y ensayos fabricante	-		1	1	1	
			Red ejecutada finalizada		Paso de cámara de televisión	100 % red y 100 % conexión absorbaderos		1	1	1	
Tubería de hormigón armado de 40 cm de diámetro, clase 135	55	m	Documental	UNE-EN 1916:2008 UNE 127 916 Código Estructural	Comprobación documental de certificados y ensayos fabricante	-		1	1	1	
			Red ejecutada finalizada		Paso de cámara de televisión	100 % red y 100 % conexión absorbaderos		1	1	1	
			Red ejecutada finalizada		Comprobación funcionamiento red	100 % red			1	1	1
RED DE ENERGIA ELECTRICA											
Oca			Recepción			1		1	1	1	
			Red ejecutada finalizada		Comprobación funcionamiento red	100 % red			1	1	1
RED DE ALUMBRADO											
Centro de mando	1	ud	Recepción	ITC-BT-05 del REBT	Comprobación de la instalación de la acometida	1	ud/c.m	1	1	1	
					Medida de la resistencia de puesta a tierra	1	ud/c.m	1	1	1	
					Medida de la tensión en cuadros	1	ud/c.m	1	1	1	
					Medida de la actuación de la totalidad de los interruptores diferenciales	1	ud/c.m	1	1	1	
					Verificación de la actuación de la totalidad de los interruptores magnetotérmicos	1	ud/c.m	1	1	1	
					Medida del factor de potencia	1	ud/c.m	1	1	1	
Circuitos	2	ud	Recepción	ITC-BT-05 del REBT	Medida de la resistencia de puesta a tierra	2	ud/circ	4	1	4	
					Caída de tensión	1	ud/circ	2	1	2	
					Medida de la resistencia de aislamiento	1	ud/circ	2	1	2	
					Medida de la potencia	1	ud/circ	2	1	2	
					Medida del equilibrado de cargas	1	ud/circ	2	1	2	
					Continuidad del circuito de protección	1	ud/circ	2	1	2	
					Comprobación del calibrado de los fusibles	1	ud/bac	13	1	13	
			Red ejecutada finalizada		Comprobación funcionamiento red	100 % red			1	1	1
RED DE TELECOMUNICACIONES											
Mandrilado de canalizaciones	2.289	m	Ejecución		Comprobación in situ	1 por m de tubo		2.289	1	2.289	
			Red ejecutada finalizada		Comprobación funcionamiento red	100 % red			1	1	1
PLANTACIONES											
Tierra vegetal	264	m3	Identificación del Material	UNE-EN ISO 17892	Análisis granulométrico	1.000	m³	1	1	1	
				UNE 103204	Contenido Materia Orgánica	1.000	m³	1	1	1	
				UNE ISO 10390	Determinación del PH	1.000	m³	1	1	1	
					Determinación de nutrientes incluyendo relación C/N	1.000	m³	1	1	1	
				UNE 103205	Contenido de sales solubles	1.000	m³	1	1	1	
				UNE 103206	Contenido de yeso	1.000	m³	1	1	1	

PLAN DE ENSAYOS SILVIO ABAD

UNIDAD DE OBRA/MATERIAL	MEDICIÓN ESTIMADA		TIPO DE CONTROL	NORMA	ENSAYO	TAMAÑO DE LOTE		NÚMERO DE LOTES	ENSAYOS POR LOTE	NÚMERO DE ENSAYOS
JARDINERIA Y RED DE RIEGO										
Tubería de polietileno 16 mm	25	m	Documental	UNE-EN 12201	Comprobación documental de certificación de materiales, certificación de fabricante y ensayos de fabricación	-		1	1	1
Tubería de polietileno 20 mm	67	m	Documental	UNE-EN 12201	Comprobación documental de certificación de materiales, certificación de fabricante y ensayos de fabricación	-		1	1	1
Tubería de polietileno 25 mm	764	m	Documental	UNE-EN 12201	Comprobación documental de certificación de materiales, certificación de fabricante y ensayos de fabricación	-		1	1	1
Tubería de polietileno 32 mm	58	m	Documental	UNE-EN 12201	Comprobación documental de certificación de materiales, certificación de fabricante y ensayos de fabricación	-		1	1	1
Tubería integral con gotero autocompensante.	420	m	Documental	UNE EN ISO 9261	Comprobación documental de certificación de materiales, certificación de fabricante y ensayos de fabricación	-		1	1	1
Electroválvulas	3	ud	Documental	UNE-EN 12484	Comprobación documental de certificación de materiales y fabricante	-		1	1	1
Filtros de anillas	3	ud	Documental		Comprobación documental de certificación del fabricante	-		1	1	1
Arqueta hasta Ø 20 cm. Prefabricada	1	ud	Documental		Comprobación documental de certificación del fabricante	-		1	1	1
Válvula de esfera de bronce	3	ud	Documental	UNE-EN 1074	Comprobación documental de certificación de materiales y fabricante	-		1	1	1
			Red ejecutada finalizada		Comprobación funcionamiento red	100 % red				
SEÑALIZACION VIARIA										
Marca vial longitudinal	198	m	Documental	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436	Comprobación documental de materiales con marcado CE			1	1	1
			Ejecución	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad nocturna	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad diuma	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Relación de contraste	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Resistencia al deslizamiento	DO		1	1	1
Marca vial longitudinal amarilla	61	m	Documental	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436	Comprobación documental de materiales con marcado CE			1	1	1
			Ejecución	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad nocturna	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad diuma	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Relación de contraste	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Resistencia al deslizamiento	DO		1	1	1
Estarcido	319	m2	Documental	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE-EN 1790:2015	Comprobación documental de materiales con marcado CE			1	1	1
			Ejecución	UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad nocturna	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Visibilidad diuma	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Relación de contraste	DO		1	1	1
				UNE-EN 1423 UNE-EN 1436 UNE 135204	Resistencia al deslizamiento	DO		1	1	1
MOBILIARIO URBANO										
Mobiliario urbano (bancos, papeleras, juegos infan	35	ud	Documental		Comprobación documental de materiales con marcado CE	1 por tipo		1	1	1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº I. MEMORIA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADA
- 2.2 DATOS GENERALES
- 2.3 ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA
- 2.4 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LAS OBRAS

- 3.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
- 3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
- 3.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN LAS FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

- 4.1. TRABAJOS PRELIMINARES
- 4.2. DESVÍOS DE TRÁFICO
- 4.3. DEMOLICIONES DE PAVIMENTO
- 4.4. TALA/TRASPLANTE DE ARBOLADO
- 4.5. EXCAVACIONES
- 4.6. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS
- 4.7. PAVIMENTACIÓN
- 4.8. SEÑALIZACIÓN
- 4.9. ALUMBRADO
- 4.10. MOBILIARIO URBANO
- 4.11. JARDINERÍA
- 4.12. ACTIVIDADES ADICIONALES
- 4.13. SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS
- 4.14. ESTUDIO DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

- 5.1. MAQUINARIA PARA DEMOLICIONES
- 5.2. MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DE HORMIGONADO
- 5.3. MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS
- 5.4. MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

6. CONCLUSIÓN

14. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y salud se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, teniendo como objetivo la prevención de accidentes laborales, enfermedades profesionales y daños a terceros que las actividades y medios materiales previstos puedan ocasionar durante la ejecución de las obras de ejecución del **“PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1 DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES)”**, así como durante los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento posteriores.

Siendo

Promotor: Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes

En virtud de lo contemplado en el artículo 4 del R.D. 1627/97, se establece:

“El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:

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

El proyecto dentro del que se enmarca el presente estudio de seguridad y salud supera el importe definido de 450.000 Euros.

El Estudio de Seguridad, cuyo contenido reglamentario se establece en artículo 5 de citado real decreto, constituye la herramienta preventiva básica en fase de proyecto y tiene como finalidad establecer las previsiones preventivas de carácter mínimo que deberán ser observadas y desarrolladas por el empresario contratista principal en su Plan de Seguridad y Salud.

Se elaborará por parte del contratista un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las

previsiones contenidas en este Estudio. Por ello los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Dicho Plan facilitará la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras y la Dirección Facultativa, el cual será sometido, para su aprobación expresa, antes del inicio de la obra, al citado Coordinador en materia de Seguridad y Salud, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición. Otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. 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 realización de sus funciones.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del 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.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los comités de Seguridad y Salud.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el Coordinador en materia de Seguridad y Salud el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se escriban, a los diferentes destinatarios.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responder solidariamente de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de las medidas preventivas con los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Quede 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 y Salud de la obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa y el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA PROYECTADO

Es objeto del proyecto, la definición y valoración de la solución constructiva de las obras de urbanización y rehabilitación de dicha calle a cuyo efecto se detalla las obras y servicios previstos y pueden agruparse del siguiente modo:

- Replanteo.
- Levantados y demoliciones.
- Pavimentación de vías rodadas y aceras.
- Señalización.
- Plantaciones y Mobiliario Urbano.
- Red de Riego.
- Red de Saneamiento y Alcantarillado.
- Red de Alumbrado Público.

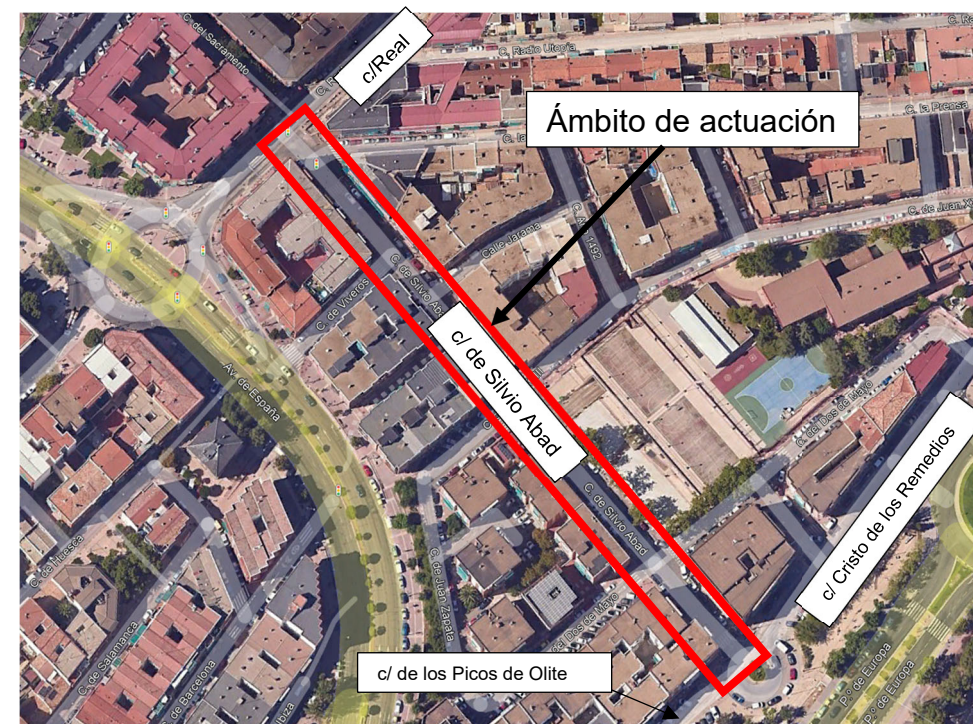
2.2 DATOS GENERALES

2.2.1. MANO DE OBRA Y DURACIÓN DE LA OBRA

La duración de la obra se estima en unos **9 meses** durante los cuales se prevé una media de personal trabajan meses de **8 trabajadores**. Además de jefe de Obra, departamento de producción, encargados, equipo de topografía, compuesto por un jefe de topografía y los auxiliares necesarios y un responsable de las medidas de Seguridad y Salud en el trabajo.

2.2.2. ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación de las obras proyectadas se encuentra ubicado en el municipio de San Sebastián de los Reyes (Madrid), en la calle de Silvio Abad situada entre la calle Real y la calle de Cristo de los Remedios.



2.2.3. CERRAMIENTOS

Cerramiento.

Se procederá al cerramiento/balizamiento provisional de la obra (zonas de actuación), de manera que se impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma.

La altura de dicha protección perimetral será de 2 metros como mínimo, en las zonas en que se interfiera con personal de obra.

2.2.4. CENTROS DE SALUD Y HOSPITALES MÁS PRÓXIMOS

Se situará en la obra en sitio bien visible los centros asistenciales y los teléfonos de emergencias donde se acudirá o avisará en caso de herido y emergencias.

- **Hospital Universitario Infanta Sofia**
Paseo de Europa 34, San Sebastián de los Reyes
Telf: 91 191 40 00
- **Centro de Salud V Centenario**
Calle Real 91, San Sebastián de los Reyes
Telf.: 91 654 10 22

- **Centro de Salud Reyes Católicos**

Avd. de España, San Sebastián de los Reyes
Telf.: 91 651 04 11

- **AMBULANCIAS Y URGENCIAS** **112**

Además, se indican a continuación los teléfonos de emergencia.

- **Emergencias** 112
- **Bomberos** 080
- **Protección civil** 112
- **Policía local** 092

2.3 ACTIVIDADES QUE COMPONEN LA OBRA PROYECTADA

En relación con las condiciones de seguridad y salud laboral que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las **actividades constructivas** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

TRABAJOS PRELIMINARES

TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS
INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

DESVÍOS

DESVÍOS DE TRÁFICO

DEMOLICIONES

DEMOLICIONES DE PAVIMENTO

TALA/PODA/TRASPLANTE DE ARBOLADO

EXCAVACIONES

TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

PAVIMENTACIÓN

COLOCACIÓN DE BORDILLO

SOLADOS

EXTENSION MEZCLA BITUMINOSA

SEÑALIZACION HORIZONTAL/VERTICAL

ALUMBRADO

MOBILIARIO URBANO

JARDINERÍA

MONTAJE/DESMONTAJE DE CERRAMIENTOS

ACTIVIDADES ADICIONALES

INSTRUCCIONES PARA VISITAS A LA OBRA Y CONTROL DE CALIDAD

VIGILANCIA DE LA OBRA

LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES DE OBRA

MANIPULACION DE MANUAL DE CARGAS

SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

CONDUCCIONES DE GAS

LÍNEAS TELEFÓNICAS

CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

2.4 EQUIPOS DE TRABAJO, MAQUINARIA E INSTALACIONES PREVISTAS

Las **máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación. Las **condiciones de seguridad** de dichas máquinas y equipos o de aquellos que, efectivamente, sean finalmente utilizados por el contratista, serán exigibles en la obra y, como tales, figuran en el **pliego de condiciones** del presente estudio.

MAQUINARIA DE DEMOLICIONES

Pala cargadora

Mixta

Camión basculante

Dúmper

Rodillos

Compresores

Martillos neumáticos, rompedores y taladradores

MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DE HORMIGONADO

Camión hormigonera

Hormigonera eléctrica (pastera)

MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Rodillo vibrante autopropulsado

Compactador de neumáticos

Barredora

Camión grúa

Extendedora de aglomerado

MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Grupo electrógeno

Sierra de disco

Motosierra

Vibrador

Escaleras de mano

Herramientas manuales

Maquinillo

Tráctel
Elementos auxiliares de izado
Eslingas, cadenas y ganchos
Bomba de achique

ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE TUBOS Y FERRALLA

3. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LAS OBRAS

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

3.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, citado.

3.1.1. VESTUARIOS Y ASEOS

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

En cumplimiento de la normativa vigente y con el fin de dotar al centro de trabajo de unas mejores condiciones para la realización de las tareas, se prevé la instalación de casetas prefabricadas en chapa emparedada con aislante intermedio en fibra de vidrio o similar con el siguiente desglose de unidades:

- 1 vestuarios.
- 1 aseos y servicio higiénico.
- 1 comedor

3.1.2. COMEDOR

El contratista dotará la obra de locales para comer, en número suficientes en función del número definitivo de trabajadores en obra. Dicho número será concretado por el contratista en el Plan de Seguridad y Salud.

3.1.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

3.1.4. LIMPIEZA

Los cuartos vestuarios, aseos, comedor y oficina de obra deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

3.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

3.2.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD

La electricidad para el servicio de la obra, la acometida principal, armario protector del cuadro general, acometidas a puntos secundarios de consumo provisional de obra y sus cuadros correspondientes, serán por cuenta del Contratista.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300mA.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10KA.

Las bases de toma de corriente tendrán una protección mínima de 30mA.

Todos los elementos de intemperie deberán tener una protección mínima de IP45.

Existirá una red de puesta a tierra con la toma de tierra situada junto armario general.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de toma-corrientes.

Los cuadros secundarios cumplirán todo lo anterior en cuanto a inaccesibilidad de elementos de tensión, protección y continuidad del conductor de puesta a tierra.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

Las lámparas utilizadas en obra serán de 24V.

3.2.2. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Se dotará a la obra de extintores portátiles, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra de construcción no son distintas de las que lo generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, trabajo de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (encofrados de madera, carburantes para maquinaria, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) está presente en todos los casos.

Contrariamente a lo que se podría creer, los riesgos de incendios son numerosos en razón, fundamentalmente, de la actividad, simultánea de varios oficios y de sus correspondientes materiales (madera de andamios, carpintería de huecos, resinas, materiales con disolventes en su composición, pinturas, etc.) es pues importante su prevención.

MEDIOS PROVISIONALES DE ACTUACIÓN

Al igual que las instalaciones provisionales de obra, tienen carácter temporal, utilizándolas la contrata para llevar a buen término el compromiso de hacer una determinada construcción, los medios provisionales de prevención son los elementos materiales que usará el personal de la obra para atacar el fuego.

Según la norma UNE – 230/0, y de acuerdo con la naturaleza combustible, los fuegos se clasifican en las siguientes clases:

CLASE A:

- Denominados también secos; el material combustible son materias sólidas inflamables como la madera, el papel, la paja etc. a excepción de los metales.

- La extinción de estos fuegos se consigue por el efecto refrescante del agua o de soluciones que contienen un gran porcentaje de agua.

CLASE B:

- Son fuegos de líquidos inflamables y combustibles, sólidos o licuables.
- El material combustible más frecuente es: alquitrán, gasolina, asfalto, disolventes, resinas, pinturas, barnices, etc. La extinción de estos fuegos se consigue por el 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.
- Su extinción se consigue suprimiendo la llegada del gas.

CLASE D:

- Son aquellos en los que se consumen metales ligeros inflamables y compuestos químicos reactivos, como 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 extinto empleado para combatir fuegos de la clase A, B ó C, ya que existe el peligro de aumentar la intensidad del fuego a causa de una reacción química entre algunos de los agentes extintores y el metal que se está quemando.

En general, y una vez descritas las clases de fuego, se puede afirmar que en equipos eléctricos o cerca de ellos, es preciso emplear agentes extintores no conductores (como el anhídrido carbónico, halón o polvo polivalente), es decir, que no contenga agua en su composición.

Para ello, se dispondrán a pie de tajo agentes extintores adecuados a dichas fases de fuego, a base de extintores portátiles.

Por todo ello, se realizará una revisión y comprobación periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de sustancias inflamables en los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la ejecución de la obra, situando este acopio en zonas controladas y definidas para ello, etc.

MEDIOS DE EXTINCIÓN

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalando dos de dióxido de carbono de 5 Kg por cada acopio de líquidos inflamables y pinturas; uno de

6 Kg de polvo seco polivalente en la oficina de obra; dos de 5 Kg de dióxido de carbono junto al cuadro general de protección y por último, unidades de 6 kg de polvo seco polivalente en los almacenes de herramientas, etc... y otros en el cuarto de acopio de puertas, si se tienen acopios de butano, propano, oxígeno, etc. para soldar tuberías, 1 de polvo en el almacén.

Además, se repartirán en las zonas de tránsito para poder tener una respuesta rápida a los fuegos desde cualquier posición de la obra.

UTILIZACIÓN

Como ya se ha dicho anteriormente, la elección del agente extintor debe ser hecha en función de las clases de fuego más probables.

El emplazamiento de los extintores se elegirá en la proximidad de los lugares donde se pueda dar un conato de incendio. Deben colocarse fijos a la estructura y a una altura y situación tal que no entorpezcan los trabajos. Los extintores estarán en cualquier caso homologados y revisados convenientemente.

Asimismo, deben tenerse en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc.).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos fundamentalmente en las zonas de acceso; el personal que esté trabajando se dirigirá hacia la zona de salida al exterior más cercana en caso de emergencia. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos inflamables), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Se harán reuniones periódicas y se explicarán los distintos tipos de fuego, así como los métodos de sofocación a todo el personal de la obra, y en especial al propio de la empresa y cuadrillas de seguridad.

3.3. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO

3.3.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, según convenio (20 horas por oficio), suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de

trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear. Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

3.3.2. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los equipos de protección individual de todos los trabajadores.

Asimismo, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes. Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra, posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus

trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ♦ **Técnicos de prevención** designados por su empresa para la obra, que deberán planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar accidentes e incidentes, etc.
- ♦ **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- ♦ **Responsable de obra y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores. En el caso de las principales subcontratas de la obra, el contratista exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por el reglamento de servicios de prevención.

3.3.3. PLAN DE EMERGENCIA

Un Plan de Emergencia es un conjunto de medidas destinadas a hacer frente a situaciones de riesgo, minimizando los efectos que sobre las personas y enseras de pudieran derivar, y garantizando la evacuación segura de sus ocupantes si fuera necesaria.

Estas medidas preventivas tienen por objeto definir la secuencia de acciones para el control inicial de las Situaciones de Emergencia que pueden producirse en las obras, planificando los medios humanos y materiales disponibles.

1) EMERGENCIA POR INCENDIO Y POSIBLE EVACUACIÓN.-

En función del alcance del incendio, podemos diferenciar uno de los siguientes niveles de emergencia:

- Conato de emergencia: Incendio que puede ser controlado y dominado de forma sencilla y rápida por el personal y medios existentes en la zona de trabajo: extintores y mangueras de agua (camión cisterna).
- Emergencia parcial: Incendio que no puede ser controlado por el personal y medios existentes en la zona de trabajo y requiere de la actuación de personal específicamente formado para ello (Equipo de Intervención).
- Emergencia general: Es el incendio que no solo puede afectar a la zona de trabajo, sino a otros sectores y a terceras personas. Se evacuarán inmediatamente las instalaciones, se comunicará a los responsables y se precisará de Servicios de Ayuda Externos.

Normas de actuación:

Si descubre un incendio:

- póngalo en conocimiento del jefe de intervención
- conserve la calma y actúe con rapidez
- si es un fuego pequeño, intente sofocarlo con los medios disponibles
- no extinga un fuego solo, sin haber comunicado previamente su existencia
- ataque al incendio situándose siempre entre la salida y el fuego
- no corra riesgos innecesarios
- en caso de presencia de humo, muévase agachado ya que el calor y los gases serán menores a esa altura
- si se prenden sus ropas, no corra, tírese al suelo, ruede y pida ayuda
- si se encuentra atrapado en una sala:
 1. cierre las puertas
 2. tape las rendijas de las puertas con trapos húmedos
 3. si es posible hágase ver por las ventanas

Si es preciso proceder a la evacuación de las obras:

- preste atención a las órdenes de los responsables
- abandone el lugar de trabajo con el mínimo entorpecimiento, mantenga la calma y serenidad: no corra ni grite
- si hay humo, salga reptando y; a ser posible, con un trapo húmedo cubriendo entrada de las vías respiratorias
- no utilice su vehículo para salir del recinto
- no retroceda
- póngalo en conocimiento del jefe de emergencias

2) MEDIOS HUMANOS PARA EMERGENCIAS

Para la correcta operatividad del Plan de Emergencia, se precisa la definición de una **estructura organizativa**. Dicha estructura, estará constituida por mandos y equipos de actuación que posibiliten el correcto desarrollo de las acciones que se consideran necesarias.

Si bien el contratista deberá definir su propio Plan de Emergencia y sus correspondientes recursos, teniendo en cuenta las dimensiones de la obra que nos ocupa, se propone la designación de los siguientes recursos:

- **Jefe de Emergencia** que recaerá en la figura del Jefe de Obra
- **Jefe de Intervención** que recaerá en la figura del Encargado de Obra, quien deberá contar con formación en primeros auxilios y uso de equipos de primera intervención en caso de incendio.

Son funciones del Jefe de Emergencia:

- Acudir al lugar del siniestro (una vez avisado por el jefe de intervención)
- Asumir la dirección y coordinación de los equipos de extinción y evacuación.
- Decidir la respuesta que se deberá tomar contra la emergencia a la vista de la situación creada

Son funciones del Jefe de Intervención:

- Mantener continuamente informado al Jefe de Emergencia de la evolución de la emergencia, asesorándole sobre las decisiones que se deben de tomar.
- Se pondrá en contacto con los Servicios Externos de Emergencias, si el Jefe de Emergencia se lo pide o, en su ausencia así lo estima necesario
- Recibirá a los Servicios Externos de Emergencias
- Ofrecerá ayuda a los Servicios Externos, apoyándolos si fuera necesario
- Una vez controlada la emergencia, informará del fin al Jefe de Emergencias, y junto a éste decidirán la vuelta a la normalidad

3) BOTIQUINES Y OTRAS INSTALACIONES SANITARIAS.-

Sin perjuicio de la existencia del Centro Asistencial de Primeros Auxilios más próximo a las obras, se instalarán botiquines de emergencia en las casetas.

Además:

- Se expondrá en lugar (o lugares) visible(s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará como mínimo en las oficinas, comedores, vestuarios, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo, dispondrán de dicho listín y lo llevarán consigo los técnicos y jefes de obra, encargados, capataces, jefes de equipo, vigilantes.

- Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas.
- Todos los tajos dispondrán de salida de aguas de lluvia, preferentemente en régimen libre. De no poder ser así, se dispondrán los bombeos adecuados.

4) ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

El accidente laboral significa un fracaso de la prevención de riesgos por multitud de causas, entre las que destacan las de difícil o nulo control. El Contratista adjudicatario queda obligado a recoger dentro de su "plan de seguridad y salud" los siguientes principios de socorro:

- 1º El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones. Lo anterior siempre y cuando no exista riesgo para los trabajadores que atienden al trabajador accidentado, en cuyo caso habría que esperar a los servicios de emergencia.
- 2º En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- 3º En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- 4º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- 5º El Contratista adjudicatario comunicará, a través del "plan de seguridad y salud" que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario.
- 6º El Contratista adjudicatario, queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información

necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.

- 7º El Contratista adjudicatario instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

4. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN LAS FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

El estudio de identificación y evaluación de los riesgos potenciales existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la detección de necesidades preventivas en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, sus previsiones técnicas y de la formación de los precios de cada unidad de obra, así como de las prescripciones técnicas contenidas en su pliego de condiciones.

El resumen del análisis de necesidades preventivas se desarrolla en las páginas siguientes, mediante el estudio de las actividades y tajos del proyecto, la detección e identificación de riesgos y condiciones peligrosas en cada uno de ellos y posterior selección de las medidas preventivas correspondientes en cada caso. Se señala la realización previa de estudios alternativos que, una vez aceptados por el autor del proyecto de construcción, han sido incorporados al mismo, en tanto que **soluciones capaces de evitar riesgos laborales**. La evaluación, resumida en las siguientes páginas, se refiere obviamente a aquellos riesgos o condiciones insuficientes que no han podido ser resueltas o evitadas totalmente antes de formalizar este estudio de Seguridad y salud.

A partir del **análisis de las diferentes fases y unidades de obra proyectadas**, se construyen las fichas de tajos y riesgos que no han podido ser evitados en proyecto y sobre los que es preciso establecer las adecuadas previsiones para la adopción de las **medidas preventivas** correspondientes, tal y como se detalla a continuación.

4.1. TRABAJOS PRELIMINARES

4.1.1. TRABAJOS TOPOGRÁFICOS Y REPLANTEOS

A.- Descripción de la actividad

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización por los equipos de topografía, al objeto de definir todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

Los topógrafos irán acompañados de varios peones de topografía equipados con sistemas de comunicaciones autónomos, equipos topográficos y elementos de balizamiento.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Torceduras
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Enfermedades derivadas de trabajo en condiciones meteorológicas adversas
- Ambientes pulvígeno
- Ruido
- Deslizamientos de tierras o rocas
- Golpes en brazos al materializar puntos de referencia
- Riesgos biológicos como picaduras y mordeduras de animales

C.- Medidas preventivas

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en altura, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.

- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisará a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

D. Protecciones colectivas

- Extintor portátil
- Balizamiento de las zonas donde se pueda interferir con tráfico de vehículos.

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruído.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.1.2. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

A.- Descripción de la actividad

Descarga y montaje de módulos para casetas de obra, vestuarios y aseos, instalación eléctrica, agua y saneamiento. En estos trabajos se utilizará la grúa móvil, herramientas portátiles, escaleras, borriquetes y pértigas.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos, golpes y cortes
- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos
- Caída de carga desde la grúa móvil
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Incendios

C.- Medidas preventivas

- Cualquier parte de la instalación se considerará bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos adecuados.
- El tendido aéreo entre el cuadro general de protección y los cuadros para máquinas, será tensado con piezas especiales sobre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la carga mecánica prevista, se emplearán cables fiables con una resistencia de rotura de 800 Kg, fijando a éstos el conducto con abrazaderas.
- Los conductores, si van por el suelo, no serán pisados ni se colocarán materiales sobre ellos. Al atravesar zonas de paso estarán protegidos adecuadamente.
- En la instalación de alumbrado, estarán separados los circuitos de la valla, acceso a zonas de trabajo, escalera, etc.
- Los aparatos portátiles que sean necesarios emplear, serán estancos al agua y estarán convenientemente aislados.
- Las derivaciones de conexión a máquinas, se realizarán con terminales de presión, disponiendo las mismas de mando de marcha y parada.
- Estas derivaciones, al ser portátiles, no estarán sometidas a tracción mecánica que origine su rotura.
- No conectar cables directamente.
- Se darán instrucciones sobre las medidas a adoptar en caso de incendio o accidente de origen eléctrico.
- Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en la capa aislante de protección.
- Antes de la descarga de los módulos se revisarán las eslingas.
- No situarse en la zona de influencia de las cargas.
- Las maniobras estarán dirigidas por una sola persona.
- Los tajos se mantendrán limpios y ordenados.
- Acopio adecuado de los materiales.
- No posicionarse sobre elementos que no estén firmemente asentados. Si el trabajador debe situarse sobre lugares con riesgo de caída superior a los 2,00m sin protección colectiva, se hará uso de arnés de seguridad fijado a puntos previamente establecidos.

D. Protecciones colectivas

- Extintor portátil
- Vallas de limitación y protección
- Botiquín
- Señalización
- Balizamiento con valla stopper.

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, guantes

dieléctricos, botas dieléctricas, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruido.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.2. DESVÍOS DE TRÁFICO

A.- Descripción de la actividad

Para la ejecución de posibles desvíos de tráfico, se detallará toda la señalización viaria y la semaforización necesarias para ordenar de forma adecuada los flujos de tráfico afectados, siempre en consonancia con lo establecido en la 8.3-IC. Se incluirán los siguientes aspectos:

Señalización horizontal. Todas las marcas viales necesarias para la correcta funcionalidad del sistema viario. En estas marcas viales se incluyen las líneas de separación de sentidos de circulación, las líneas de separación de carriles, las líneas de detención, de stop y de ceda el paso, los símbolos, flechas y pasos de peatones, así como los cebreados de isletas.

Señalización vertical. Para la buena ordenación de la circulación de los vehículos por los viales proyectados, es necesario prever una señalización vertical que incluya tanto las señales de obligación, prohibición y peligro como las de orientación e información.

Balizamiento y defensas. Se definirán los elementos de balizamiento y defensas necesarios. Estos son fundamentalmente las barreras de seguridad tanto rígidas como flexibles, las lámparas intermitentes con célula fotoeléctrica, etc.

Semáforos. Se definirán los semáforos necesarios para regular las intersecciones de los desvíos provisionales.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas

C.- Medidas preventivas

- Antes de iniciar los trabajos en un tajo próximo a la carretera, esta deberá estar debidamente señalizada. De igual forma, cuando deje de existir la causa de la señalización, esta se retirará inmediatamente

- Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

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

Si no se pudiera 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 y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábrica, etc.

Retirada: En general, la señalización y balizamiento 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 y balizamiento 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: Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra, tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obra esté en vigor.

- La señalización a colocar deberá estar en perfectas condiciones de conservación y limpieza.
- Cuando se mantenga la señalización durante la noche o en otras condiciones de escasa visibilidad todos los elementos que compongan la señalización deberán ser reflectantes y deberán ser complementados con balizas luminosas.
- Todas las señales y paneles direccionales se colocarán siempre perpendiculares al eje de la vía, nunca inclinadas o giradas.
- Toda señal que implique una prohibición u obligación deberá ser repetida a intervalos de 1 minuto y anulada en cuanto sea posible

- Todo el personal que se dedica a las tareas de señalización deberá llevar un chaleco con bandas reflexivas de alta visibilidad, según la norma UNE-EN-471
- Los remolques de señalización con chasis deberán de estar equipados de, como mínimo, un bastidor trasero TB-14 según reglamento del Ministerio con tres focos de xenon flash sincronizadas y un bastidor para señales en el parte inferior amarrado al chasis. (recomendable en autovías)
- Para el mantenimiento y reposición de la señalización existente en obra, se dispondrá un servicio especial de vigilancia. Dicho servicio estará compuesto por un operario con vehículo-furgoneta, convenientemente identificado y equipado (extintor, botiquín, etc) y diverso material para reposición de señalización y balizamiento.
- Se usarán conos reflectantes acordes a las características del vial, pero nunca inferiores a 60 cms, colocados entre 5 y 20 mts uno del otro, e incluso más cercanos si las condiciones del trabajo lo exigiesen
- Se definirán para cada desvío o zona de trabajo afectada por presencia de tráfico la zona de aparcamiento para los vehículos que accedan a la obra, y el modo de acceder de los mismos.
- Los trabajos aquí tratados serán ejecutados por personal especializado.
- Se prohíbe que ningún operario transporte una señal atravesando zonas abiertas al tráfico.
- El operario encargado de la retirada de conos de balizamiento, desde vehículo, se encontrará atado al furgón desde donde lleva a cabo esta operación, por un cinturón de seguridad.

D. Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Señales luminosas y acústicas

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruído.

4.3. DEMOLICIONES DE PAVIMENTO

A.- Descripción de la actividad

Demolición del firme de hormigón existente mediante retroexcavadora con martillo rompedor y posterior transporte del material sobrante a vertedero.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras en los ojos de material fresado
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de fresadoras
- Lesiones en la piel

C.- Medidas preventivas

- Se señalizarán suficientemente la presencia de todo el personal que esté operando. Todas las máquinas serán manejadas por personal especializado, evitándose la presencia en su área de influencia de personas ajenas a esta operación.
- Las maniobras de la máquina estarán dirigidas por personas distintas al conductor.
- Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígeno y a humos, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- Todos los trabajadores permanecerán lo más alejados que les sea posible, en función de su ocupación, del tráfico existente. En ningún momento se rebasará la línea marcada por los conos.
- Se tendrá la maquinaria en un estado correcto de mantenimiento, e irá provista de señalización luminosa.
- No dejar elementos sujetos de forma inestables.
- Tomar medidas oportunas para evitar la proyección de fragmentos/partículas fuera de la zona de trabajos.

D. Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Señales luminosas y acústicas

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruído.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.4. TALA/TRASPLANTE DE ARBOLADO

A.- Descripción de la actividad

A.1 Metodología de ejecución de trasplantes

Para mantener el equilibrio hídrico entre la parte aérea y el sistema radicular, se eliminará la madera muerta y se compensará la pérdida de capacidad de absorción producida por el corte de raíces en la formación del cepellón, mediante operaciones de poda.

El volumen de la copa afectada por la poda será proporcional al volumen afectado por el corte de las raíces, procurando en todo momento, mantener el máximo ramaje estructural y reduciendo el volumen de la copa un 30% como máximo, dejando tirasavias y aplicando la técnica de poda correctamente. Los restos generados serán transportados a vertedero.

Los restos generados serán transportados a vertedero. La maquinaria a emplear serán motosierras y herramientas de corte y, en caso necesario, plataforma elevadora.

A.1.1 Operaciones de extracción y transporte

El diámetro del cepellón será 2-3 veces el perímetro del tronco medido a 1 m. de altura del terreno y 1-2 veces en altura, excepto en grandes ejemplares y casos especiales.

Una vez determinadas las dimensiones del cepellón, se calculará el tonelaje del ejemplar con cepellón y se ha previsto la maquinaria necesaria.

Dadas las características de los árboles afectados, se prevé suficiente maquinaria una retro excavadora para la excavación del cepellón.

El ejemplar será extraído alzado básicamente por el cepellón. Se sujetará el ejemplar con unas eslingas por uno o más puntos del tronco, puntos que estarán por debajo de los 2 metros de altura del tronco medidos desde el terreno natural, que se determinarán conjuntamente con otro punto situado en el cepellón para encontrar la resultante de los momentos de las fuerzas más óptimas.

Por lo que no es necesario el eslingado en un punto más alto, con lo que esta operación se hace al mismo nivel y sin necesidad, por tanto, de utilizar medios de elevación de personas para esta fase.

Las eslingas que se sujeten al tronco se pondrán con especial cuidado para evitar herir la corteza.

A.1.2 Operaciones de plantación

El hoyo de plantación será proporcionado al ejemplar a trasplantar, de unos 50-80 cm. más grande que el cepellón. Durante la operación de cavado del hoyo, la parte superficial del suelo se apilará para su reutilización.

El ejemplar se colocará en el hoyo de plantación en posición vertical. Una vez colocado, la superficie del cepellón no quedará ni por debajo ni por encima del suelo circundante.

El ejemplar trasplantado se regará abundantemente asegurando que se empalme el cepellón entero y que salgan rápidamente las bolsas de aire.

A.2 Metodología de ejecución de talas

A.2.1 Tala dirigida

En su caso, aquellos árboles que tengan caída libre, se eliminarán mediante tala dirigida. Para ello se realizará una cuña de dirección consistente en dos cortes separados hechos sobre el lado de caída del árbol.

Después de que la cuña de dirección ha sido cortada, el corte de talado se hace sobre el lado opuesto a la caída proyectada y ligeramente por encima del pie de la cuña.

Según el tamaño y el grosor del árbol, una cuña de entre 1/10 a 1/6 del diámetro del tronco se deja sin cortar entre la cuña direccional y el corte de talado.

Esta es la bisagra sobre la que el árbol pivote cuando cae y es la clave para orientar el árbol en una dirección escogida.

Los restos generados serán transportados a vertedero.

A.2.2 Desmontado

En los ejemplares que no tengan caída libre, se procederá a su desmontado desde la copa preferentemente con el empleo de plataforma elevadora.

En caso de imposibilidad de acceso con la plataforma elevadora a determinada zona, esta zona del árbol se desmontará accediendo mediante trepa en cuyo caso, se emplearán los equipos de protección individual necesarios como son: ropa de trabajo, protección de cabeza, protección ocular, guantes y calzado de seguridad adecuados a

la trepa, así como el uso del sistema de avance y fijación del trabajador al tronco o ramaje mediante el empleo del cinturón y/o arnés de seguridad anticaídas que evite el riesgo de caída de altura que supone la trepa.

Los restos generados serán transportados a vertedero.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos y atrapamientos
- Colisiones y vuelcos
- Caídas de objetos y proyecciones
- Cortes, golpes y heridas
- Afecciones oculares y cutáneas por productos químicos
- Afecciones respiratorias y digestivas
- Caídas a distinto nivel.
- Inhalación de polvo de partículas.
- Proyección partículas.

C.- Medidas preventivas

Tala y poda de árboles:

- Antes el inicio de los trabajos se observará la zona, para comprobar la existencia no de líneas eléctricas, telefónicas o cualquier otro servicio afectado.
- Todas las operaciones se realizarán desde un medio auxiliar, no se cortarán ramas, estando el trabajador subido al árbol.
- Se cortarán primero las ramas más pequeñas y seguidamente las más grandes, realizando los trabajos de arriba hacia abajo
- Cuando la rama cortada no deba caer al suelo, porque existe riesgo de que produzca daños y desperfectos, se sujetará mediante grúa auxiliar y será retirada por esta.
- Se acotará y balizará la zona baja sobre la cual se realicen los trabajos.
- Si existe circulación de vehículos en la zona próxima a los trabajos, se desviarán.
- Si se corta el árbol completo, se deberá balizar una zona lo suficientemente extensa para evitar que permanezca ninguna persona en la zona donde pueda caer.

Trasplante de árboles:

- Antes el inicio de los trabajos se observará la zona, para comprobar la existencia no de líneas eléctricas, telefónicas o cualquier otro servicio afectado, tanto durante la retirada como cuando se coloque en su nueva ubicación.
- Se tendrá en cuenta el peso y volumen del árbol, así como la manera segura de ser cargado y transportado hasta su lugar definitivo.
- Todas las operaciones se realizarán desde un medio auxiliar, no subirá ningún trabajador al árbol cuando este sea movido o transportado.
- El árbol se sujetará por la grúa siempre del tronco, nunca de alguna de sus ramas, aunque estas parezcan seguras y resistentes, tanto para retirarlo como para colocarlo nuevamente.
- Se acotará la zona baja sobre la cual se realicen los trabajos.
- Si existe circulación de vehículos en la zona próxima a los trabajos, se desviarán.
- Si existe una zona de aparcamiento, se retirará los vehículos.
- Se balizará la zona de afección en precaución de la posible caída.
- Los trabajadores que utilicen productos fitosanitarios, protegerán sus ojos con gafas y cubrirán boca y nariz con máscara de tejido adecuado.
- Los trabajadores que hubieren de manipular especies arbustivas espinosas y, en general, aquellas que corran riesgo de arañazos en el rostro, usarán gafas protectoras y protegerán asimismo la cara, llegando, si ello fuera preciso, a utilizar capirotes protectores en la cabeza.
- Todas las operaciones de retirada o derribo de árboles habrán de ser dirigidas por una única persona. A ella han de atender todos los implicados: gruístas, peones, etc. Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, aunque se atiranten por la copa, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren, tanto trabajadores del propio tajo, como habitantes o trabajadores cercanos que pudieran verse afectados por el derribo.

D. Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Señales luminosas y acústicas

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruído.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.5. EXCAVACIONES

A.- Descripción de la actividad

Se incluyen en este apartado todas las excavaciones a realizar para la ejecución de zanjas y pozos correspondientes a los distintos servicios a disponer. Para cada uno de ellos se relacionan las medidas correspondientes.

B.- Evaluación de riesgos

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

C.- Medidas preventivas

Excavaciones en general

El orden y la forma de ejecución de las excavaciones, así como los medios a emplear en cada caso, se ajustarán a las prescripciones establecidas en este estudio, así como en la documentación técnica del resto del proyecto. El plan de seguridad y salud de la obra

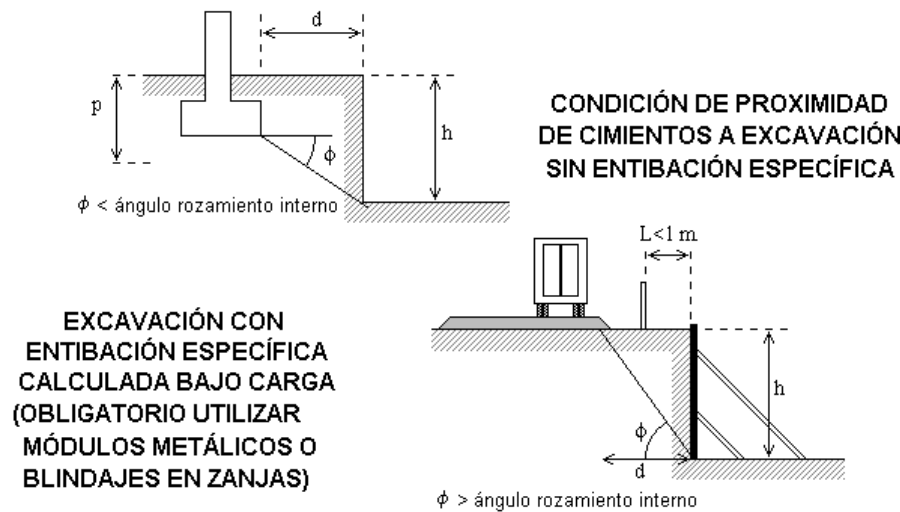
contemplará la previsión de sistemas y equipos de movimiento de tierras a utilizar, así como los medios auxiliares previstos y el esquema organizativo de los tajos a disponer.

El plan de seguridad y salud laboral de la obra contendrá, al menos, los puntos siguientes, referentes a las excavaciones:

- Orden y método de realización del trabajo: maquinaria y equipos a utilizar.
- Establecimiento de las zonas de estacionamiento, espera y maniobra de la maquinaria.
- Disponibilidad de información sobre conducciones eléctricas y de agua y gas bajo el terreno.
- Detección y solución de cursos naturales de agua superficiales o profundos.
- Existencia y, en su caso, soluciones de paso, bajo líneas eléctricas aéreas.
- Existencia y situación de edificios próximos; profundidad y posible afección por la obra. Medidas a disponer: apeos, apuntalamientos de fachadas, testigos de movimientos de fisuras, etc.
- Colocación de topes de seguridad cuando sea necesario que una máquina se aproxime a los bordes de la excavación, tras la comprobación de la resistencia del terreno.

Asimismo, el plan de seguridad y salud de la obra contendrá la definición de las medidas preventivas a adoptar en caso de que exista algún edificio próximo a las excavaciones o sea preciso disponer cargas o circulación de máquinas o camiones en sus inmediaciones, concretamente:

- En excavaciones sin entibar, el ángulo formado por la horizontal y la línea que une el vértice inferior de la carga más próxima a la excavación, con el vértice inferior del mismo lado de ésta, será siempre inferior al ángulo de rozamiento interno de las tierras.
- El plan de seguridad y salud establecerá, en su caso, la necesidad de apeos en todos los elementos que resulten afectados de los edificios próximos y, siempre, se colocarán testigos que permitan realizar el seguimiento de su estabilidad.



El plan de seguridad y salud laboral de la obra analizará detalladamente el **estudio de la estabilidad de los vaciados**, comprobando la validez de sus previsiones y de las de este estudio, a la vista de las definiciones y circunstancias concretas que realmente se den en la obra, teniendo en cuenta las normas y condiciones previstas en proyecto.

En relación con los **servicios e instalaciones que puedan ser afectados por el vaciado**, se recabará de sus compañías propietarias o gestoras la definición de las posiciones y soluciones más adecuadas, así como la distancia de seguridad a adoptar en relación con los tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica, sin perjuicio de las previsiones adoptadas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud de la obra, que deberá ser actualizado, en su caso, de acuerdo con las decisiones adoptadas en el curso de la excavación.

Se evitará la entrada de aguas superficiales al vaciado y se adoptarán las soluciones previstas en el proyecto o en este estudio para el saneamiento de las aguas profundas. En el supuesto de surgir la aparición de aguas profundas no previstas, se recabará la definición técnica complementaria, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud.

En tanto dure la excavación, cualquiera que sea su ubicación, se dispondrá en la obra de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tablones, bridas, cables con terminales como gazas o ganchos y lonas o plásticos, así como cascos, equipo impermeable, botas de suela protegida u otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse, al objeto de proporcionar en cada caso el equipo indispensable a los trabajadores, en supuestos de necesidad. Las previsiones de equipos de protección y medios de seguridad y evacuación serán siempre contempladas en el plan de seguridad y salud.

La maquinaria a utilizar mantendrá la distancia de seguridad a las **líneas de conducción eléctrica** o, en caso de ser preciso, se establecerán las protecciones, topes

o dispositivos adecuados, de acuerdo con las previsiones efectuadas en el plan de seguridad y salud, respetando los mínimos establecidos en el R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

De acuerdo con las previsiones del plan de seguridad y salud, siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga durante o después del vaciado se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del vehículo, todo ello acorde con lo previsto en el plan de seguridad y salud.

Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

Quedará terminantemente prohibida en la obra la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco. No se permitirán acumulaciones de tierras de excavación, ni de otros materiales, junto al borde del vaciado, debiendo estar separadas de éste una distancia no menor de dos veces la profundidad del desmonte o vaciado en ese borde, salvo autorización, en cada caso, de la dirección técnica y del coordinador de seguridad y salud.

En zonas y pasos con riesgo de caída a altura mayor de 2 m, se dispondrán barandillas provisionales, de acuerdo con lo que establezca el plan de seguridad y salud.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos en condiciones de escasa visibilidad natural.

No se trabajará nunca de manera simultánea en la parte inferior o bajo la vertical de otro trabajo en curso.

Diariamente, y antes de comenzar los trabajos, se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas adecuadamente, si fuese necesario. Se comprobará sistemáticamente, asimismo, que no se observan asientos apreciables en las construcciones próximas, ni presentan grietas en las mismas. Se extremarán las medidas anteriores después de interrupciones de trabajo de más de un día y siempre después de alteraciones climáticas, como lluvias o heladas.

Siempre que, por circunstancias imprevistas, se presente un problema de urgencia, el jefe de obra tomará provisionalmente las medidas oportunas a juicio del mismo y se lo

comunicará, lo antes posible, a la dirección técnica y al coordinador de seguridad y salud de la obra.

Al finalizar la jornada no deben nunca quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en el proyecto o en el plan de seguridad y salud, y se suprimirán siempre los bloques sueltos que puedan desprenderse.

Los itinerarios de evacuación de trabajadores en caso de emergencia, deberán estar expeditos en todo momento, de acuerdo con las previsiones contenidas en el plan de seguridad y salud.

En tanto se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y del fondo de la excavación, se conservarán las contenciones, apuntalamientos y apeos realizados para la sujeción de las construcciones y/o terrenos adyacentes, así como las vallas y cerramientos. En el fondo del vaciado se mantendrán los desagües necesarios para impedir acumulaciones de agua que puedan perjudicar a los terrenos, locales o cimentaciones de fincas colindantes.

Zanjas

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

La **anchura de las zanjas** se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,65 m.
- Hasta 2,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,75 m.
- Hasta 3,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,80 m.
- Hasta 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 0,90 m.
- Para más de 4,00 m de profundidad, anchura mínima de 1,00 m.

Cualquier **entibación**, por sencilla que sea, deberá ser realizada y dirigida por personal competente y con la debida experiencia y formación.

En zanjas de profundidad mayor de 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia. Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente las entibaciones antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén

expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir. No se permitirá la retirada de las medidas de protección de una zanja mientras permanezcan operarios trabajando a una profundidad igual o superior a 1,30 m bajo el nivel del terreno. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se evitará golpear la entibación durante operaciones de excavación. Los codales o elementos de la misma no se utilizarán para el descenso o ascenso ni se usarán para la suspensión de conducciones o cargas, debiendo suspenderse de elementos expresamente calculados y situados en la superficie. En general, las entibaciones o parte de éstas se quitarán sólo cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, empezando por la parte inferior del corte.

La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja (a partir de 1,30 m) no superará los 0,70 m., aún cuando el terreno sea de buena calidad. En caso contrario, se debe bajar la tabla hasta ser clavada en el fondo de la zanja, utilizando a su vez pequeñas correas auxiliares con sus correspondientes codales para crear los necesarios espacios libres provisionales donde poder ir realizando los trabajos de tendido de canalizaciones, hormigonado, etc. o las operaciones precisas a que dio lugar la excavación de dicha zanja.

Aún cuando los paramentos de una zanja sean aparentemente estables, se entibarán siempre que se prevea el deterioro del terreno, como consecuencia de una larga duración de la apertura. Siempre es necesario entibar a tiempo y el material previsto para ello debe estar a pie de obra en cantidad suficiente, con la debida antelación, habiendo sido revisado y con la garantía de que se encuentra en buen estado.

El diámetro de los codales de madera (rollizos) no debe ser inferior a 10 cm. en punta, para las excavaciones más estrechas, y entre 12 y 14 cm. si la excavación está comprendida entre 0,80 y 1,80 m. Para anchuras superiores debe comprobarse la sección mediante el cálculo. Los puntales de madera escuadrada y metálicos se usarán siempre que su resistencia sea igual o superior a la de los rollizos. Debe tenerse en cuenta que los codales de madera, a igualdad de sección, tiene mayor resistencia en forma de sección circular (rollizo) que cuadrada. Los codales no deben entrar a presión, sino que su colocación se realizará siempre mediante cuñas que se introducen entre la testa del codal y la correa o vela.

En el entibado de zanjas de cierta profundidad y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado se hará en sentido vertical y en pases de tabla nunca superiores a un metro. La tablazón de revestimiento de la zanja deberá ir provista de un rodapié, o sobresalir del nivel superior del terreno un mínimo de 15 cm., a fin de evitar la caída de materiales a la excavación.

Toda excavación que supere los 1,60 m de profundidad deberá estar provista, a intervalos regulares, de las escaleras necesarias para facilitar el acceso de los operarios

o su evacuación rápida en caso de peligro. Estas escaleras deben tener un desembarco fácil, rebasando el nivel del suelo en 1 m, como mínimo.

La distancia más próxima de cualquier acopio de materiales al paramento entibado no debe ser inferior a 1 m.

No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Arnés o arnés de seguridad para los trabajadores que hayan de situarse en los bordes de zanjas profundas.
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

- Pasarela de madera:
- Tablero de tablones atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
- Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
- Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
- Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.
- Pasarelas metálicas:
- Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
- Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
- Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
- Sustitución por simples chapas metálicas:
- Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

Pozos

- Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas y sin perjuicio de las establecidas en el resto del proyecto y de este estudio de Seguridad y salud y cuantas otras sean de aplicación, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

D. Protecciones colectivas

- Señalización
- Balizamiento
- Señales luminosas y acústicas

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, chalecos

reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruido.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.6. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

A.- Descripción de la actividad

Se incluyen en este apartado las medidas básicas de seguridad a tomar ante la posibilidad de que existan líneas eléctricas aéreas en la proximidad de la obra y haya que realizar trabajos cerca o junto a ellas.

Se cumplirá en cualquier caso lo dispuesto por el Real Decreto 614/2001 de 8 de junio, de Protección de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

B.- Evaluación de riesgos

- Electrocución

C.- Medidas preventivas

Como primera medida en el caso de tener que realizar trabajos en proximidad de líneas eléctricas aéreas de alta o media tensión, se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

No se realizará ninguna labor en proximidad de la línea eléctrica, cuyo corte se haya solicitado, hasta haber comprobado que las tomas a tierra de los cables están concluidas y el operario de la compañía propietaria de la línea así lo comunique.

Caso de no ser posible lo anterior, por necesidades de servicio de la compañía, se plantea como segunda medida posible, en caso necesario, de acuerdo con lo establecido por la Dirección Facultativa de las obras y previa solicitud a la compañía suministradora, la línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado.

Dado que tales desvíos requieren un largo período de tiempo que, en la mayor parte de los casos, supera el plazo de las obras, en muchas ocasiones es necesario acometer los trabajos de ejecución de las obras con presencia de líneas eléctricas aéreas en servicio, en cuyo caso se delimitarán las distancias de seguridad establecidas por la normativa vigente, para trabajos en presencia de elementos en tensión, tal y como se describe a continuación.

Antes de comenzar los trabajos, se balizará la distancia de seguridad de la línea eléctrica para la construcción del pórtico de protección, según el siguiente procedimiento:

1. Se marcarán alineaciones perpendiculares a la línea a nivel del suelo, a la distancia de 3, 5 ó 7 m. de separación, según establece el R.D. 614/2001, en función de su intensidad.
2. Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea, la misma distancia según los casos, más el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.
3. Sobre los puntos así obtenidos, se levantarán postes de madera, a cada de la línea quedando a la citada distancia aproximadamente.
4. Estos postes se unen entre sí transversalmente mediante una cuerda con banderolas o elementos similares que permitan una buena visualización de las distancias a respetar.

En el supuesto de que haya que circular o trabajar debajo de las líneas eléctricas sin poder respetar el gálibo, como por ejemplo en el extendido de zahorra o en el terraplenado de las calles, el proceso de ejecución será el siguiente: se trabajará fuera de la línea con la maquinaria habitual en la obra, y para meter el material o realizar la excavación se utilizará maquinaria más pequeña que sí respete el gálibo. En el caso de que tampoco se pueda trabajar con maquinaria se hará la labor manualmente.

En caso de trabajos de larga duración bajo la línea, las cuerdas dispuestas a ambos lados de la línea deberán unirse a su vez, mediante cuerdas perpendiculares a la línea, formando así una malla horizontal que delimite la distancia de seguridad en la vertical de la línea.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

Tabla 1. Distancias límite de las zonas de trabajo*

U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300

U _n	D _{PEL-1}	D _{PEL-2}	D _{PROX-1}	D _{PROX-2}
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n= tensión nominal de la instalación (Kv).

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

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

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

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

* Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.

D. Protecciones colectivas

- Pórticos limitación de altura.
- Señalización.
- Balizamiento.

E. Protecciones individuales.

Los equipos de protección individual a utilizar serán:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo o mono
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes de la electricidad

- Trajes para tiempo lluvioso.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.7. PAVIMENTACIÓN

4.7.1. COLOCACIÓN DE BORDILLOS

A.- Descripción de la actividad

Los trabajos consisten en la reposición de los bordillos afectados por la ejecución de las obras.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto con el hormigón.
- Atrapamientos.

C.- Medidas preventivas

- El transporte y la presentación de los bordillos pesados se realizará entre dos personas con ayuda del útil correspondiente.
- Los operarios utilizarán cinturón lumbar en previsión de sobreesfuerzos.
- La zona de trabajo permanecerá limpia y ordenada.
- La zona de trabajo quedará acotada al tráfico de vehículos.
- Extremar la precaución durante la colocación para no atraparse extremidades.
- Acopiar de forma estable y ordenada.

D.- Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico adecuada.
- Vallado perimetral de zona de trabajos.

E.- Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.

- Casco y guantes.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Faja antilumbago.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigos, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.7.2. SOLADOS

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Proyección de fragmentos o partículas a los ojos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Cortes o heridas por máquinas, herramientas u objetos punzantes.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atropellos por vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Inhalación de polvo en el corte de baldosas.
- Contacto con las lechadas.
- Contactos eléctricos.

C.- Medidas preventivas

- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
- El acopio de materiales será ordenado, junto al tajo, y separado de los lugares de paso.
- La zona de trabajo permanecerá limpia y ordenada.
- La zona de trabajo quedará acotada al tráfico de vehículos.
- Está prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin clavija macho-hembra.
- Interruptores diferenciales.
- Toma de tierra normalizada.
- Los operarios utilizarán cinturón lumbar en previsión de sobreesfuerzos, así como mascarilla autofiltrante y sus filtros durante el corte. También utilizarán rodilleras impermeables almohadilladas.

D. Protecciones colectivas

- Señales acústicas y luminosas de la maquinaria.

- Balizamiento.
- Señalización.

E. Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar serán: cascos, guantes, botas de seguridad, botas de agua, guantes de goma, trajes para tiempo lluvioso, arnés de seguridad, chaleco reflectante, gafas y cinturones lumbares.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.7.3. EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA

A.- Descripción de la actividad

Los trabajos consisten en la extensión de mezcla bituminosa, mediante máquina extendedora, de capas de aglomerado asfáltico y su posterior compactación.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Por utilización de productos bituminosos.
- Salpicaduras.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos o herramientas
- Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinaria utilizada.
- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Proyección de partículas.
- Contactos térmicos.
- Exposición a altas temperaturas.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Irritaciones en la piel.
- Incendios.
- Explosiones.

C.- Medidas preventivas

- Serán de aplicación las normas que corresponden del transporte y extendido de materiales, así como las de la maquinaria que corresponda, siempre prestando especial atención a los trabajos con aglomerado en caliente, en los que se tomarán las medidas oportunas y se emplearán las protecciones adecuadas para evitar quemaduras y posibles intoxicaciones.

- Debe emplearse únicamente operarios especializados y tomar precauciones contra el efecto de emanaciones tóxicas, si llega a producirse.
- Se evitará en todo momento las salpicaduras en manos y cara, además de emplear las protecciones adecuadas.
- Los cables empleados como guías para el extendido se pintarán o se señalizarán de manera que sean fácilmente visibles para evitar caídas, cortes o atrapamientos.
- En ningún momento se podrá permanecer en el radio de acción de la maquinaria, para evitar posibles atrapamientos por vuelco de estos o atropellos.
- Se colocarán carteles de señalización de seguridad, de peligro y de obligaciones.
- Toda la maquinaria estará dotada de extintor de incendios, señal acústica de marcha atrás y luminosa.
- Toda la maquinaria deberá disponer de sus correspondientes protecciones (carcasas protectoras, etc.) y serán usadas por personal especializado, según las instrucciones del fabricante.
- Los trabajadores harán uso obligatorio de sus respectivos epi's. (ropa de trabajo, botas de seguridad, chaleco reflectante, casco, Guantes de cuero, etc.).

D. Protecciones colectivas

- Señales acústicas y luminosas de la maquinaria.
- Balizamiento.
- Señalización.

E. Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar serán: cascos, guantes, botas de seguridad, botas de agua, guantes de goma, trajes para tiempo lluvioso, arnés de seguridad, chaleco reflectante, gafas y cinturones lumbares.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.8. SEÑALIZACIÓN

4.8.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

A.- Descripción de la actividad

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos, u otros elementos de la carretera, los cuales

sirven para regular el tráfico. Se incluyen las marcas viales provisionales y las definitivas.

B.- Evaluación de riesgos

- Salpicaduras y contactos con pinturas y disolventes
- Golpes o cortes con herramientas o equipos de aplicación
- Caídas de personas al mismo nivel
- Vuelcos de máquinas de pintura
- Sobreesfuerzos en el manejo de materiales
- Inhalación de vapores asfálticos o pigmentos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por máquinas de aplicación
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por partes móviles de máquinas
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes
- Incendios y deflagraciones

C.- Medidas preventivas

- Los operarios que componen los equipos deben de ser especialistas y conocedores de los procedimientos, por el riesgo de trabajos en muchas ocasiones con tráfico de vehículos.
- Para realizar el premarcaje y pintado de la carretera se utilizarán monos de color blanco o amarillo con elementos reflectantes. Se utilizarán mascarillas para afecciones por los vapores de la pintura.
- En el caso de producirse interferencia con el tráfico, no se empezarán los trabajos sin haber estudiado la señalización adecuada a utilizar y sin que se haya producido la colocación correcta de la misma.
- La pintura debe estar envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la máquina, con protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para la consumición del día.
- Se evitará fumar o encender cerillas y mecheros durante la manipulación de las pinturas y el extendido de las mismas.
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables para evitar el riesgo de explosión o de incendio.
- La pintura deberá estar siempre en envases correctamente etiquetados, y se dispondrá de las fichas de seguridad de la misma.

D. Protecciones colectivas

- Señalización.

E. Protecciones individuales

El equipo de trabajo estará dotado de monos de alta visibilidad con elementos reflectantes, guantes, botas, así como gafas antiproyecciones y mascarilla para agentes químicos.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.8.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

A.- Descripción de la actividad

Se realizará la colocación de la señalización vertical, carteles de chapa y acero y balizamiento.

Los grandes pórticos y toda la cartelería de grandes dimensiones se colocarán con el empleo de grúas autopropulsadas y carretillas con cesta homologada para los trabajos en altura. Serán de aplicación en su ejecución las medidas contempladas en el apartado de montaje de estructuras metálicas.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atropello
- Atrapamientos de manos
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.

C.- Medidas preventivas

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados tal fin.
- No situarse bajo la vertical de la carga durante el manejo de cargas de manera mecánica.

- Evitar permanecer en el radio de acción de la máquina.

- Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

D. Protecciones colectivas

- Señalización.

E. Protecciones individuales

Gafas de protección, ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes, mascarillas, protectores auditivos, chaleco reflectante.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.9. ALUMBRADO

A.- Descripción de la actividad

Se trata este apartado de la canalización y colocación de báculos para el alumbrado definitivo. La apertura de zanjas, ejecución de cimentaciones y arquetas queda contemplada ya en los apartados de excavación y ejecución de obras de hormigón in situ.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos
- Exposición a contactos eléctricos
- Quemaduras
- Electrocutión
- Golpes por objetos o herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atrapamientos

C.- Medidas preventivas

- Durante la fase de realización de la instalación, así como durante el mantenimiento de la misma, los trabajos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia mediante un comprobador de tensión.
- Las conexiones se realizarán siempre sin tensión en las líneas.
- Si fuera necesaria la instalación de postes o báculos, éstos serán izados del gancho de grúa mediante el auxilio de balancines.

- Los postes se guiarán mediante cabos, por un equipo formado por tres hombres, dos gobernando la pieza y uno dirigiendo las maniobras.
- Una vez presentado en el sitio de la instalación, se procederá sin descolgarlo del gancho de la grúa, al montaje definitivo, concluido el cual podrá descolgarse del balancín.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado será el que va al cuadro general.

D. Protecciones colectivas

- Pórticos limitación de altura.
- Señalización.
- Balizamiento.

E. Protecciones individuales.

Los equipos de protección individual a utilizar serán:

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo o mono
- Botas de seguridad aislantes de la electricidad
- Cinturón de seguridad
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes de la electricidad
- Trajes para tiempo lluvioso.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.10. MOBILIARIO URBANO

A.- Descripción de la actividad

Todo el mobiliario urbano será instalado con la ayuda de grúa autoportante o camión grúa siempre que éste se encuentre homologado para estos trabajos.

Por ello se entiende que le serán de aplicación todas las medidas contempladas para elementos prefabricados y para la maquinaria seleccionada para el trabajo.

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de objetos por manipulación
- Caída de objetos desprendidos

- Golpes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos
- Atropello
- Atrapamientos de manos
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Cortes.

C.- Medidas preventivas

- Se procurará realizar con medios mecánicos toda aquella operación de manejo de cargas, elevación o transporte que por sus características ofrezca mayores riesgos en caso de ser realizada de forma manual.
- Se evitará el manejo de materiales pesados sin la herramienta o útiles destinados tal fin.
- No situarse bajo la vertical de la carga durante el manejo de cargas de manera mecánica.
- Evitar permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Previamente al izado de la carga por medios mecánicos se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización y acordes a la carga.

D. Protecciones colectivas

- Señalización.

E. Protecciones individuales

Gafas de protección, ropa de trabajo, calzado de seguridad, guantes, mascarillas, protectores auditivos, chaleco reflectante.

4.11. JARDINERIA

A.- Descripción de la actividad

Incluye el tratamiento de suelos, plantación de arbustos, árboles de alineación.

B.- Evaluación de riesgos

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Colisiones, vuelcos.
- Atrapamientos.
- Cortes, golpes con materiales y herramientas.

- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos
- Proyecciones de partículas.

C.- Medidas preventivas

- Los trabajadores no deberán colocarse nadie bajo cargas suspendidas (árboles y plantas).
- El personal encargado de los trabajos de manipulación de cargas deberá realizar la revisión diaria, antes de comenzar los trabajos, de los elementos de carga (eslingas, pinzas,...).
- La maquinaria soportará la carga que tiene que izar.
- Las eslingas, pinzas y pestillo de seguridad soportarán y serán las adecuadas según la carga. Si el operario que maneja la carga no tiene visibilidad, se dispondrá de un operario que estará fuera del área de acción de la máquina y que guiará a la persona que maneja la carga.
- Tanto las elevaciones como los descensos de las cargas serán realizados lentamente, sin brusquedades, y siempre se hará en sentido vertical para evitar el balanceo.
- Los cables de izado y de sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear. En caso de sustitución por deterioro o rotura se realizará por mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y lazos para los ganchos, anillos y argollas estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechando aquellos cables que lo estén en más del 10% de los mismos.
- Los ganchos serán de acero o hierro forjado, y estarán equipados con cestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.
- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que puedan admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica deberá disponer de "toma de tierra" y protecciones diferenciales correctos.

D. Protecciones colectivas

- Señales acústicas y luminosas de la maquinaria.
- Balizamiento.
- Señalización.

E. Protecciones individuales

Los equipos de protección individual a utilizar serán: cascos, guantes, botas de seguridad, botas de agua, guantes de goma, trajes para tiempo lluvioso, arnés de seguridad, chaleco reflectante, gafas y cinturones lumbares.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.12. ACTIVIDADES ADICIONALES

4.12.1. INSTRUCCIONES PARA VISITAS OBRA Y CONTROL DE CALIDAD

A.- Descripción de la actividad

Todas las obras son objeto de inspecciones y controles periódicos o esporádicos por parte de los servicios técnicos (directores de obra, inspectores, proyectistas, equipos de control de calidad, etc.). Estas visitas han de hacerse bajo las condiciones adecuadas de seguridad, por lo que han de adoptarse ciertas normas preventivas al respecto.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Torceduras
- Inhalación de gases tóxicos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Ambiente pulverígeno
- Ruido

C.- Medidas preventivas

- Todos los agentes de terceras empresas (no subcontratistas de la empresa principal) que deban realizar trabajos en las obras, tales como control de calidad, mediciones, comprobaciones arqueológicas, etc., deberán conocer los riesgos y medidas preventivas correspondientes a su propia actividad, para lo que la empresa correspondiente dispondrá, en cumplimiento de la Ley 31/95, de los correspondientes documentos de evaluación de riesgos y medidas preventivas.

- El plan de seguridad y salud de la obra deberá prever específicamente la forma, condiciones y medios a utilizar para asegurar que las visitas de obra se lleven a cabo bajo las adecuadas condiciones de seguridad. Para ello, cabe dar unas normas generales, las cuales serán concretadas y complementadas en el plan de seguridad y salud.
- Antes de que un técnico o profesional de dirección y control se desplace al lugar de visita, deberá velarse por que esté perfectamente informado de los riesgos a que va a estar expuesto en obra. Sobre todo, deberá ser informado de todas aquellas condiciones específicas que se den en la obra y sin cuyo conocimiento previo podría ser objeto de riesgos importantes. Aun así, el visitante será acompañado en todo momento por alguna persona que conozca las peculiaridades del entorno.
- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.

D. Protecciones colectivas

- Señalización.

E. Protecciones individuales

- Todos los visitantes a la obra deberán llevar las protecciones individuales adecuadas que sean necesarias para protegerles adecuadamente.
- Guantes de cuero, botas de seguridad, casco de seguridad, botas de goma, mascarilla, traje impermeable, gafas antiproyección, arnés de seguridad y chaleco.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.12.2. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

A.- Descripción de la actividad

- Elementos que se colocan manualmente: acopio de materiales, colocación de equipos,
- Retirada de elementos de pequeño tamaño,
- La manipulación de los elementos que requieren prácticamente todas las actividades (montaje de encofrados para el hormigonado,...).
- Siempre que sea posible se utilizarán equipos de trabajo o incluso herramientas manuales auxiliares para el levantamiento de cargas, aunque en numerosas ocasiones es inevitable realizar esta manipulación.

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Golpes contra objetos.
- Sobresfuerzos.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Atrapamiento.

C.- Medidas preventivas

- No transporte cargas que por su forma o volumen le impida ver el camino a recorrer.
- Antes de levantar un objeto se deberá inspeccionar la zona que lo rodea y la ruta que se va a seguir en su traslado, asegurándose de que no hay obstáculos o materias derramadas con las que se pueda tropezar o resbalar.
- Se examinará el campo de movimiento de dicho objeto para evitar golpear con otros objetos y desequilibrarse y para evitar golpear a otros trabajadores
- Nunca transporte cargas mirando hacia atrás.
- Se debe examinar el objeto a transportar o manipular para decidir cuál es la mejor manera de agarrarlo.
- No se debe llevar más carga de la que se pueda razonablemente transportar.
- Para evitar lesiones de cintura, no torsiones el cuerpo mientras levanta objetos.
- No se sobrepasará la carga por encima de otros operarios.
- Se deben evitar torsiones de tronco mientras se soporta una carga
- Se manipularán piezas voluminosas o pesadas de una en una, nunca varias piezas a la vez.
- Procurar siempre que los materiales estén a la altura en que se ha de trabajar con ellos.
- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar para eliminar aristas afiladas, clavos, astillas, grasa, papeles o etiquetas mal adheridas, con el fin de dejarlo en condiciones de manejo.
- Acercarse lo más posible a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo posible al centro de gravedad del cuerpo.
- Afianzar los pies sobre el suelo. Buscar el equilibrio. Mantener los pies ligeramente separados y uno ligeramente adelantado respecto al otro.

- Agarrar el objeto firmemente. Lo correcto es cogerlo con la palma de la mano y la base de los dedos. Utilice ambas manos. Los movimientos curvos y continuos son preferibles a los movimientos rectos con cambios bruscos. Mantener los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- Doblar las rodillas. Con ello utilizamos la fuerza de los músculos de las piernas que son más potentes que los de los brazos. El hecho de flexionar las piernas ayuda a mantener la espalda recta. Arquear la espalda entraña un riesgo de lesión en la columna, aunque la carga no sea demasiado pesada.
- Elevar la carga empleando las piernas y los brazos estirados. Para transportar una carga, ésta debe mantenerse pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos extendidos, no flexionados.
- Evitar los giros del tronco, sobre todo si se realiza mientras se levanta la carga. En este caso es preferible primero levantar la carga y luego girar todo el cuerpo moviendo los pies a base de pequeños desplazamientos.
- Aprovechar el propio peso y la reacción de los objetos. Cuando levantamos un objeto debemos aprovechar el impulso dado a la carga para despegarla del suelo. De igual forma, en el descenso de la carga servirse de la gravedad y evitar tener que vencerla con el esfuerzo muscular.
- En el traslado de una carga llevarla de manera que no interfiera el campo de visión.
- Si se nota una distensión, parar y pedir ayuda.
- Como premisa general, no levantar más de 25 Kg Si se rebasa este peso, solicitar ayuda. La legislación vigente admite levantamientos de hasta 40 Kg, a personas físicamente preparadas y en acciones puntuales.
- Al objeto de reducir la fatiga no permanecer demasiado tiempo en la misma posición y efectuar movimientos suaves de estiramiento de los músculos. De manera general evitar trabajos que requieran posturas forzadas o extremas de algún segmento corporal o el mantenimiento prolongado de cualquier postura.
- Para descargar materiales, es obligatorio tomar las medidas siguientes:
 - Entregar el material, no tirarlo.
 - Colocar el material ordenado y, en caso de apilarlo, hacerlo en pilas estables, lejos de accesos, zonas de paso o sitios donde pueda recibir golpes o desmoronarse.
- En lo posible evite los movimientos bruscos y forzados del cuerpo.

D. Protecciones colectivas

- Señalización.

E.- Equipos de protección individual

- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.
- Fajas dorsolumbares si está recomendado por el facultativo.
- Botas de seguridad con puntera reforzada para manejo de materiales anteriores.
- Impermeables o trajes de agua para casos de días lluviosos.
- Mascarilla auto filtrante para trabajos con ambiente pulverígeno.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.13. SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS

En las obras de nueva construcción la propia obra puede interferir con múltiples servicios, que pueden ser conocidos a priori, como ocurre siempre con las líneas aéreas de energía eléctrica. Sin embargo, son las conducciones enterradas las que presentan especial peligrosidad al poder ser interceptadas por los trabajos de excavación, tanto de desmontes, en general, como las zanjas, pozos, galerías o túneles, a causa del frecuente desconocimiento exacto de la ubicación e incluso existencia de los servicios.

Se desarrollan a continuación las medidas preventivas a adoptar en caso de interferencia con algún servicio afectado subterráneo.

- Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan atravesar la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Una vez conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y confirmar su localización.
- Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

4.13.1. CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

En caso de contacto con una línea eléctrica con maquinaria de excavación, deben observarse las siguientes normas:

- El conductor o maquinaria estará adiestrado para conservar la calma e incluso si los neumáticos comienzan a arder.
- Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí está libre del riesgo de electrocución.
- Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.
- En caso de contacto, el conductor no abandonará la cabina, sino que intentará bajar el basculante y alejarse de las zonas de riesgo.
- Advertirá a las personas que allí se encuentren de que no deben tocar la máquina.
- No descenderá de la máquina hasta que ésta no se encuentre a una distancia segura. Si se desciende antes, el conductor estará en el circuito línea – máquina – suelo y seriamente expuesto a electrocutarse.
- Si es posible separar la máquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

Retirada y montaje de apoyos

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de objetos.
- Caída a distinto nivel.
- Desprendimientos, desplomes y derrumbes.
- Cortes.
- Golpes.
- Carga física.
- Atrapamiento.
- Confinamiento.
- Presencia de animales: mordeduras, picaduras.
- Los derivados de la utilización de la maquinaria.

C.- Medidas preventivas

- Inspección del estado del terreno.
- Delimitar y señalizar la zona de trabajo, especialmente la que corresponde al izado del apoyo.
- Extremar las precauciones durante el izado.
- Utilización de bolsas portaherramientas.

- Para evitar el riesgo de caída en altura, al acceder a los postes se utilizará camión con cesta o similar, así como dispositivos anti caída.
- Evitar el radio de acción de las cargas suspendidas.
- No se realizarán trabajos en altura en el caso de que existan condiciones climatológicas adversas.
- No se izarán cargas de peso considerable en caso de que haya fuertes vientos.
- Si existen puntos con tensión próximos, mantener las distancias de seguridad a los mismos. De no ser posible:
 - Revestimiento de los elementos en tensión- independientes de aquel sobre el que se va a trabajar.
 - Colocación de pantallas aislantes que se interpongan entre el operario y un punto a potencial distinto al de trabajo.
 - Desplazamiento de los conductores distintos al de trabajo a distancias de seguridad.
 - Este aislamiento será realizado por personal cualificado, según el RD 614/2001, y con formación en primeros auxilios.

Empalmes y conexiones en tensión

B.- Evaluación de riesgos

- Caída de objetos.
- Caída a distinto nivel.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras por arco.
- Golpes.
- Cortes.
- Presencia de animales: mordeduras, picaduras.
- Los derivados de la utilización de la maquinaria.

C.- Medidas preventivas

- El personal que realice estos trabajos será personal cualificado y autorizado por escrito por el empresario, con vigilancia del jefe de trabajo.
- Se vigilará la maniobra de puesta fuera de servicio y que corresponde con los datos y procedimientos prefijados.

- Se comprobarán con los aparatos disponibles la ausencia de tensión y se realizará de nuevo la comprobación con el localizador (identificador de circuito). Se comprobará que no hay posibilidad de retornos.
- Se exigirá la colocación de tierras en los dos extremos del circuito en el que pretendemos trabajar.
- Se señalizará la maniobra en los extremos, con carteles y señales de prohibida maniobra, personal trabajando. Si es posible se bloquearán los mandos con medios mecánicos (enclavamiento, candados, etc.).
- Para la realización del corte físico del circuito se utilizarán los medios individuales de protección y cizalla a distancia con puesta a tierra.

D. Protecciones colectivas

- Extintor portátil
- Vallas de limitación y protección
- Botiquín
- Señalización
- Balizamiento con valla stopper.

E. Protecciones individuales

- Los trabajadores harán uso de los respectivos epi's: casco de seguridad, guantes de uso general, botas de seguridad, botas de agua, trajes impermeables, guantes dieléctricos, botas dieléctricas, chalecos reflectantes, arnés de sujeción en caso necesario, mascarillas antipolvo, gafas y protectores antirruído.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE.

4.13.2. CONDUCCIONES DE GAS

Cuando se realicen excavaciones cerca de conducciones de gas, se tomarán precauciones especiales para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.

Cuando se trate de conducciones principales de gas se dispondrá de una persona responsable de la empresa explotadora durante todos los trabajos que puedan afectar a la conducción.

B.- Evaluación de riesgos

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

- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobresfuerzos o pisturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos

C.- Medidas preventivas

- Se identificará el trazado de la tubería.
- Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad; se actuará del mismo con las canalizaciones enterradas de otros servicios, indicando siempre el área de seguridad a adoptar.
- En el caso de conducciones enterradas a profundidades iguales o inferiores a 1,00 m, se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en número que se estime necesario para asegurarse de su posición exacta.
- En casos de profundidades superiores a 1,00 m, se podrá empezar la excavación con máquina hasta llegar a 1,00 m sobre la tubería, procediéndose a continuación como se indica en el punto anterior.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalara la tubería, a fin de que se rompa por flexión entamos de excesiva longitud y de se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.

D. Protecciones colectivas

- Señalización de obra.
- Extintor portátil.
- Balizamiento.
- Aislamiento eléctrico (herramientas manuales).
- Señales acústicas y luminosas de a maquinaria.

E. Protecciones individuales

- Casco de seguridad, botas de seguridad, guantes, arnés de seguridad.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.13.3. LÍNEAS TELEFÓNICAS

C.- Medidas preventivas

- Cuando se realicen movimiento de maquinaria cerca de conducciones aéreas telefónicas, se tomarán precauciones para no dañar el cable y evitar los riesgos que esto podría suponer por ejemplo con la caída de postes. Estas precauciones serán contempladas en el plan de seguridad y salud y adoptadas durante la ejecución de la obra.
- Se estará en contacto continuo con la compañía explotadora, a la cual habrán de solicitarse los protocolos previstos de actuación para el caso de rotura de la conducción

D. Protecciones colectivas

- Señalización de obra.
- Extintor portátil.
- Balizamiento.
- Aislamiento eléctrico (herramientas manuales).
- Señales acústicas y luminosas de la maquinaria.

E. Protecciones individuales

- Casco de seguridad, guantes aislantes, botas aislantes, arnés de seguridad, banqueta o alfombra aislante, comprobadores de tensión, herramientas con doble aislamiento.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.13.4. CONDUCCIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

B.- Evaluación de riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.

- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Sobresfuerzos o posturas inadecuadas.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.
- Proyección de objetos

C.- Medidas preventivas

- Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:
- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.
- En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

D. Protecciones colectivas

- Señalización de obra.
- Extintor portátil.

- Balizamiento.
- Aislamiento eléctrico (herramientas manuales).
- Señales acústicas y luminosas de a maquinaria.

E. Protecciones individuales

- Casco de seguridad, guantes aislantes, botas aislantes, arnés de seguridad, banqueta o alfombra aislante, comprobadores de tensión, herramientas con doble aislamiento.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigos, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

4.14. ESTUDIO DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS DE REPARACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

A.- Descripción de la actividad

El estudio de Seguridad y Salud, además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, debe contemplar también los riesgos y medidas correctoras correspondientes a los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento futuro de las obras construidas.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad estriba en que, en la mayoría de los casos, no existe una planificación para el mantenimiento y conservación.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento y conservación, son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo. Por ello, remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en el Estudio de Seguridad, en los que se definen los riesgos específicos para cada fase de la obra.

Relación de previsibles trabajos posteriores:

- Limpieza y reparación del saneamiento, tuberías, arquetas, pozos y galerías.
- Mantenimiento y reposición de báculo o reparación de las instalaciones de electricidad.
- Montaje de medios auxiliares, especialmente andamios y escaleras manuales o de tijera.

B.- Evaluación de riesgos

- En trabajos de saneamiento, caídas en los pozos, explosión, intoxicación o asfixia. En algunos casos, hundimiento de las paredes de pozos o galerías.
- En trabajos de instalaciones generales, explosión, incendio o electrocución, o los derivados de manejo de materiales pesados.
- En medios auxiliares, caída o ruina del medio auxiliar, de personas por defecto de montaje, de electrocución por contactos indirectos, o de materiales en labores de montaje y desmontaje.
- En escaleras, caída por defecto de apoyos, rotura de la propia escalera o de la cadena en las de tijera, o por trabajar a excesiva altura.

C.- Medidas preventivas

- Antes del inicio de cualquier trabajo posterior se deberá acotar y señalizar los lugares donde se desarrollen y la zona de carga y descarga en la vía pública, así como limpieza de escombros, acopio de materiales, habilitación de vías de circulación seguras para los usuarios.
- En trabajos de saneamiento, previo a la bajada a pozos, comprobar si existe peligro de explosión o asfixia por emanaciones tóxicas, dotando al personal, que siempre será especializado, de los equipos de protección individual adecuados. Trabajar siempre al menos dos personas en un mismo tajo. En caso de peligro de hundimiento de paredes de pozos o galerías, entibación adecuada y resistente.
- En pozos de saneamiento, colocación de pates firmemente anclados a las paredes del mismo, a ser posible con forro de material no oxidable y antideslizante, como propileno o similar.
- En caso de empleo de medios auxiliares especiales, como andamios, jaulas colgadas, trabajos de descuelgue vertical o similares, los materiales y sistemas deberán estar homologados, ser revisados antes de su uso y con certificado de garantía de funcionamiento.
- Acotación con vallas que impidan el paso de personas de las zonas de peligro de caída de objetos.
- Todas las plataformas de trabajo, con más de dos metros de altura, estarán dotadas de barandilla perimetral resistente.
- Las escaleras para acceso a zonas altas deberán estar dotadas de las medidas de seguridad necesarias, tales como zapatas antideslizantes, altura adecuada a la zona a trabajar, las de tijera con cadena resistente a la apertura.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS SOBRE MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES A DISPONER EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

5.1. MAQUINARIA PARA DEMOLICIONES

- Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, rotativo luminoso y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente, controlando su buen funcionamiento.
- La persona cualificada redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizarán a la maquinaria, que presentará al Jefe de Obra y que estarán a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Las máquinas únicamente podrán ser utilizada por el personal expresamente autorizado para ello y que cuente con la formación adecuada.
- Deberán tener el marcado CE y contar con el manual de instrucciones del fabricante.
- Se mantendrán en buen estado de uso, realizando el mantenimiento de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- La maquinaria deberá contar con señalización y dispositivos de seguridad, que no deben anularse ni ponerse en fuera de servicio.
- Se deberá hacer uso del cinturón de seguridad.
- La maquinaria será utilizada únicamente por personal autorizado tras verificar su formación y aptitud.

A continuación, se describen las normas básicas de seguridad para el manejo todas y cada una de las maquinarias de movimiento de tierras a usar en las obras.

5.1.1. PALA CARGADORA

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Por vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.
- Cortes.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras que no vengán con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe expresamente dormir bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

- Si se cargan piedras de tamaño considerable, se hará una cama de arena sobre el elemento de carga, para evitar rebotes y roturas.
- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- La batería quedará desconectada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto no quedará puesta cuando la máquina finalice su trabajo por descanso u otra causa.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se considerarán las características del terreno donde actúa la máquina para evitar accidentes por giros incontrolados al bloquearse un neumático. El hundimiento del terreno puede originar el vuelco de la máquina con grave riesgo para el personal.
- 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 prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- No sobrepasar los límites de carga y maniobrar con cuidado verificando previamente el radio de acción.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Faja dorsolumbar

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.2. MIXTA

Riesgos

- Atropello (mala visibilidad, velocidad inadecuada)
- Deslizamiento de la máquina (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 retro).
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Caída al subir o bajar.
- Caída de material desde el cazo.
- Golpes, cortes u quemaduras.

Medidas preventivas

- Los caminos de circulación interna de la obra se mantendrán en buen estado de forma que se evite la formación de blandones y embarramientos excesivos.
- Cuando no están trabajando, deben estar paradas con los frenos puestos. Las máquinas con ruedas deben tener estabilizadores.
- Se colocarán de manera que las ruedas estén a 90 grados respecto a la superficie de trabajo, siempre que sea posible. Esto permite mayor estabilidad y un rápido retroceso.
- No se admitirán en esta obra mixta que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina, gases procedentes de la combustión.
- Las mixtas en esta obra estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con la cuchara sin apoyar en el suelo.
- Las mixtas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Las mixtas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Comprobación y conservación periódica de los elementos de la máquina.
- Empleo de la máquina por personal autorizado y cualificado.

- Estará prohibido el transporte de personas en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- La intención de moverse se indicará con el claxon (por ejemplo: dos pitidos para andar hacia adelante y tres hacia atrás).
- El conductor no abandonará la máquina sin parar el motor y la puesta de la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- El personal de obra estará fuera del radio de acción de la máquina para evitar atropellos y golpes, durante los movimientos de ésta.
- Al circular, lo hará con la cuchara plegada.
- Al descender por la rampa, el brazo de la cuchara, estará situado en la parte trasera de la máquina.
- Se prohíbe desplazar la mixta, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Se prohíbe estacionar la mixta, como norma general, a menos de tres metros del borde de barrancos, hoyos, zanjas y similares.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de zanjas estando dentro del radio de acción del brazo.
- En operaciones con pala frontal, sobre masas de una cierta altura, se empezará atacando las capas superiores para evitar derrumbamientos.
- Cuando haya varias máquinas trabajando a diversos niveles, se hará que la máquina ensanche suficientemente su corte antes de comenzar otro más abajo, esto impide que caigan sobre la máquina inferior rocas o tierras. Se evitará que la situada en la parte inferior excave bajo la plataforma superior.
- Cuando sea necesario trabajar en una pendiente, se hará hacia arriba, así el agua no se introducirá en la excavación.
- La cuchara no debe usarse nunca para golpear rocas, especialmente si están medio desprendidas.

- Se debe cargar el material en los camiones de manera que la cuchara nunca pase por encima de la cabina del camión o del personal de tierra.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.3. CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos

- Vuelco del camión y caídas por pendientes
- Atrapamiento
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Atropellos de personas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choque y golpes por o contra objetos u otros vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Vehículo en marcha fuera de control.
- Incendios y explosiones.
- Riesgo por contacto eléctrico.
- Ruidos, cortes y quemaduras.

Medidas preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las entradas o salidas de la zona de obra, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetarán todas las normas del código de circulación.

- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampa de acceso el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión en el momento de realizar éste maniobras.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta mediante topes.
- El conductor deberá permanecer en la cabina durante la carga de tierras en el camión.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de protección para trabajos de mantenimiento.
- Gafas de protección para trabajos de mantenimiento.
- Casco de seguridad para trabajos de mantenimiento.
- Chaleco reflectante.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.4. DÚMPER

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.

- Sobreesfuerzos
- Por vibraciones en órganos y miembros.
- Ruido.
- Riesgo de incendios y explosiones.

Medidas preventivas

- Antes de comenzar a trabajar, cerciorarse de que la presión de los neumáticos es la recomendada por el fabricante. Esta circunstancia es fundamental para la estabilidad y buen rendimiento de la máquina.
- Antes de comenzar a trabajar, comprobar el buen estado de los frenos.
- No poner el vehículo en marcha, sin antes cerciorarse de que tiene el freno de mano en posición de frenado.
- No cargar el cubilote del dúmper por encima de la carga máxima en él grabada.
- No transportar personas en el dúmper, es sumamente arriesgado y está totalmente prohibido en la obra.
- Asegurarse siempre de tener una perfecta visibilidad frontal. Los dúmpers se deben conducir mirando al frente. Evitar que la carga haga conducir con el cuerpo inclinado mirando por los laterales de la máquina.
- Evitar descargar al borde de cortes del terreno si ante éstos no existe instalado un tope de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Para remontar pendientes con el dúmper cargado, es más seguro hacerlo en marcha hacia atrás, de lo contrario, puede volcar.
- Los caminos de circulación interna marcados serán los utilizados para el desplazamiento de los dúmpers, en prevención de riesgos por circulación por lugares inseguros.
- Se instalarán topes finales de recorrido de los dúmpers ante los taludes de vertido.
- Se prohíben expresamente los "colmos" del cubilote de los dúmpers que impidan la visibilidad frontal.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tabloneros y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmpers a velocidades superiores a los 20 Km. Por hora.

- Los dúmperes a utilizar en la obra, llevarán en el cubilote un letrero en el que se diga cuál es la carga máxima admisible.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección para trabajos de mantenimiento.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección para trabajos de mantenimiento.
- Faja dorsolumbar.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.5. RODILLOS

Riesgos

- Vuelco
- Atropello
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Riegos de golpes, cortes y quemaduras.
- Incendios y explosiones.

Medidas preventivas

- Antes de subir a la máquina para iniciar la marcha, se comprobará que no hay nadie en las inmediaciones, así como la posible existencia de manchas que indiquen pérdidas de fluidos.
- Se atenderá siempre al sentido de la marcha.
- No se transportará viajero alguno.
- Cuando se tenga que circular por superficies inclinadas, se hará siempre según la línea de máxima pendiente.

- Se comunicará a los responsables de obra cualquier anomalía observada y se hará constar en el parte de trabajo.
- Al abandonar la máquina se dejará en horizontal, frenada y con el motor parado.
- Para abrir el tapón del radiador, se eliminará previamente la presión interior y se tomarán precauciones para evitar quemaduras.
- Se efectuarán todas las normas indicadas en el manual de mantenimiento.
- No se realizarán revisiones o reparaciones con el motor en marcha.
- No realizar maniobras bruscas que puedan desestabilizar la máquina, y provocar su vuelco.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.6. COMPRESORES

Riesgos

- Vuelco y deslizamientos por pendientes
- Máquina en marcha fuera de control
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina
- Caídas de la máquina o desprendimientos durante el transporte
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Riesgos higiénicos derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Sobreesfuerzos
- Incendios y explosiones.
- Riesgo por contacto eléctrico.
- Caídas al mismo y distinto nivel.
- Quemaduras, golpes y cortes.

Medidas preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m (como norma general) en su entorno, instalándose señales de "obligatorio el uso de protectores auditivos" para sobrepasar la línea de limitación.
- Los compresores (no silenciosos) a utilizar en esta obra se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, sin grietas o desgastes que puedan producir un reventón.
- El responsable de obra, controlará el estado de las mangueras.
- Comprobar los distintos indicadores y manómetros de presión, así como todo el equipo de seguridad está en perfectas condiciones, que todas las protecciones están en su lugar y bien aseguradas, que las mangueras del compresor se encuentran en buenas condiciones, bien sujetas y que no se rozan. Así como que no hay fugas de combustibles, aceite,..etc
- Cualquier trabajo de mantenimiento será efectuado siempre con la máquina parada.
- Después de un largo periodo fuera de uso, se debe realizar una revisión y puesta a punto del aparato y sus accesorios.
- Si durante el funcionamiento del compresor se observa cualquier anomalía, debe informarse inmediatamente a su inmediato superior para que sea subsanada.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Se evitarán los pasos de mangueras sobre escombros de fábrica o de roca y sobre caminos y viales de obra o públicos.

- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga, haciendo uso de las eslingas, cables y cadenas apropiados.
- El arrastre directo del compresor para su ubicación por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los dos metros de los cortes o taludes de la excavación, en prevención del riesgo de desprendimiento de las tierras por sobrecargas.
- Los compresores quedaran estacionados con la lanza de arrastre en posición horizontal, con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizantes. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará mediante un suplemento firme y seguro.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección
- Chaleco reflectante.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.1.7. MARTILLOS NEUMÁTICOS, ROMPEDORES Y TALADRADORES

Riesgos

- Proyección de fragmentos procedentes del material que se excava o tritura, o de la propia herramienta.
- Golpes con la herramienta a la persona que la manipula o a los compañeros.
- Impactos por la caída del martillo encima de los pies
- Ruido.
- Contusiones con la manguera de aire comprimido.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- Comprobar que las conexiones de la manguera están en correcto estado.
- Se contará con plataformas de trabajo adecuadas que cuenten con la estabilidad y solidez suficientes para garantizar de seguridad durante la ejecución de los trabajos.

- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompen, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- No usar martillos tras encontrar la banda de señalización de conducciones enterradas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Gafas de protección
- Chaleco reflectante.
- Faja dorsolumbar y muñequera.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.2. MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DE HORMIGONADO

- Las máquinas únicamente podrán ser utilizada por el personal expresamente autorizado para ello y que cuente con la formación adecuada.
- Deberán tener el marcado CE y contar con el manual de instrucciones del fabricante.
- Se mantendrán en buen estado de uso, que se realizará al que el mantenimiento de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- La maquinaria deberá contar con señalización y dispositivos de seguridad, que no deben anularse ni ponerse en fuera de servicio.
- Se deberá hacer uso del cinturón de seguridad.

5.2.2. CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.

Medidas preventivas

En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante, lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones:

- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos innecesarios durante el transporte del hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm. Del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 metros del borde las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.
- El lavado se realizará en los lugares habilitados para ello.

Protecciones individuales

- Chaleco reflectante.

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.2.3. HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Ruido.
- Polvo.
- Contacto con morteros, pastas y hormigones.
- Incendios y explosiones.
- Quemaduras.

Medidas preventivas

- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras pasteras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.
- La zona de ubicación de la hormigonera quedará señalizada mediante cuerda de banderola, una señal de peligro, y un rótulo con la leyenda: "PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS", para prevenir los accidentes por impericia.
- Las hormigoneras pasteras a utilizar en esta obra, tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión-correas, corona y engranajes, para evitar los riesgos de atrapamiento.
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pasteras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa-manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para previsión del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.
- Prohibido introducir la mano durante el funcionamiento.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad. Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Ropa de trabajo
- Guantes de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3. MEDIOS DE FABRICACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

- Las máquinas únicamente podrán ser utilizada por el personal expresamente autorizado para ello y que cuente con la formación adecuada.
- Deberán tener el marcado CE y contar con el manual de instrucciones del fabricante.
- Se mantendrán en buen estado de uso, que se realizará al que el mantenimiento de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- La maquinaria deberá contar con señalización y dispositivos de seguridad, que no deben anularse ni ponerse en fuera de servicio.
- Se deberá hacer uso del cinturón de seguridad.

5.3.1. RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

Riesgos

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

- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos térmicos.
- Incendios y explosiones.
- Golpes, corte y atropello.

Medidas preventivas

- No se permitirá la permanencia sobre el compactador de otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación de cuidar especialmente la estabilidad del rodillo al circular sobre superficies inclinadas o pisando sobre el borde de la capa de aglomerado.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.
- Se dispondrá de asiento antivibratorio o, en su defecto, será preceptivo el empleo de faja antivibratoria.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Faja dorsolumbar.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3.2. COMPACTADOR DE NEUMÁTICOS

Riesgos

- Vuelco
- Atropello
- Atrapamiento
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)
- Vibraciones
- Ruido
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Incendios y explosiones.
- Golpes, corte y atropello.

Medidas preventivas

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta o aceras, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.

- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Faja dorsolumbar.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3.3. BARREDORA

Riesgos

- Los derivados del tráfico durante el barrido.
- Vuelco del camión y deslizamientos por pendientes
- Caídas a distinto nivel
- Atrapamientos
- Atropellos
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Polvo.
- Contactos térmicos
- Ruido.
- Vehículo en marcha fuera de control.
- Golpes y cortes.
- Incendios y explosiones.
- Choques, vuelcos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, al subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal de movimientos, suba y baje de la máquina de forma frontal asiéndose con ambas manos, es más seguro.

- Ante los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajar de manera segura de la máquina.
- Contra los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Para evitar riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causar quemaduras graves
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Para evitar el riesgo de quemaduras por sustancias calientes, recuerde que al aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.
- Para evitar el riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Para evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas, no toque directamente el electrolito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
- Para evitar el riesgo intolerable de máquina en marcha fuera de control, los conductores no abandonarán la máquina con el motor en marcha.
- Prestar especial atención a la presencia de peatones.

- No realizar maniobras con antelación.
- Cumplir con el código de circulación.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Botas de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero.
- Gafas de protección.
- Casco de seguridad.
- Mascarilla para polvo.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3.4. CAMIÓN GRÚA

Riesgos

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos.
- Caídas al subir (o bajar) a la zona de mandos.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes por la carga a paramentos (verticales u horizontales).
- Choques y cortes.
- Incendios y explosiones.
- Contactos eléctricos.

Medidas preventivas

- Antes de realizar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la longitud del brazo de grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar o circular con el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, del corte del terreno (o situación similar), en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 m.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Normas de seguridad para los operadores del camión grúa
- Mantenga el camión alejado de terrenos inseguros, propensos a hundimientos. Puede volcar el camión y sufrir lesiones.
- No dé marcha atrás sin ayuda de un señalista. Tras el camión puede haber operarios y objetos que usted desconoce al iniciar la maniobra.
- Suba y baje del camión grúa por los lugares previstos para ello.
- Limpie sus zapatos del barro o de la grava que pudieran tener antes de subir a la cabina. Si se resbalan los pedales durante la maniobra o marcha, puede provocar accidentes.
- Antes de poner en servicio el camión, compruebe todos los dispositivos de frenado.

- Asegúrese que todos los ganchos de los aparejos, balancines, eslingas o estrobos posean el pestillo de seguridad que evite el desenganche fortuito.
- Antes de izar una carga, compruebe en la tabla de la cabina la distancia de extensión máxima del brazo. No sobrepase el límite marcado en la tabla.
- Respete siempre las tablas, rótulos y señales adheridas a la máquina y haga que las respeten el resto del personal.
- Si entra en contacto con una línea eléctrica, pida auxilio con la bocina y espere recibir instrucciones. No intente abandonar la cabina, aunque el contacto eléctrico haya cesado, podría sufrir lesiones. Sobre todo, no permita que nadie toque el camión grúa, puede estar cargada de electricidad.
- No realice nunca arrastres de carga o tirones sesgados. La grúa puede volcar y, en el mejor de los casos, las presiones y esfuerzos realizados pueden dañar los sistemas hidráulicos del brazo.
- No intente sobrepasar la carga máxima autorizada para ser izada. Los sobreesfuerzos pueden dañar la grúa y sufrir accidentes.
- No permita que nadie se encarama sobre la carga. No consienta que nadie se cuelgue del gancho. Es muy peligroso.
- Asegure la inmovilidad del brazo de la grúa antes de iniciar ningún desplazamiento. Póngalo en la posición de viaje y evitará accidentes por movimientos descontrolados.
- No abandone la máquina con una carga suspendida, no es seguro.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante
- Protectores auditivos.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.3.3. EXTENDEDORA DE AGLOMERADO

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas
- Golpes por objetos y herramientas
- Choques entre máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria
- Salpicaduras y contactos con betunes y emulsiones
- Sobreesfuerzos
- Aplastamientos de extremidades inferiores por pisonos y rodillos
- Contactos térmicos con materiales o superficies a elevada temperatura
- Inhalación de vapores de betún asfáltico muy caliente
- Ambiente térmico extremo

Medidas preventivas

- La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la circulación de vehículos en las proximidades de los trabajos y las relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual y de organización y señalización de los trabajos.
- No se permitirá la permanencia de personas diferentes a los operadores sobre las máquinas de extendido o compactación, al objeto de evitar accidentes de caída desde la máquina.
- Las operaciones de descarga de materiales en el tajo, así como las de aproximación y vertido de productos asfálticos sobre la tolva de la extendedora, estarán siempre dirigidas por un especialista con experiencia en estos tipos de trabajo.
- Los trabajadores de a pie que deban estar presentes en el tajo se limitarán a realizar sus actividades fuera de la calzada, en las aceras o cunetas o, en su caso, por detrás del campo de movimiento de las máquinas de extendido y compactación. Los trabajadores auxiliares del extendido de aglomerado que deban actuar por delante de la extendedora, se separarán siempre a las cunetas o aceras durante la aproximación y volcado de los camiones de aglomerado sobre la tolva, al objeto de evitar atrapamientos o atropellos en estas maniobras.

- No se permite la permanencia sobre la extendidora en marcha a otra persona que no sea el conductor. En especial, se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm.
- La forma y altura de la caja será tal, que durante el vertido en la extendidora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.
- Dadas las características de la vía sobre la que se va a actuar, será imprescindible que el plan de seguridad y salud estudie con detenimiento las posibles zonas de espera para la maquinaria cuando no se esté trabajando, así como los accesos para los camiones de aglomerado y las máquinas a los distintos tramos de trabajo.
- En el caso de que existan estructuras, pasos superiores, o cualquier otro elemento que debido a su galibo, puedan los camiones interferir con ellos cuando tengan la caja levantada, se actuará de la siguiente manera: el encargado informará al conductor de la extendidora así como al conductor de la bañera, que avancen y una vez dejado atrás el elemento con el que existe peligro de impactar, realizará el vertido sobre la extendidora, volviendo ésta marcha atrás hasta el punto donde se había quedado y seguir con la operación de extendido.
- El personal de extendido y los operadores de máquinas de extendido y compactación irán provistos de mono de trabajo dotado de elementos reflectantes, guantes y botas de seguridad con plantilla antitérmica, así como polainas y peto cuando puedan recibir proyecciones o vertidos de aglomerado en caliente.
- Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:
 - "Peligro, sustancias calientes"
 - "No tocar, alta temperatura"
- Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.
- A efectos de evitar deshidrataciones, dado que estas actividades suelen desarrollarse en tiempo caluroso y son necesarias las prendas de protección adecuadas a las temperaturas de puesta en obra (superiores a los 100 AC), habrá que disponer en el tajo de medios para suministrar bebidas frescas no alcohólicas. Del mismo modo, será obligatorio el uso de gorras u otras prendas similares para paliar las sobreexposiciones solares.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4. MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

5.4.1. GRUPO ELECTRÓGENO

Riesgos

- Golpes por caída de objetos
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Incendios
- Caídas a nivel
- Caídas a distinto nivel.
- Explosiones.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Ruido.
- Exposición a gases tóxicos.
- Caídas de objetos.

Medidas preventivas

- Esta máquina sólo debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- Se realizarán las revisiones periódicas indicadas por el fabricante, y serán realizadas por personal cualificado para ello.
- Deben conectarse a tierra todos los puntos relativos de conexión previstos sobre el grupo electrógeno, y sus accesorios.
- Antes de efectuar la puesta en marcha, verificar que el grupo electrógeno esté provisto de la justa cantidad de aceite lubricante, líquido refrigerante y combustible.

- Queda terminantemente prohibido:
 - Apoyarse sobre el grupo electrógeno, o apoyar objetos sobre el mismo.
 - Manipular sobre el grupo electrógeno (excepto el personal autorizado) para cualquier tipo de comprobación y/o mantenimiento.
 - Acercarse al grupo llevando ropas amplias u objetos que puedan ser atraídos por el aire o por órganos móviles del motor.
- Antes de poner en funcionamiento el grupo electrógeno, verificar que todas las protecciones y dispositivos de seguridad están correctamente instalados. Se controlará de manera constante que en zona operativa del grupo no se encuentren personas y/o animales.
- No intervenir sobre el depósito de combustible o sobre los conductos de alimentación cuando el motor esté caliente o en funcionamiento.
- El grupo electrógeno deberá llevar los siguientes rótulos de seguridad pegados en la máquina en sitio visible y limpios:
 - Atención peligro: no quite ningún dispositivo de protección de la máquina.
 - Peligro de intoxicación, gases de escape.
 - Peligro de incendio y explosión.
 - No accionar el generador cerca de material inflamable. Peligro de incendios.
 - Peligro de riesgo eléctrico.
- Si la instalación tuviera el neutro puesta a tierra directamente, y es alimentada por un alternador, la puesta a tierra se hará también en el borne correspondiente al alternador.
- De no disponer el grupo de un cuadro eléctrico incorporado al mismo, se debe instalar un cuadro de mando y protección a la salida del mismo.
- No se debe desplazar el grupo generador estando el mismo en funcionamiento, salvo que se trate de alimentación a que equipos rodantes o similares, los cuales serán manejados por personal especializado.
- No se realizaran operaciones de carga de combustible con el motor en marcha.
- Se dispondrá de toma de tierra de la masa del grupo.

- El grupo generador se instalará en lugares convenientemente ventilados, de no ser posible este extremo, se extremarán las precauciones con el fin de evitar combustiones pobres de oxígeno, debiéndose instalar ventilación mecánica si es preciso o incluso extracción localizada de los humos de escape.
- Las partes móviles se encontrarán protegidas.
- Las partes calientes se encontrarán convenientemente aisladas térmicamente o protegidas.
- Se instalarán dispositivos de medida a la entrada de la red de distribución.
- Se dispondrá de un extintor de CO2 en las proximidades.
- Se verificará periódicamente el estado de la instalación.

Protecciones individuales

- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad dieléctrica.
- Guantes de protección.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.2. SIERRA DE DISCO

Riesgos

- Cortes
- Contacto con el dentado del disco en movimiento
- Golpes y contusiones
- Atrapamientos
- Proyección de partículas
- Emisión de polvo
- Contacto con la energía eléctrica.
- Exposición a ruido.

Medidas preventivas

- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra: en caso afirmativo avisar al Responsable de Obra para que sea subsanado el defecto, y no trabajar con la sierra, para evitar el riesgo de accidentes por causa de electricidad.
- Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco; en caso de no serlo actuar como en el caso anterior para evitar accidentes eléctricos.
- Utilizar el empujador para manejar la madera; de no hacerlo, existe el riesgo de cortarse los dedos.
- No retirar la protección del disco de corte. Si la madera “no pasa” el cuchillo divisor está mal montado. Pedir que se ajuste.
- Si la máquina se detiene por algún fallo de la misma retirarse de ella y avisar al Responsable de obra para que sea reparada. No intentar realizar ni ajustes ni reparaciones. Desconectar el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica girar el disco a mano. Hacer que lo sustituyan si está fisurado, rajado o le falta algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicitar unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y usarlas siempre que se tenga que cortar.
- Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desea cortar.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Chaleco reflectante.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.3. MOTOSIERRA

Riesgos

- Ruido.
- Inhalación de gases tóxicos.
- Incendio.
- Lesiones de corte.
- Golpes.
- Desprendimiento de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección de partículas.

Medidas preventivas

- Siempre sujetar la motosierra con ambas manos.
- Siempre estar de pie firmemente, de forma estable y segura.
- Ninguna parte del cuerpo debe encontrarse en el sector de giro prolongado de la cadena de aserrado.
- Nunca trabajar sin tope; el operario podría ser arrastrado hacia delante.
- Si se trabaja a un nivel más elevado del suelo, solamente en plataformas elevadoras de trabajo. No trabajar en escaleras, en árboles, en sitios inestables.
- No aserrar más arriba de los hombros y tampoco con una sola mano.
- Al trabajar en pendientes, el operario debe encontrarse siempre más arriba o al lado del tronco o del árbol tumbado.
- Al talar cerca de carreteras, carriles, cables de corriente eléctrica, etc., trabajar con mucha precaución y en caso necesario avisar a la policía, a la central eléctrica o a la del ferrocarril.
- Si el freno de cadena no funciona perfectamente, parar inmediatamente la motosierra.
- Almacenar el combustible y el aceite lubricante de cadena únicamente en depósitos reglamentarios y correctamente marcados.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo.

- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada y polvo.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.4. VIBRADOR

Riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Proyección violenta de partículas.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contacto eléctrico.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Vibraciones.

Medidas preventivas

- La operación de vibrado, se realizará siempre desde una posición estable.
- La manguera de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida, si discurre por zona de paso.
- Usar plataformas de trabajo sólidas, estables y protegidas, conforme a normativa.
- Comprobar el correcto estado de mangueras y conectores.
- Ante cualquier anomalía, comunicar al superior.
- Evitar exposición prolongada a vibración, estableciendo pausas y rotaciones de personal.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra las proyecciones.
- Botas impermeables.

- Guantes de goma.
- Faja antivibratoria.
- Muñequeras antivibratorias.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.5 ESCALERA DE MANO

Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por o contra objetos
- Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Se colocarán apartados de elementos móviles que puedan derribarlas.
- Estarán fuera de las zonas de paso.
- Los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados.
- El apoyo inferior se realizará sobre, superficies planas, llevando en el pie elementos que impidan el desplazamiento.
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas.
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 Kg.
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se abran al utilizarlas.
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente 75º que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre los apoyos.
- Para trabajos eléctricos se usarán escaleras de madera, poliéster o fibra de vidrio. Quedan prohibidas para estos trabajos escaleras metálicas.

- Las escaleras portátiles que se utilicen para acceder a un nivel superior sobrepasarán en un metro la altura a salvar.
- Las escaleras de madera se protegerán con barnices, nunca con pintura que impida la visión de defectos ocultos.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidante.
- Las escaleras de mano dispondrán de ganchos de sujeción en su parte superior para anclaje.
- Se prohíbe el uso de escaleras portátiles a modo de borriquetas como soporte de la plataforma de trabajo.
- No se utilizarán escaleras portátiles por dos trabajadores a la vez.
- Se debe utilizar caja porta-herramientas para el transporte de útiles o herramientas de trabajo.
- Los trabajos sobre escaleras a más de 3,50m de altura, se realizarán con arnés de seguridad anclado a punto fijo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Arnés anticaída.
- Botas de seguridad.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo adecuada.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.6. HERRAMIENTAS MANUALES

Herramientas manuales en general

En este grupo se incluyen las siguientes: taladro eléctrico, pistola fija-clavos, alisadora eléctrica o con motor de explosión, pistola neumática grapadora y rozadora eléctrica

- Todas las herramientas eléctricas, estarán dotadas de doble aislamiento de seguridad.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones de uso.

- Las herramientas serán revisadas periódicamente de manera que se cumplan las instrucciones de conservación del fabricante.
- Estarán acopiadas en el almacén de obra, llevándolas al mismo una vez finalizado el trabajo, colocando las herramientas más pesadas en las baldas más próximas al suelo.
- La desconexión de las herramientas no se hará con un tirón brusco.
- No se usará una herramienta eléctrica sin enchufe; si hubiera necesidad de emplear mangueras de extensión, éstas se harán de la herramienta al enchufe y nunca a la inversa.
- Los trabajos con estas herramientas se realizarán siempre en posición estable.

Taladro

Riesgos

- Proyección de partículas
- Contactos fortuitos en la zona de giro de la pieza
- Caída de piezas
- Atrapamientos
- Contactos eléctricos
- Cortes

Medidas preventivas

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes en su carcasa de protección (o la tiene deteriorada). En caso afirmativo, comuníquelo para que sea reparada la anomalía y no lo utilice.
- Compruebe que el estado del cable de la clavija de conexión, rechace el aparato si aparece con repelones que dejen al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitará los contactos con la energía eléctrica.
- Elija siempre la broca adecuada para el material a taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material, no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeará sin obtener buenos resultados y se expondrá a riesgos innecesarios.
- No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca y producirle lesiones.
- No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirse lesiones, si desea agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

- El desmontaje y montaje de brocas no lo haga el mandril aún en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.
- No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto a horadar con un puntero, segundo aplique la broca y emboquille, ya que puede seguir taladrando, evitará accidentes.
- No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.
- No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.
- Las piezas de tamaño reducido taládreles sobre banco, amordazadas en tornillo sin fin, evitará accidentes.
- Las labores sobre banco ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión y evitará el accidente.
- Evite recalentar las brocas, girarán inútilmente y además pueden fracturarse y causarle daños.
- Evite posicionar el taladro aún en movimiento en el suelo, es una posición insegura.
- Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones por el cambio de la broca.
- En esta obra, las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.
- Los taladros portátiles serán utilizados, en esta obra por personal especializado.
- Se comprobará diariamente el buen estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- La conexión o suministro eléctrico a los taladros portátiles, se realizará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.
- Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado el taladro portátil conectado a la red eléctrica.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

- Guantes de protección.
- Faja dorsolumbar.
- Muñequeras antivibración.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada.
- Protectores auditivos.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

Pistola fija-clavos

Riesgos

- Contactos con la energía eléctrica.
- Ruido
- Atrapamientos
- Riesgos derivados de disparos fuera de control
- Riesgos derivados de la sobrepresión de la herramienta
- Rebotes
- Proyección de partículas.
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas
- Golpes y cortes
- Caídas desde elementos auxiliares
- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Riesgos derivados de la manipulación de los cartuchos de impulsión.

Medidas preventivas

- El personal dedicado al uso de la pistola fija-clavos será conocedor del manejo correcto de la herramienta, para evitar los accidentes por impericia.
- El personal dedicado al manejo de la pistola fija-clavos estará en posesión del permiso expreso de la jefatura de obra para dicha actividad.
- Normas preventivas para el operario que maneja la pistola fija-clavos
- Elija siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que hincarlo.
- No intente disparar sobre superficies irregulares. Puede perder el control de la pistola y sufrir accidentes.

- No intente realizar disparos inclinados. Puede perder el control de la pistola y accidentarse.
- Antes de dar un disparo, cerciórese de que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara, podría producir lesiones.
- Cerciórese que está en posición correcta el protector antes de disparar, evitará accidentes.
- No intente realizar disparos en lugares próximos a las aristas de un objeto. Pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada y lesionarle.
- No dispare en lugares cerrados. Cerciórese de que el lugar está bien ventilado.
- Instale el “adaptador para disparos sobre superficies curvas”, antes de dar el tiro. Evitará el descontrol del clavo y de la pistola.
- No intente clavar sobre fábricas del ladrillo, tabiques, tabicones hueco doble, y en general, sobre aquellas hechas con ladrillos huecos, lo más probable es que se traspase la fábrica inútilmente.
- No intente clavar sobre bloques de hormigón ni sobre hormigones aligerados, lo taladrará inútilmente.
- Cerciórese del buen equilibrio de su persona antes de efectuar el disparo. Tenga presente que de lo contrario puede caer.
- Si debe disparar desde plataformas y andamios colgantes, cerciórese de que están inmovilizados. Podría usted caer al vacío.
- No dispare apoyado sobre objetos inestables (cajas, pilas de materiales, etc.), puede caer.
- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos, se acordonará la zona (viviendas en concreto, zona “X” de la obra), en prevención de daños a otros operarios.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de protección.
- Faja dorsolumbar.
- Muñequeras antivibración.
- Botas de seguridad.

- Mascarilla autofiltrante para materia particulada.
- Protectores auditivos.

Alisadora eléctrica o con motor de explosión

Riesgos

- Caídas de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Ruido.

Medidas preventivas

- El personal encargado del manejo de las alisadoras en esta obra será especialista en su manejo, para evitar los riesgos por impericia.
- El alisado se efectuará durante la fase de estructura antes de la retirada de las redes de protección, para prevenir los riesgos de caída desde la altura.
- El alisado se efectuará durante la fase de recercados por lo que se establece como condición expresa que se mantenga en posición las barandillas de protección de huecos: bordes de forjado, etc. Para evitar el riesgo de caídas desde altura.
- Las alisadoras eléctricas a utilizar en esta obra estarán dotadas de doble aislamiento, para evitar el riesgo eléctrico.
- Las alisadoras eléctricas a utilizar en esta obra estarán conectadas a la red de tierras mediante hilo de toma de tierra, conectado a la carcasa de los motores, en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general o de distribución.
- Se controlará diariamente que no falte ningún elemento de protección a las alisadoras.

Estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.
- Lanza de gobierno dotada de mango aislante de la energía eléctrica (modelos accionados por electricidad).

- Interruptor eléctrico de fácil accionamiento, ubicado junto al mango.

Propias para las máquinas accionadas por combustibles líquidos

- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudo, para prevenir los riesgos por derrames innecesarios.
- Se prohíbe expresamente fumar durante las operaciones de carga de combustible para prevenir el riesgo de explosión o incendio.
- Los combustibles se acoplarán en el almacén de productos inflamables. Se prohíbe expresamente abandonar los recipientes de transporte de combustible en lugares de la obra distintos del almacén mencionado.
- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.

Pistola neumática grapadora

Riesgos

- Contactos con la energía eléctrica.
- Ruido
- Atrapamientos
- Riesgos derivados de disparos fuera de control
- Riesgos derivados de la sobrepresión de la herramienta
- Rebotes
- Proyección de partículas.
- Quemaduras
- Sobreesfuerzos
- Posturas inadecuadas
- Golpes y cortes
- Caídas desde elementos auxiliares
- Caídas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos

Medidas preventivas

- Compruebe el perfecto estado de la pistola y que no carezca de ninguno de sus elementos constitutivos.

- Apriete perfectamente los elementos de conexión al circuito de presión. La desconexión accidental puede producirle lesiones.
- Ponga el aparato en presión suavemente, no de presión de un sólo golpe, evitará daños al aparato y posibles lesiones.
- Compruebe que los controles funcionan correctamente. El ensayo debe realizarlo sin que implique riesgos para sus compañeros.
- No intente grapar piezas entre sí sujetas manualmente. El tiro puede resultar incontrolado.
- No intente disparar al límite de las piezas, la carga (o el clavo) puede sobresalir y dañarle durante manipulación.
- Vigile la presión del aire; la sobrepresión puede provocar la expulsión violenta de las cuchillas y producirle lesiones.
- No permita que su ayudante se sitúe hacia el lado por el que expulsan los fragmentos del alambre de sujeción de los clavos o grapas.
- Utilice cascos-protectores auditivos, recuerde que la pistola produce alto nivel de ruido de los disparos, y puede producirle lesiones en los oídos.
- No abandone la herramienta conectada al circuito de presión. Si ha de interrumpir su trabajo, cierre la válvula de aire, evitará accidentes.
- No permita que otra persona manipule o utilice su máquina, para evitar que pueda accidentarse o correr riesgos innecesarios.
- Las grapadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de elementos que obliguen a que se abandone el aparato para poder realizar la conexión al circuito de presión.
- Se controlará diariamente que la presión de los circuitos de alimentación es la específica para el funcionamiento de cada aparato.
- Las pistolas a utilizar estarán dotadas de palpador.
- Las grapadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de un desatascador rápido que permita retirar sin riesgos los clavos o grapas atoradas.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo

Rozadora eléctrica

Riesgos

- Cortes por o contra objetos
- Erosiones en las manos
- Golpes por proyecciones
- Riesgos higiénicos por agentes pulvígeno (polvo)
- Ruido
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Riesgo por contacto eléctrico.

Medidas preventivas

- Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección. En caso afirmativo entréguelo para que sea repasado y no lo utilice. Evitará el accidente.
- Compruebe el estado del cable de la clavija de conexión; rechace el aparato si presenta repelones que dejen al descubierto hilos de cobre o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, evitará lesiones.
- Elija siempre el disco adecuado para el material a rozar. Considere que hay un disco para cada menester; no lo intercambie, en el mejor de los casos, los estropeará sin obtener buenos resultados y correrá riesgos innecesarios.
- No intente “rozar” en zonas poco accesibles en posición inclinada lateralmente; el disco puede fracturarse y producirle lesiones.
- Evite recalentar los discos, podría ser origen de accidentes.
- Sustituya inmediatamente los discos gastados o agrietados.
- Evite depositar la rozadora aún en movimiento directamente en el suelo, en una posición insegura.
- No desmonte nunca la protección normalizada de disco ni corte sin ella. Puede sufrir accidentes serios.
- Desconéctelo de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones de cambio de disco.
- Moje la zona a cortar previamente, disminuirá la formación de polvo. Use siempre la mascarilla con filtro mecánico antipolvo, evitará lesiones pulmonares.

- Las rozadoras a utilizar en esta obra estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.
- Se revisará diariamente los discos de corte, cerciorándose de que se cambian inmediatamente los deteriorados.
- Las rozadoras a utilizar en esta obra serán reparadas por personal especializado.
- Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de la conexión a tierra de las rozadoras a través del cable eléctrico de alimentación, retirando del servicio aquellas máquinas que la tengan anulada.
- Se prohíbe dejar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica la rozadora, en una posición insegura.
- El suministro eléctrico a la rozadora se efectuará mediante manguera antihumedad a partir del cuadro general (o de distribución), dotada con clavijas macho-hembras estancas.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.7. MAQUINILLO

Riesgos

- Caída de materiales en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Caída a mismo y distinto nivel.

Medidas preventivas

- Los maquinillos quedarán sustentados firmemente sobre un trípode de piezas escuadradas con durmientes anclados sobre el forjado, mediante redondos embutidos en el hormigón. Sobre el trípode se fijarán dos alas de protección.

- El trabajador actuará siempre con arnés de seguridad atado a una argolla de espera dejada sobre un pilar o paramento vertical rígido y nunca al propio maquinillo.
- En el propio maquinillo, una placa expresará claramente su carga máxima y la polea dispondrá de limitador de recorrido, con sujeción de seguridad en el cable y tope en el gancho.
- Antes de poner el maquinillo habrá que asegurarse de que todos sus accesorios de seguridad, así como el cable de suspensión y las eslingas están en perfecto estado de utilización.
- Se evitara la presencia de personas bajo la carga suspendida.
- No se realizarán movimientos simultáneos de elevación y giro.
- Está prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o cualquier otro punto.
- El anclaje del maquinillo se realizará mediante abrazaderas metálicas a puntos sólidos, a través de sus patas laterales traseras. Deberán colocarse contrapesos de hormigón.
- Será necesaria la existencia de un limitador de recorrido que impida el choque de la carga contra el extremo superior de la pluma.
- Cualquier operación de mantenimiento de realizará con la máquina parada.
- El lugar de trabajo del operario que maneje el maquinillo estará protegido con barandillas de 0.90m de altura. Los ganchos de elevación dispondrán de cierre de seguridad

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de protección.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.8. TRÁCTEL

Riesgos

- Caída de materiales en manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y/o cortes con objetos y herramientas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos
- Caída al mismo nivel.

Medidas preventivas

- La máquina cumplirá con todos los requisitos establecidos por el RD. 1215/1997, por lo que deberá ir provista de marcado CE, Declaración CE de Conformidad y Manual de Instrucciones en castellano.
- El operador utilizará el equipo de trabajo tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- El operador realizará las revisiones periódicas indicadas por el fabricante y serán realizadas por el personal cualificado para ello.
- Esta máquina únicamente debe ser utilizada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
- El operador comprobará la validez del tráctel antes de usarlo en función de las piezas a mover y los recorridos a realizar.
- El operador debe saber que se trata de un medio auxiliar que sirve para cambiar de posición cargas pesadas, por lo que requiere que exista un punto firme en el que amarrar el cable extremo del tráctel; el otro extremo, se recibe a la pieza que se desee arrastrar.
- El operador debe saber que, si la pieza es pesada, se suele utilizar apoyos sobre ruedas de rodamientos.
- El operador debe saber el procedimiento de montaje consistente en amarrar el gancho del tráctel o el cable extremo al punto firme desde el que se hará funcionar, amarrar el cable de tracción al objeto que se desea arrastrar, montar la palanca y accionar la palanca de manera suave, hasta conseguir la tensión inicial.
- El operador debe comprobar el recorrido que va a realizar la pieza, por lo general es la línea recta que traza el cable tenso, si existen obstáculos, se deberán retirar antes de la realización del arrastre.

- El operador debe, una vez realizada la maniobra, inmovilizar la pieza arrastrada si es que puede sufrir algún deslizamiento.
- El operador debe accionar la palanca y se quitará la tensión para que el aparato se apoye en el suelo y permita soltar el tráctel de la pieza y del punto firme.
- El operador debe recoger el cable sobrante en previsión de pisadas sobre objetos.
- El operador no podrá utilizar el tráctel para la elevación ni desplazamiento de personas.
- El operador no podrá usar el tráctel para cargas superiores a su capacidad nominal.
- El operador no podrá utilizar el tractor para otros trabajos que no sean aquellos para los que están previstos en su manual de instrucciones.
- El operador no podrá desmontar los dispositivos de seguridad durante la utilización de estos aparatos ni utilizarlos sin estos dispositivos.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo
- Guantes de protección

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

5.4.9. ELEMENTOS AUXILIARES DE IZADO

Riesgos

- Golpes y atrapamientos con la carga y las eslingas.
- Caídas de la carga sobre las personas en caso de rotura de cable o eslinga.
- Cortes y heridas.
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Atropellos durante el desplazamiento por la vía
- Derrame o desplome de la carga durante el transporte
- Golpes por la carga a las personas o a las cosas durante el transporte aéreo
- Contactos eléctricos

Medidas preventivas

Ganchos

- No se sobrepasará la carga máxima de utilización.
- No se usarán ganchos viejos, ni se intentará enderezar éstos.
- Los ganchos han de contar con pestillo para evitar que se desenganche la carga.

Cables

- Existen muchos tipos de cables, según la disposición de alambres y cordones de la forma de enrollamiento, etc.
- Cada tipo de cable está pensado para una utilización concreta, usarlo de otra forma puede dar lugar a accidentes, por tanto, debemos:
- Elegir el cable más adecuado: Un cable está bien elegido si tiene la composición adecuada y la capacidad de carga necesaria para la operación a realizar, además de carecer de defectos apreciables. No obstante, se puede dar una regla muy importante, y es que un cable de alma metálica no debe emplearse para confeccionar eslingas, porque puede partirse con facilidad aún con cargas muy inferiores a lo habitual.
- Revisarlo frecuentemente: es absolutamente necesario revisar los cables con mucha frecuencia, atendiendo especialmente a:
 - ✓ Alambres rotos.
 - ✓ alambres desgastados.
 - ✓ Oxidaciones.
 - ✓ Deformaciones.
- Realizar un mantenimiento correcto. En cuanto a mantenimiento de los cables, damos a continuación las siguientes reglas:
- Desarrollo de cables: Si el cable viene en rollos, lo correcto es hacer rodar el rollo. Si viene en carrete, se colocará éste de forma que pueda girar sobre su eje.
- Cortado de cables: El método más práctico para cortar cable es por medio de soplete; también puede utilizarse una cizalla.
- Engrase de cables: La grasa reduce el desgaste y protege al cable de la corrosión.
- Almacenamiento de cables: Deberá ser en lugares secos y bien ventilados, los cables no deben apoyar en el suelo.

Eslingas

Eslingas y estrobos son elementos fundamentales en el movimiento de cargas, su uso es tan frecuente en las obras que a menudo producen accidentes debido a la rotura de estos elementos o al desenganche de la carga.

En general, estos accidentes pueden estar ocasionados por: Mala ejecución de la eslinga: Las gafas de las eslingas pueden estar realizadas de tres maneras:

- Gazaras cerradas con costuras. Las costuras consisten en un entrelazado de los cordones del cable. Tiene buena resistencia.
- Gazaras cerradas con perrillos. Son las más empleadas por lo sencillo de su ejecución. El número de perrillos y la separación entre ellos depende del diámetro del cable que se vaya a utilizar.

Hasta 12 mm Núm. Perrillos 3 Distancia 6 Diámetros

12 mm a 20 mm Núm. Perrillos 4 Distancia 6 Diámetros

20 mm a 25 mm Núm. Perrillos 5 Distancia 6 Diámetros

25 mm a 35 mm Núm. Perrillos 6 Distancia 6 Diámetros

- Gafas con casquillos prensados. Se caracteriza porque se realiza el cierre absoluto de los dos ramales mediante un casquillo metálico.
- Para elegir correctamente una eslinga, se tendrá en cuenta que el cable que la constituye tenga:
 - Capacidad de carga suficiente. La carga máxima depende fundamentalmente del ángulo formado por los ramales. Cuanto mayor sea el ángulo, más pequeña es la capacidad de carga de la eslinga. Nunca debe hacerse trabajar una eslinga con un ángulo superior a 90 grados (Ángulo correcto).
 - Composición del cable de la eslinga. Deben emplearse siempre cables muy flexibles, por eso desestiman los de alma metálica. Otra norma muy importante es la de no utilizar jamás redondos de ferralla (cabillas o latiguillos) para sustituir a la eslinga.
 - Para utilizar correctamente eslingas y estrobos, debemos tener en cuenta los puntos siguientes:

- Cuidar el asentamiento de las eslingas, es fundamental que la eslinga quede bien asentada en la parte baja del gancho.
- Evitar los cruces de eslingas. La mejor manera de evitar éstos es reunir los distintos ramales en un anillo central.
- Elegir los terminales adecuados. En una eslinga se puede colocar diversos accesorios: anillas, grilletes, ganchos, etc., cada uno tiene una aplicación concreta.
- Asegurar la resistencia de los puntos de enganche.
- Conservarlas en buen estado. No se deben dejar a la intemperie y menos aún tiradas por el suelo. Como mejor están son colgadas.

Protecciones individuales

- Calzado de seguridad
- Casco de seguridad.
- Guantes de protección.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Todos los epis utilizados serán homologados y contarán con el marcado CE; si durante el desarrollo de los trabajos se necesitaran otros epis diferentes a los contemplados (por ejemplo: abrigo, ropa impermeable...) se dotará a los trabajadores de los mismos.

6. CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

Madrid, junio de 2025
EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. D. Juan M. Fisac Gozalo
Ingeniero de Caminos C. y P.
Coleg. Nº 20.072

DOCUMENTO Nº II. PLANOS

- 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 2. RUTAS DE EVACUACIÓN. UBICACIÓN CENTROS ASISTANCIALES**
- 3. ACCESOS A LA OBRA**
- 4. LOCALIZACIÓN CASSETAS DE OBRA Y SEÑALES DE ACCESO**
- 5. PROTECCIONES INDIVIDUALES**
- 7. PROTECCIONES COLECTIVAS**
- 8. LOCALES PARA EL PERSONAL Y BALIZAMIENTO**
- 9. SEÑALES DE SEGURIDAD**
- 10. SEÑALIZACIÓN**

TELÉFONOS DE EMERGENCIAS



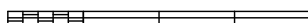
HOSPITAL UNIVERSITARIO INFANTA SOFIA
Paseo Europa, 34 San Sebastián de los Reyes
Tlf: 91 191 40 00

C.S. V CENTENARIO
Calle Real, 91 San Sebastián de los Reyes
Tlf: 91 654 10 22

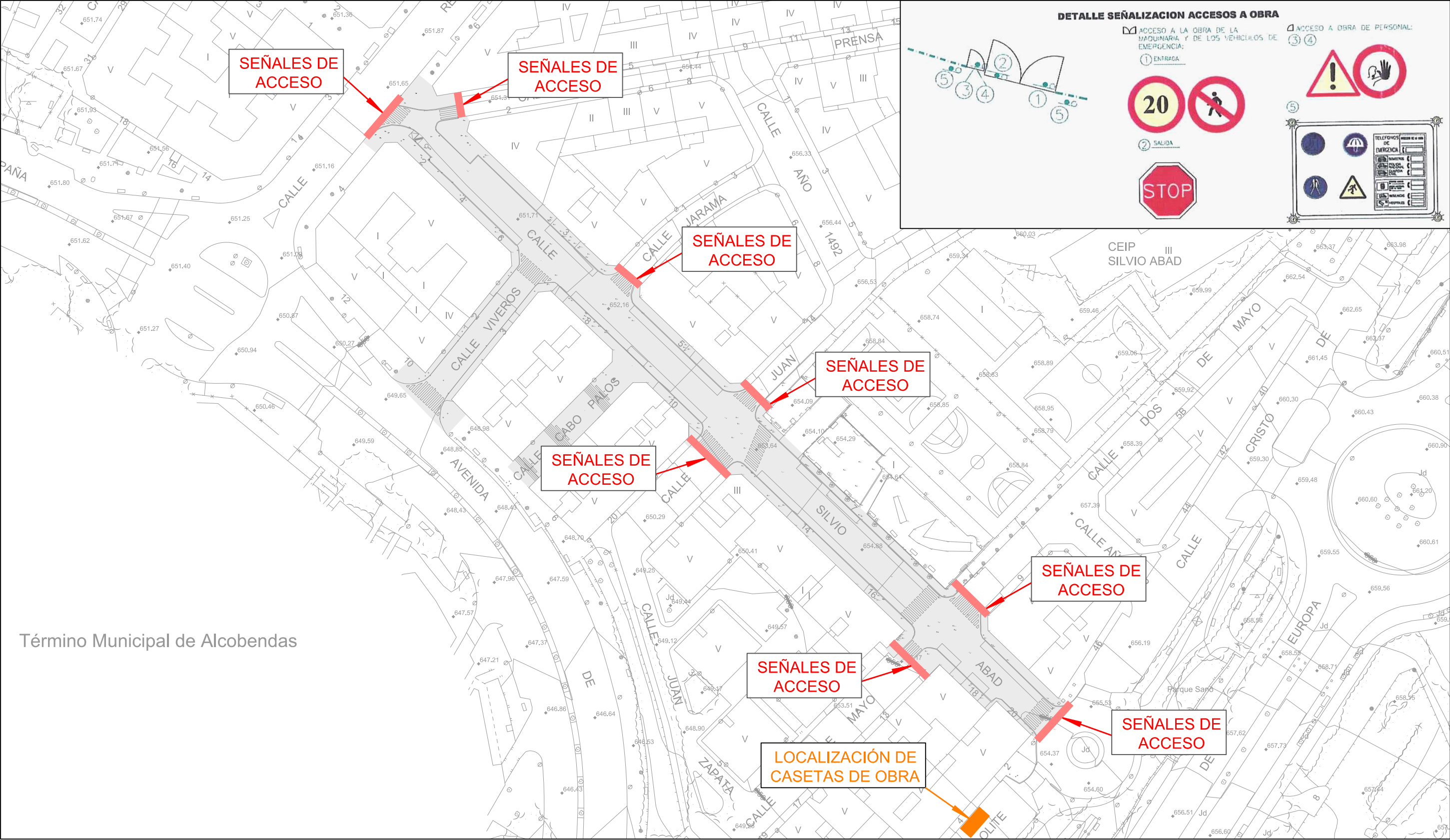
C.S. REYES CATÓLICOS
Avda. España, 20 San Sebastián de los Reyes
Tlf: 91 651 04 11

EMERGENCIAS
Tlf: 112



	AUTOR DEL PROYECTO  Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 	ESCALA A3 SIN ESCALA	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 2 1 de 1
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD RUTAS DE EVACUACIÓN. UBICACIÓN CENTROS ASISTENCIALES	

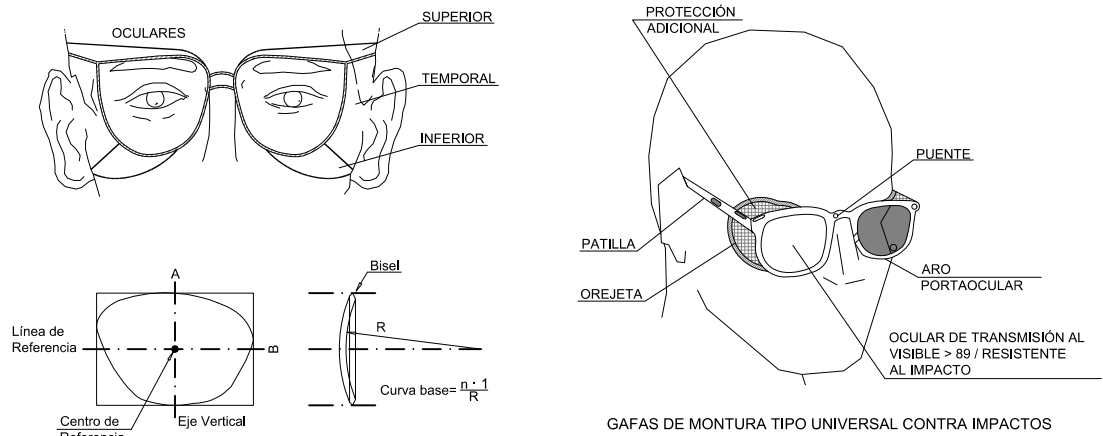




	AUTOR DEL PROYECTO Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 0 10 20 30 40m	ESCALA A3 1/1000	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 4 1 de 1
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LOCALIZACIÓN CASSETAS DE OBRA Y SEÑALES DE ACCESO	

PROTECCIONES INDIVIDUALES

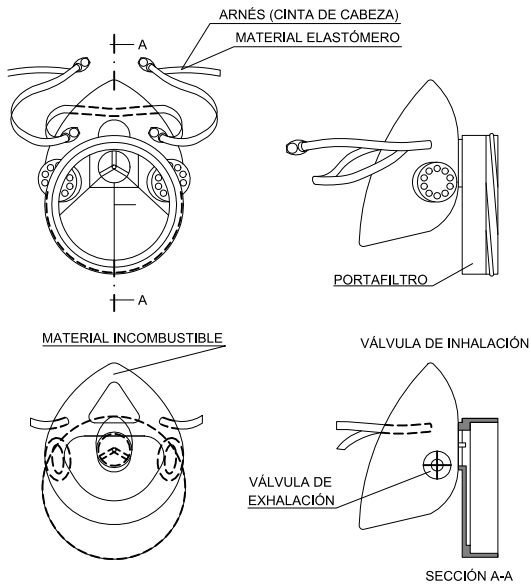
GAFAS DE SEGURIDAD



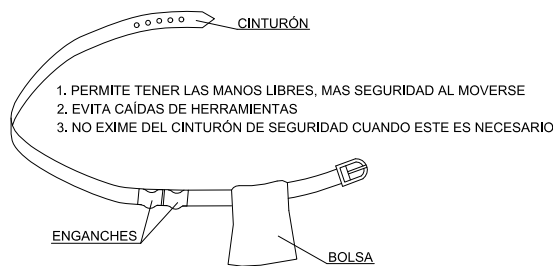
PATILLA DE SUJECCIÓN TIPO ESPÁTULA



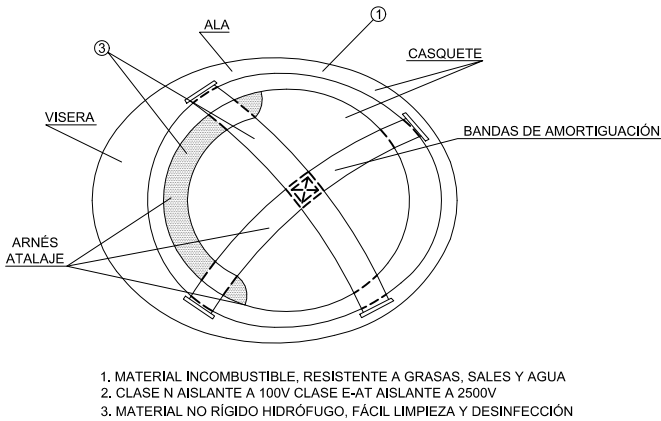
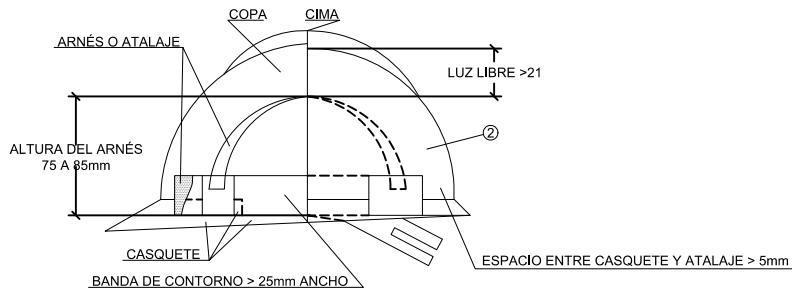
MASCARILLA ANTIPOLVO



PORTAHERRAMIENTAS

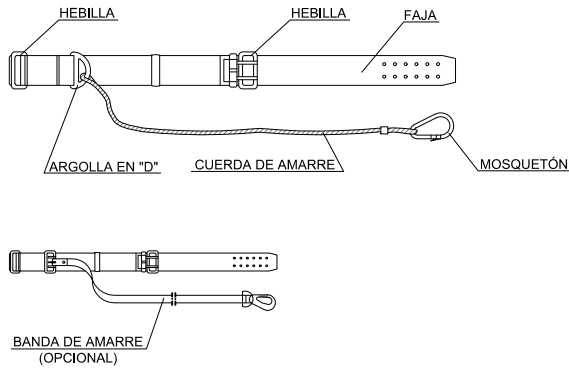


CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO

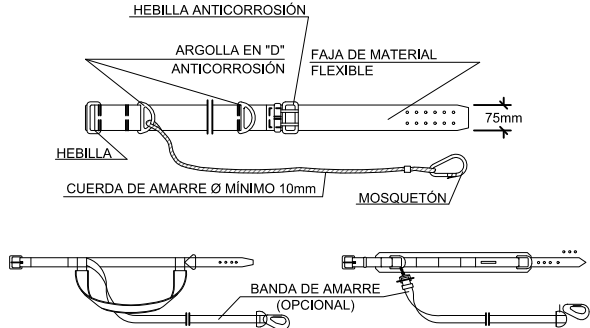


TIPOS DE CINTURONES DE SEGURIDAD

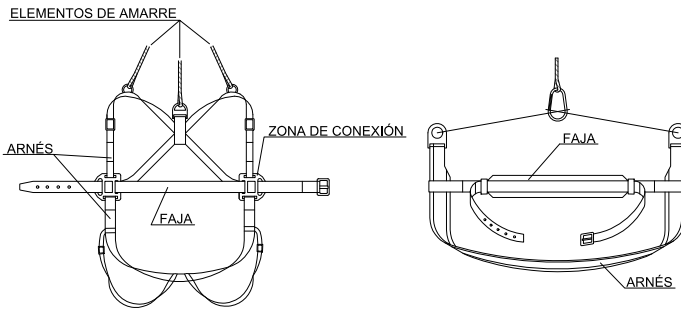
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECCIÓN CLASE "A" TIPO 1



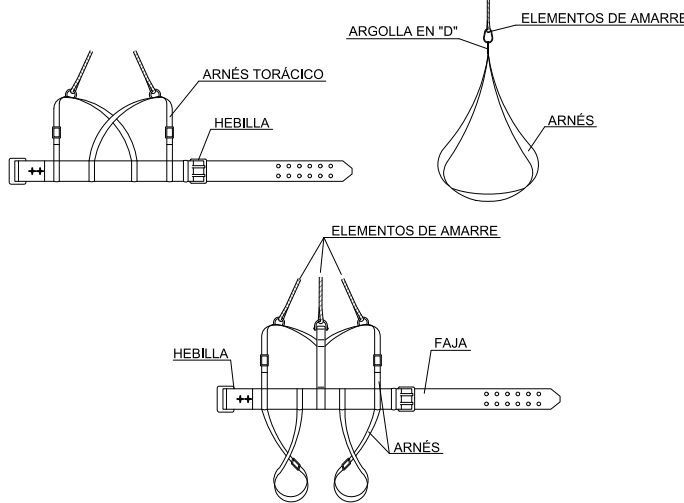
TIPO 2



CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CLASE "B" TIPO 1



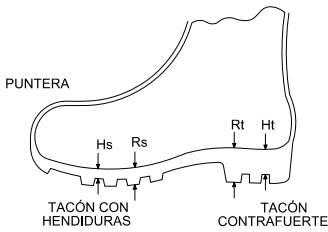
TIPOS 2 Y 3



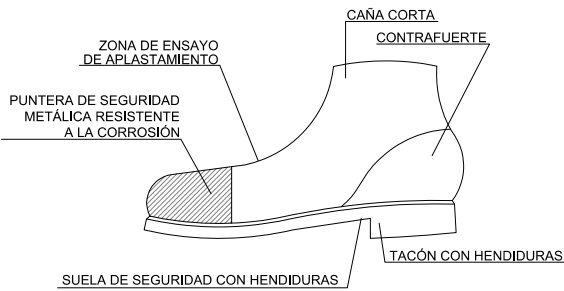
TIPOS DE BOTAS

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

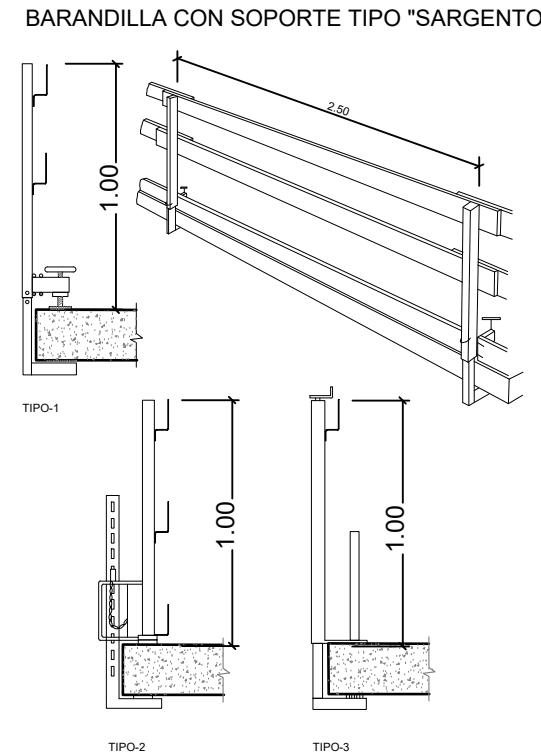
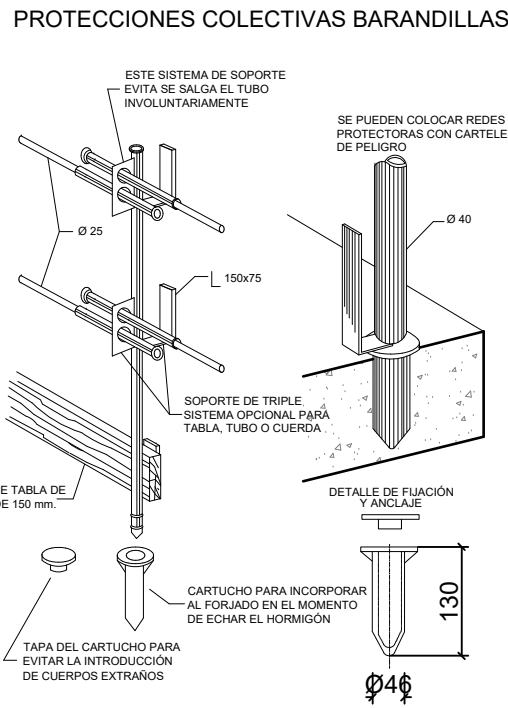
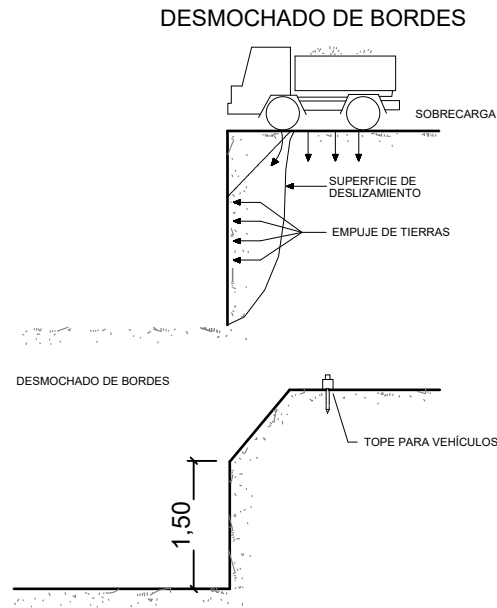
Hs HENDIDURA DE LA SUELA = 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA = 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACÓN = 20mm
Rt RESALTE DEL TACÓN = 25mm



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III

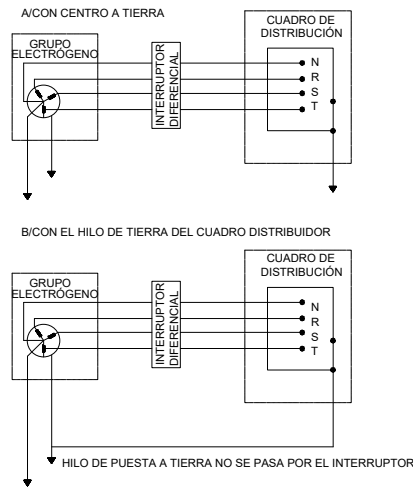


		AUTOR DEL PROYECTO Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 	ESCALA A3 SIN ESCALA	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 5 1 de 1
							P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES INDIVIDUALES	

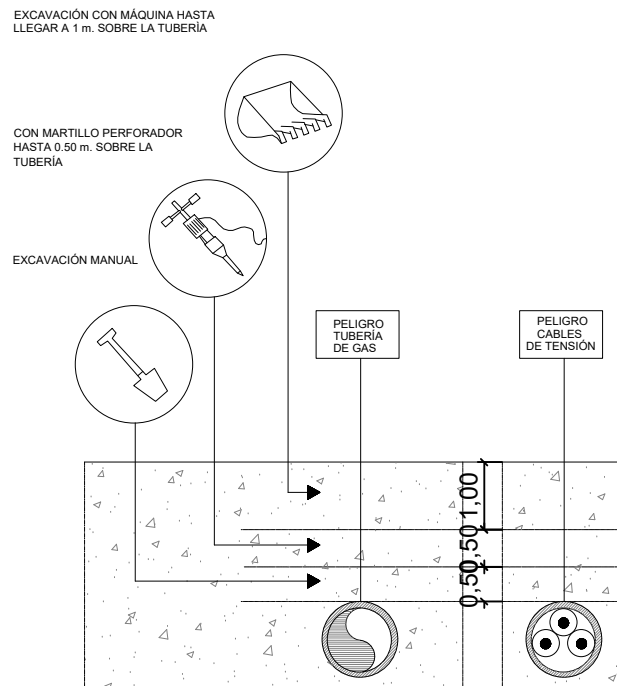


PROTECCIONES COLECTIVAS GRUPOS ELECTROGENOS

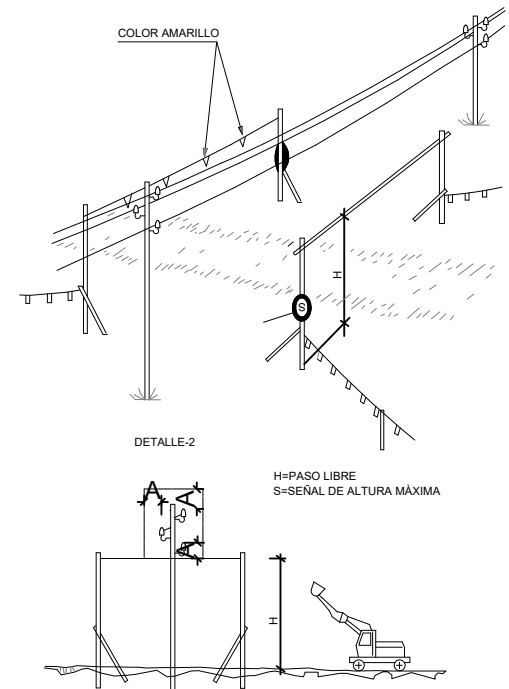
ESQUEMA DE UNA INSTALACION CONECTADA A UN GRUPO ELECTROGENO EN ESTRELLA



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

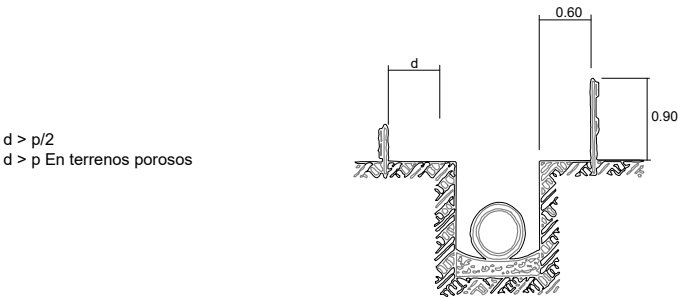


PORTICO DE SEÑALIZACIÓN DE LINEAS ELÉCTRICAS AEREAS

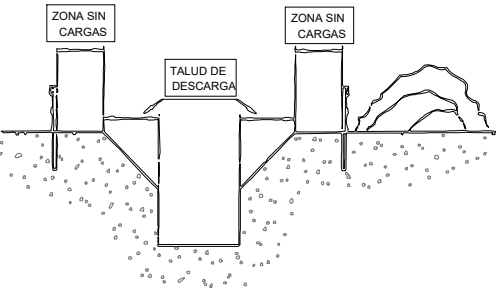
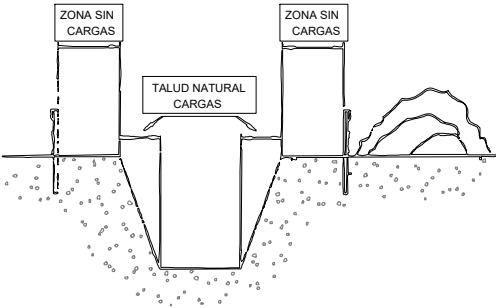
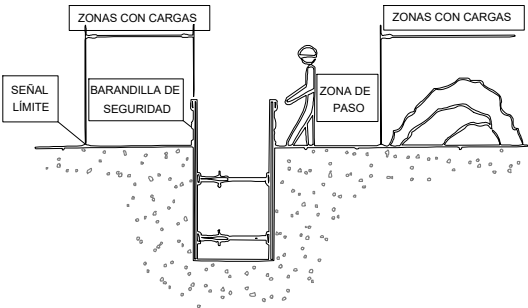
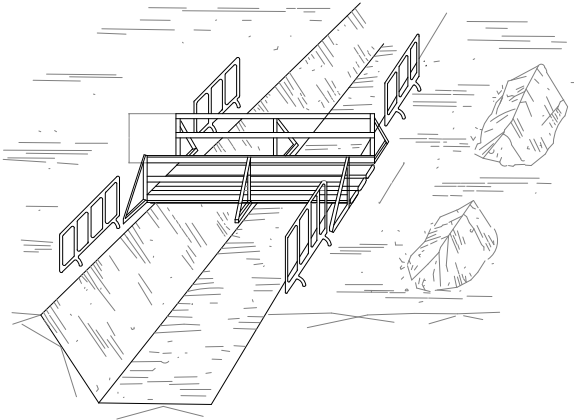


	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p>Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p>	<p>ESCALA A3</p> <p>SIN ESCALA</p>	<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2025</p>	<p>LOCALIDAD</p> <p>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</p>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<p>Nº.</p> <p>6</p> <p>1 de 3</p>
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	

ACOPIO DE MATERIALES EN BORDE DE ZANJA

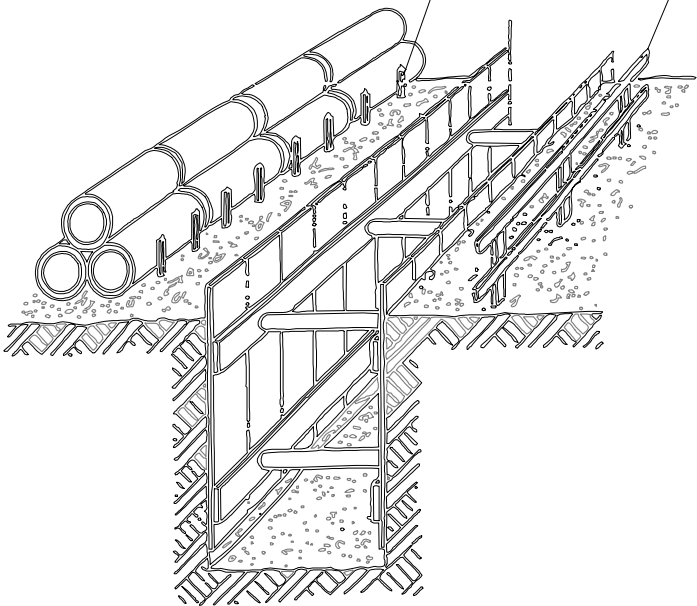


PROTECCIONES EN ZANJAS

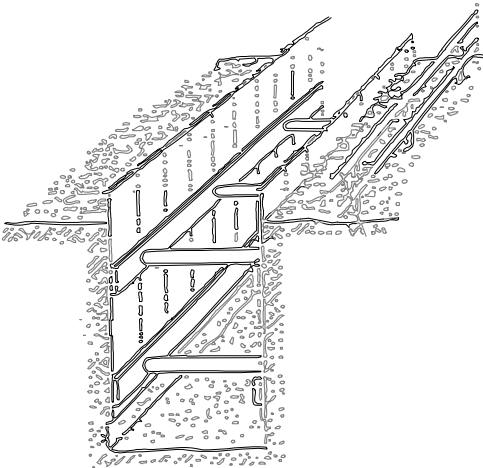


PUNTELES METÁLICOS PARA PROTECCIÓN

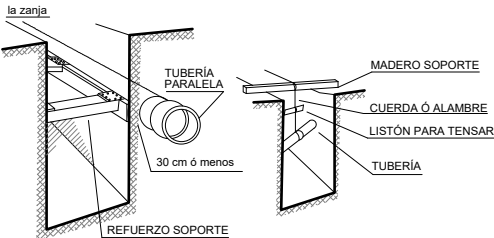
BARANDILLA






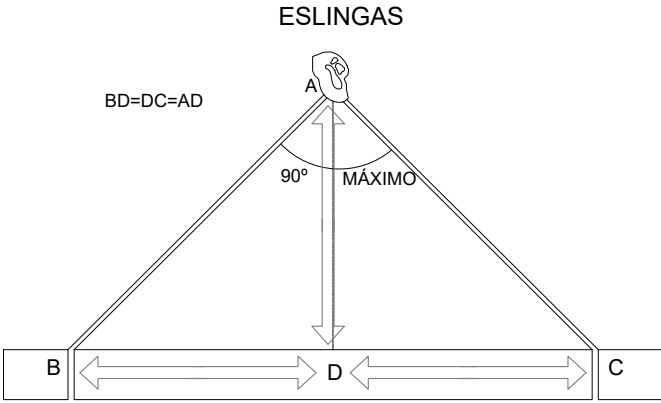
ENTIBACIÓN PASANDO DEL BORDE DEL TERRENO



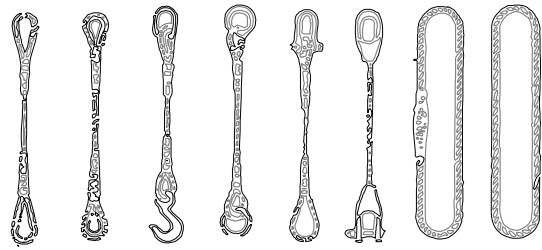
SISTEMA DE SOPORTES DE CONDUCCIONES



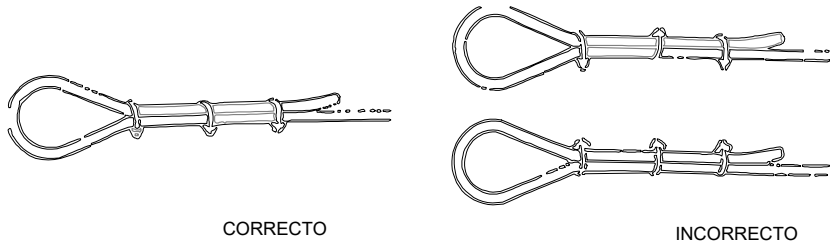
	<p>AUTOR DEL PROYECTO</p> <p></p> <p>Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072</p>	<p>ESCALA GRÁFICA</p> 	<p>ESCALA A3</p> <p>SIN ESCALA</p>	<p>FECHA</p> <p>JUNIO 2025</p>	<p>LOCALIDAD</p> <p>SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES</p>	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	<p>Nº. 6</p> <p>2 de 3</p>
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	



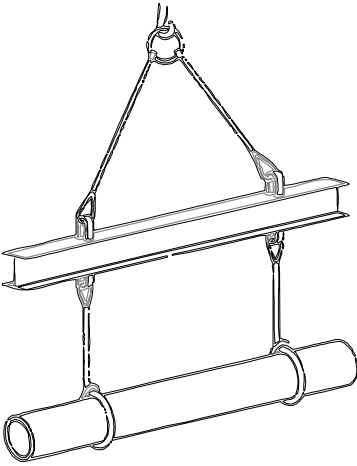
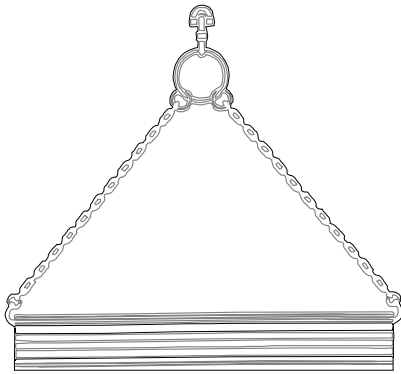
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A LOS 90°



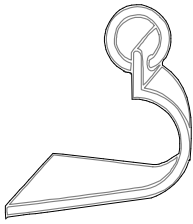
DIFERENTES TIPOS DE ESLINGAS



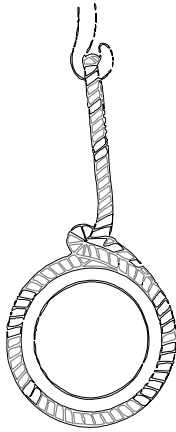
DIAMETRO DEL CABLE	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. a 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. a 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. a 35 mm.	6	6 DIAMETROS



COLOCACIÓN CON BALANCÍN

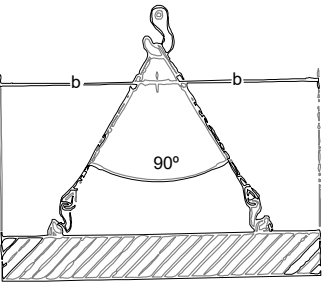
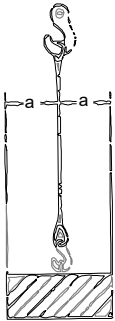
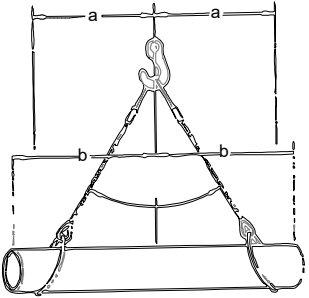
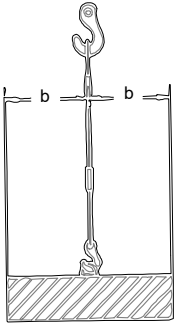
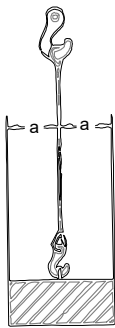


GANCHO



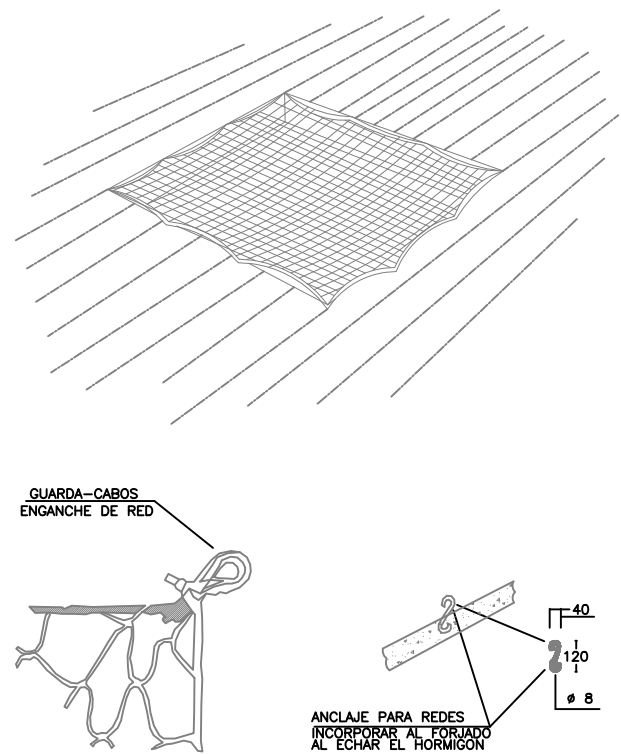
DETALLE DE AMARRE

ESLINGA
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS

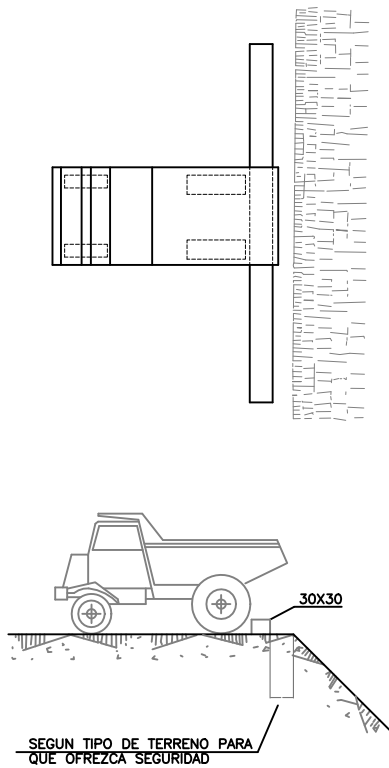


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA

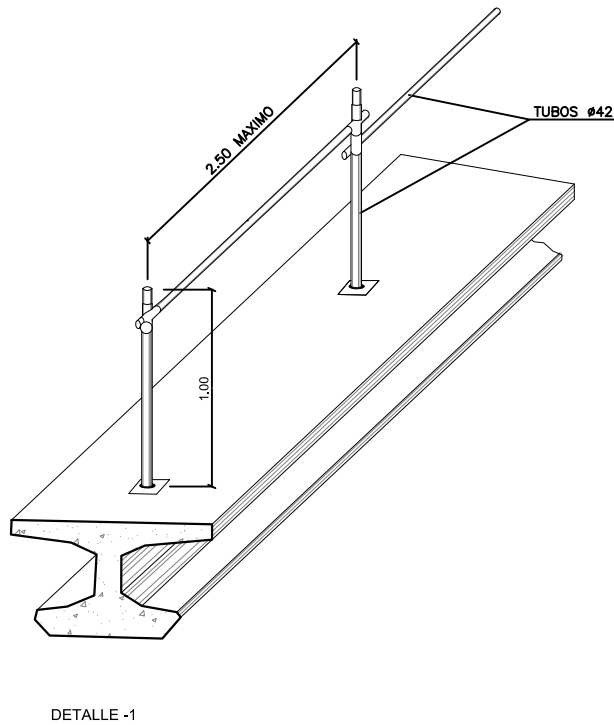
PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON RED



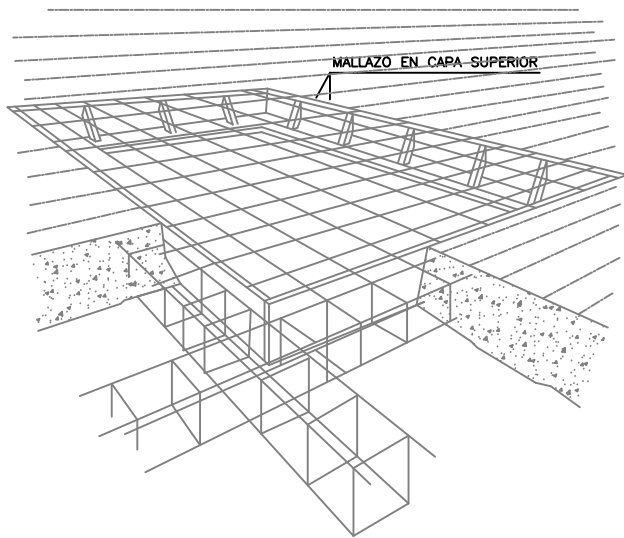
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



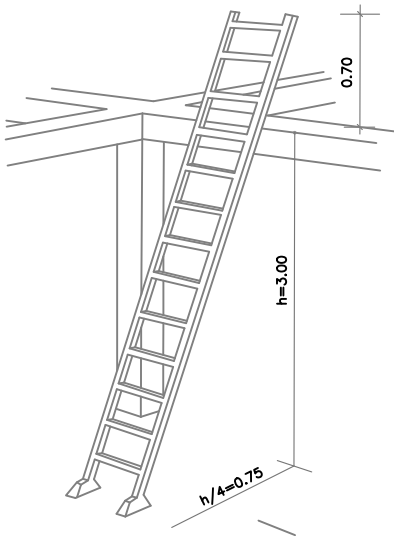
LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR EN ALTURA



PROTECCION HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO

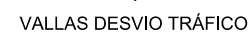


POSICION CORRECTA ESCALERA DE MANO



	AUTOR DEL PROYECTO Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 	ESCALA A3 SIN ESCALA	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 7 1 de 1
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES CONTRA CAÍDAS	

Cotas en metros



MÓDULO
DE COMEDOR



SEÑALES DE PROHIBICION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASAR A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIALES INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE EXPLOSION MATERIALES EXPLOSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIALES RADIOACTIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGA SUSPENDIDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVOS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

DIMENSION mm	DISTANCIA MÁXIMA SEGÚN LA FÓRMULA		
1189	34.98	49.73	53.17
641	24.74	35.18	37.61
594	17.48	24.85	26.56
420	12.36	17.57	18.78
297	8.74	12.42	12.28
210	6.18	8.78	9.39
148	4.36	6.19	6.62
105	3.09	4.39	4.70

TABLA QUE RELACIONA LA DISTANCIA MAXIMA DE OBSERVACION PREVISTA PARA UNA SEÑAL,CON LA DIMENSION CARACTERISTICA DE LA MISMA (DIAMETRO O LADO MAYOR DE LA SEÑAL)

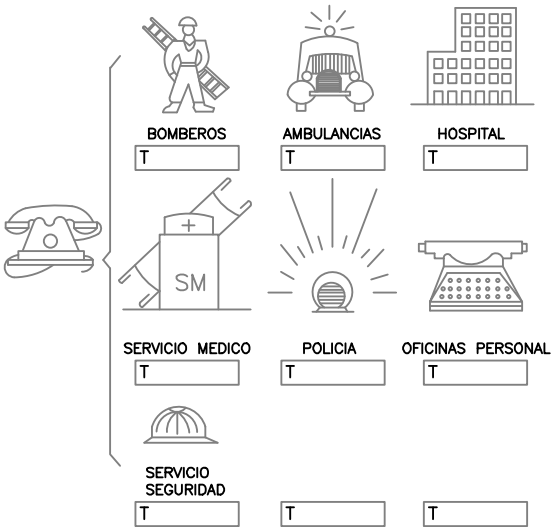
SEÑALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	

SEÑALES DE ADVERTENCIA

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO ELECTRICO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PELIGRO INDETERMINADO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETLAS DE MANUNTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO CAIDA MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO CAIDA DISTINTO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

PRIMEROS AUXILIOS



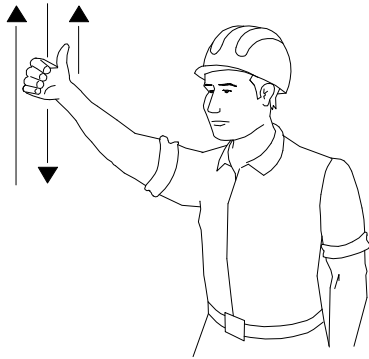
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

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

1 LEVANTAR LA CARGA



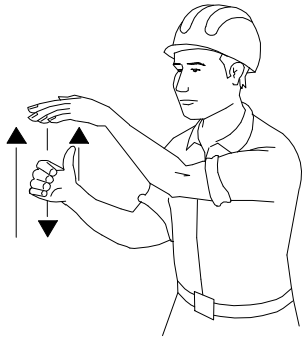
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA



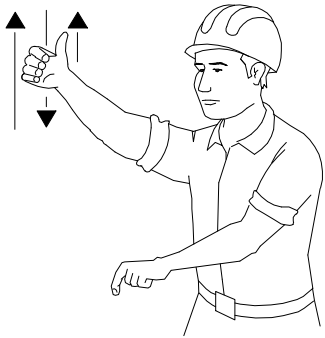
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



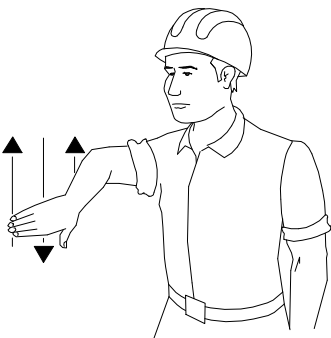
6 BAJAR LA CARGA



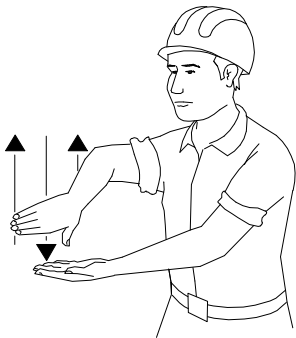
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



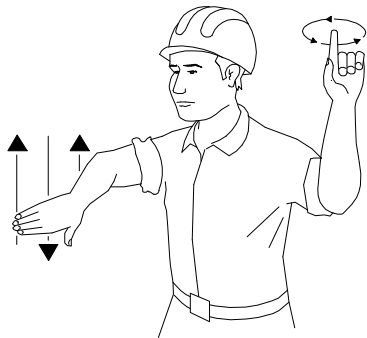
8 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA



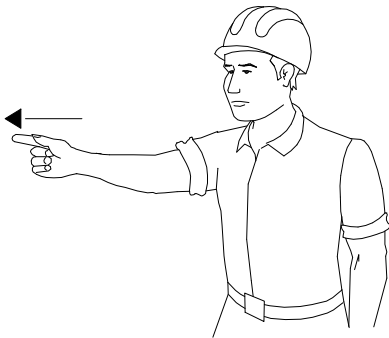
9 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE



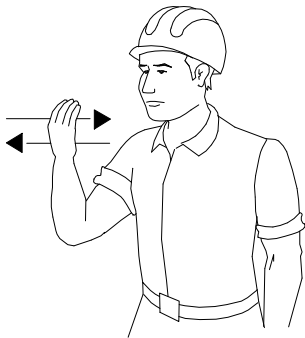
10 BAJAR EL AGUILÓN O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



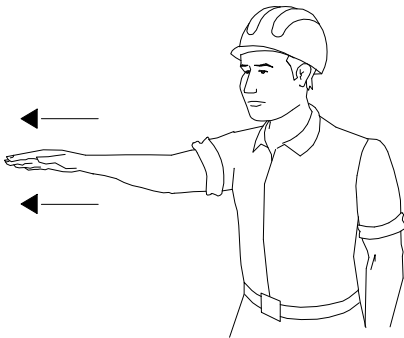
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL DEDO



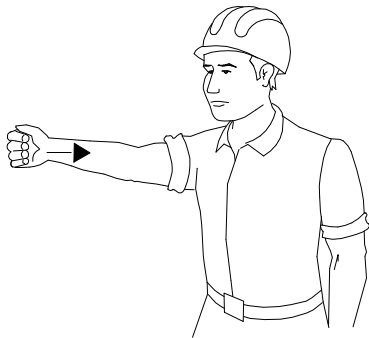
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN INDICADA POR EL SENALISTA



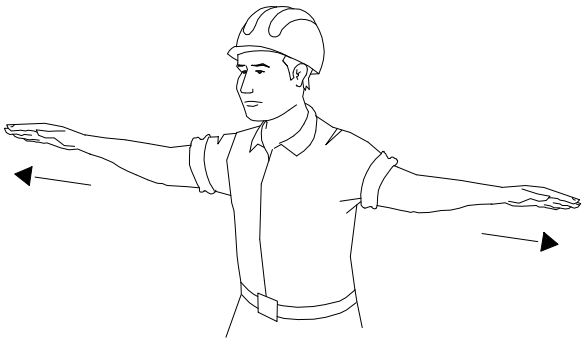
13 SACAR PLUMA



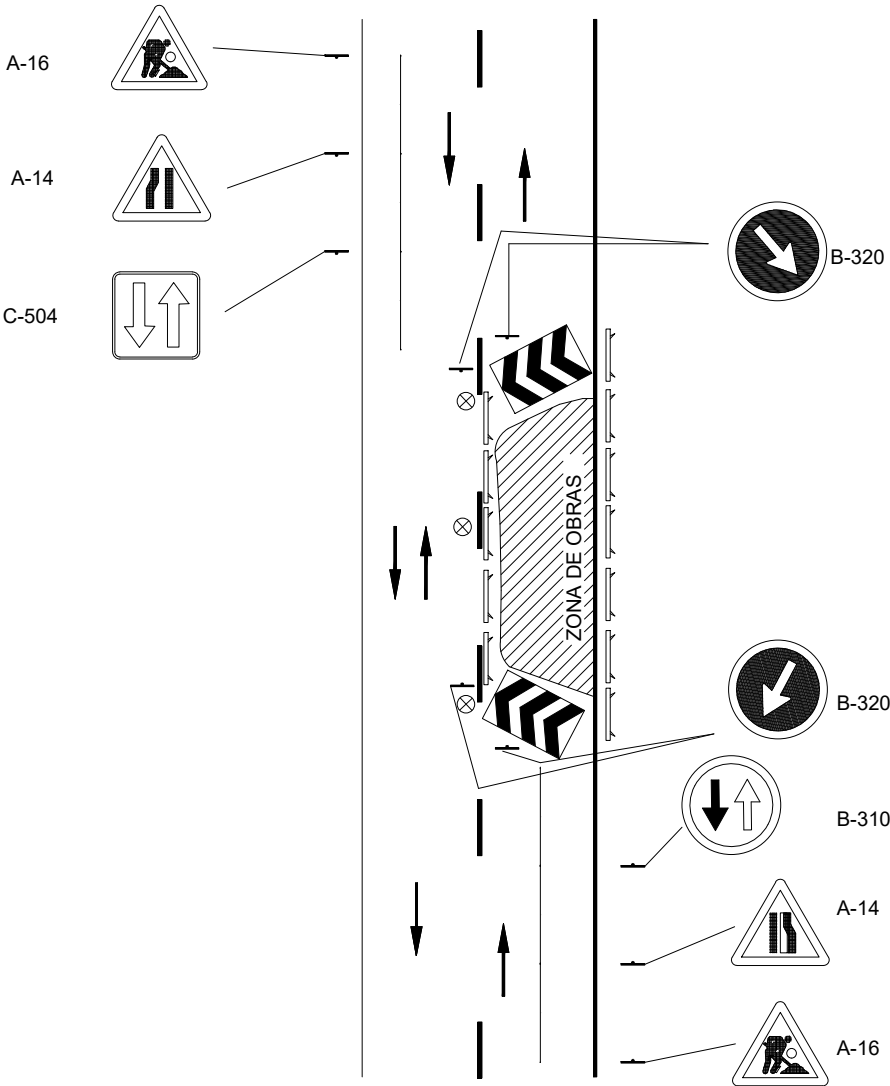
14 METER PLUMA



15 PARAR

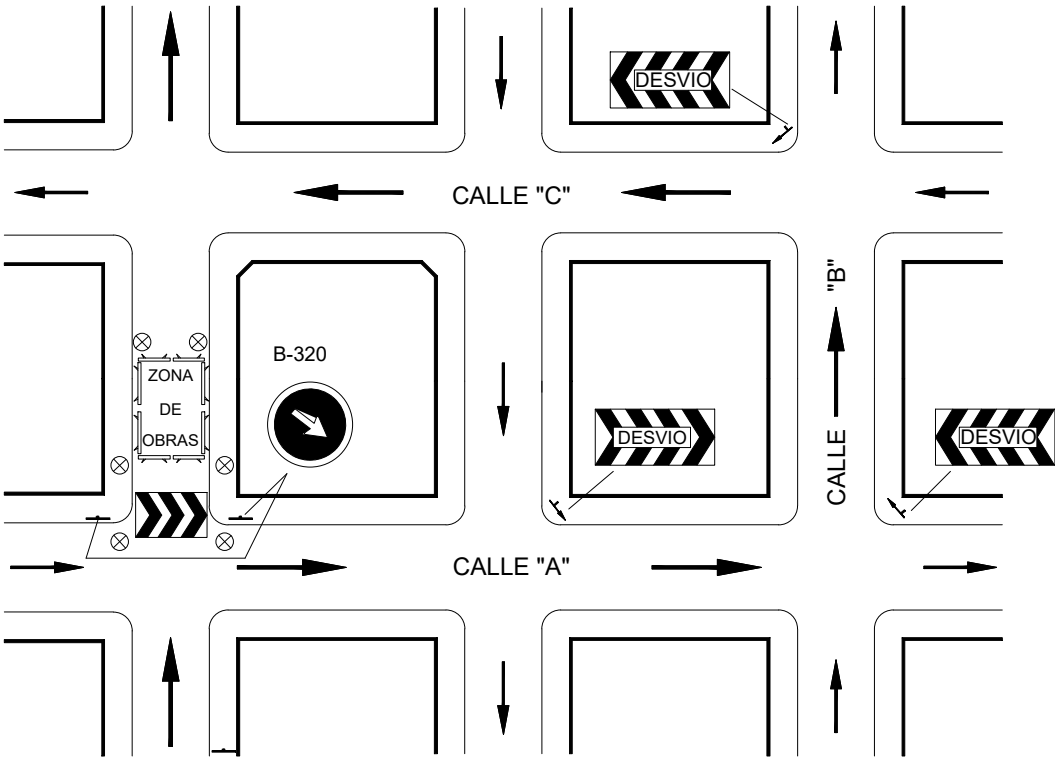


SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
(OCUPACIÓN PARCIAL DE LA CALZADA)



- PANEL DIRECCIONAL
- VALLA DE OBRA
- BALIZA LUMINOSA

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
(CORTE TOTAL DE CALZADA EN UNA CALLE PRINCIPAL)

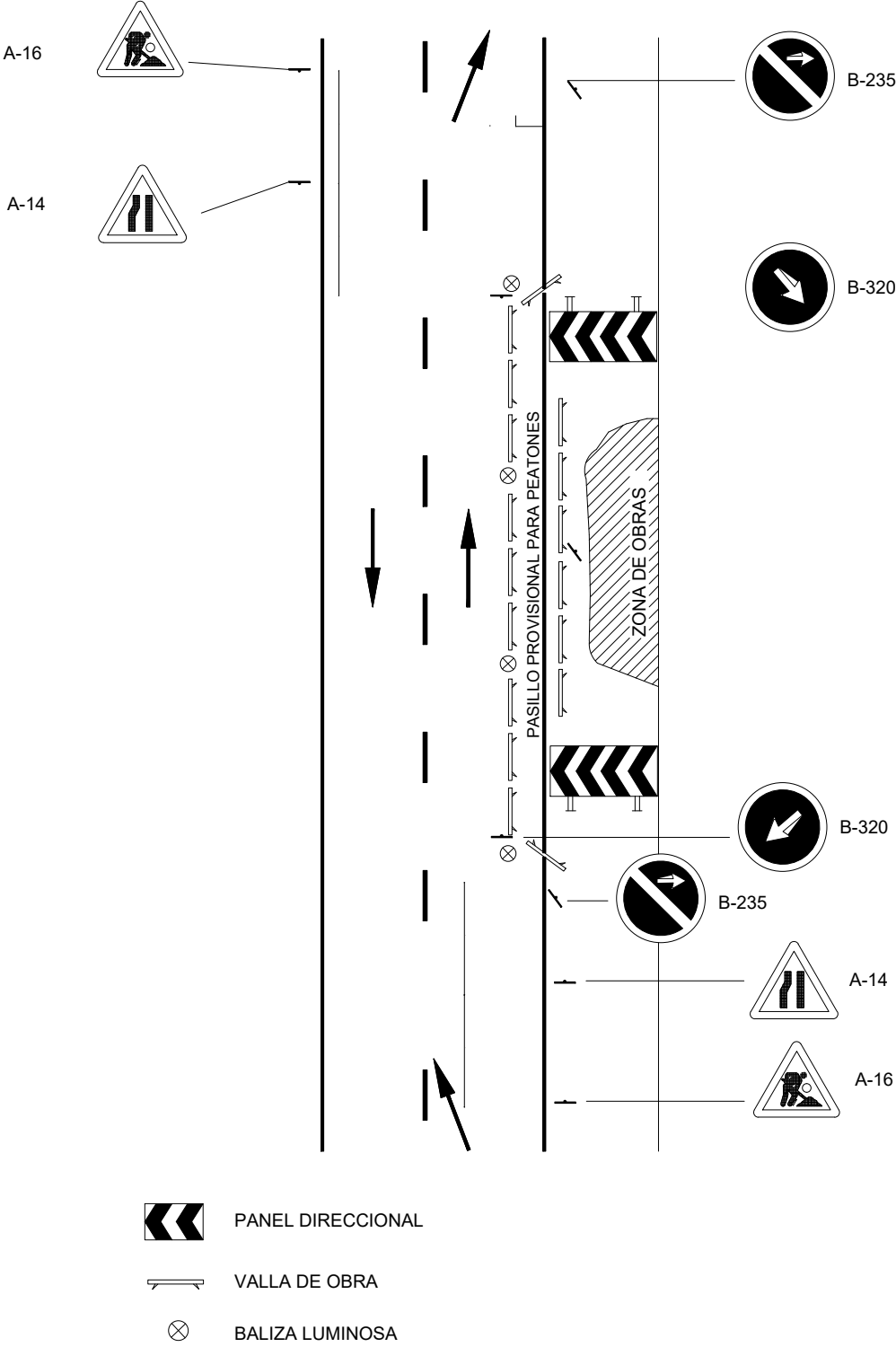


CALLE CORTADA POR OBRAS
DESVIOS POR CALLES
A, B y C

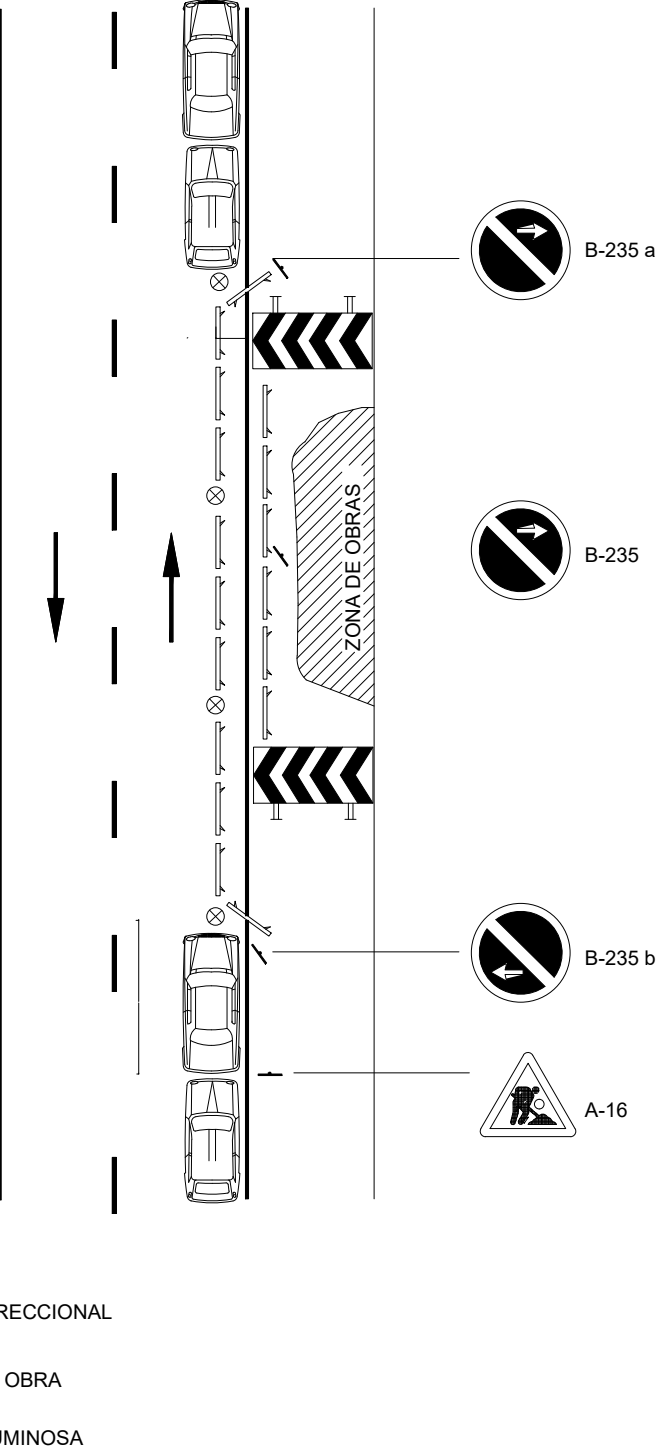
- PANEL DIRECCIONAL
- VALLA DE OBRA
- BALIZA LUMINOSA

	AUTOR DEL PROYECTO Juan Fisac Gozalo I.C.C.P. Col. 20.072	ESCALA GRÁFICA 	ESCALA A3 SIN ESCALA	FECHA JUNIO 2025	LOCALIDAD SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	ACTUACIÓN	PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES	Nº. 10 1 de 2
						P L A N O	ANEJO Nº14 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE SEGURIDAD. SEÑALIZACIÓN	

SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
(OCUPACIÓN TOTAL DE LA ACERA "B")



SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
(OCUPACIÓN TOTAL DE LA ACERA "A")



DOCUMENTO Nº III. PLIEGO DE CONDICIONES

- 1. DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS**
- 2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION**
 - 2.1. Comienzo de la obra**
 - 2.2. Protecciones personales**
 - 2.3. Protecciones colectivas**
- 3. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES**
 - 3.1. Revisión de la maquinaria**
 - 3.3. Maquinaria de elevación y tránsito**
 - 3.4. Andamios**
- 4. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSION.**
- 5. PRESCRIPCIONES DE EXINTORES**
- 6. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN**
- 7. COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**
- 8. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVNIENTES EN LAS OBRAS**
- 9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.**
- 10. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR.**
- 11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y LIBRO DE INCIDENCIAS**

1. DISPOSICIONES LEGALES Y REGLAMENTARIAS DE APLICACION

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variados condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la **Ley 31/1995**, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- **Ley 31/1995**, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 23/2015 de 21 de Julio, Ordenadora del Sistema de Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97).
- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (**Real Decreto 1627/1997**, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97).

- Real Decreto 1124/2000, de 6 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril).
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97).
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97).
- Real Decreto 67/2010, de 29 de enero, de adaptación de la legislación de Prevención de Riesgos Laborales a la Administración General del Estado..
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. (Disposición general 10162 "Corrección de erratas").
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto legislativo 5/2000 de 4 de agosto por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en Orden Social.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-4" del reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el reglamento electrotécnico para baja tensión (BOE 18/09/2002).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el real decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13/11/2004).
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo, que modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, sobre composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, que modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (corrección de errores BOE de 10 de marzo de 2004).
- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1879/1966, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 de noviembre.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE nº 74, de 28 de marzo.
- 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. BOE núm. 86 de 11 de abril.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de 2006.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 396/2006 disposiciones mínimas de seguridad en trabajos con amianto.
- Normas Técnicas de Prevención (NTP): no son de obligado cumplimiento, pero se basa en lo anterior. Dichas normas son editadas por el Instituto de Salud e Higiene en el Trabajo (INSHT) perteneciente al Ministerio de Trabajo e Inmigración.
- NTP 796: Amianto. Planes de trabajo para operaciones de retirada o mantenimiento.
- NTP 815: Planes de trabajo con amianto: orientaciones prácticas para su realización.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88).
- Real Decreto 473/1988 de 30/03/1988 sobre "Disposiciones de la Directiva 76/767 CEE sobre aparatos a presión" (BOE 20/05/1988).
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias (ITC MIE-AEM 2, ITC MIE-AEM 3 e ITC MIE-AEM 4), en lo que pueda quedar vigente.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.

Norma UNE sobre "Cables para aparatos de elevación". Norma UNE 58/111/91. AENOR 1991.

Normas de determinadas Comunidades Autónomas, vigentes en las obras en su territorio, que pueden servir de referencia para las obras realizadas en los territorios de otras comunidades. Destacan las relativas a los Andamios tubulares (p.ej.: Orden 2988/1988, de 30 de junio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid), a las Grúas (p.ej.: Orden 2243/1997, sobre grúas torre desmontables, de 28 de julio, de la Consejería de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid y Orden 7881/1988, de la misma, sobre el carné de Operador de grúas y normas complementarias por Orden 7219/1999, de 11 de octubre), etc.

Diversas normas competenciales, reguladoras de procedimientos administrativos y registros que pueden resultar aplicables a la obra, cuya relación puede resultar excesiva, entre otras razones, por su variabilidad en diferentes comunidades autónomas del Estado. Su consulta idónea puede verse facilitada por el coordinador de seguridad y salud de la obra.

2. CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

2.1. COMIENZO DE LAS OBRAS

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo, por parte del contratista, otros nuevos.

Todos los elementos de protección individual deberán llevar marcado CE.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso, si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos.

Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección. De no ser así, se deben señalizar todos los obstáculos indicando claramente sus características, como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc., e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m (si la línea es superior a los 50.000 voltios, la distancia mínima será de 4 m.).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

2.2. PROTECCIONES PERSONALES

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando hayan adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Real Decreto 73/1997. Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por lo anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados presupuestariamente como costes indirectos de cada unidad de obra en que deban ser utilizados, como corresponde a elementos auxiliares mínimos de la producción, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra y, consecuentemente, independientes de su presupuestación específica. Las protecciones personales que se consideran, sin perjuicio de normativa específica que resulte aplicable, de utilización mínima exigible en la obra, se establecen en el Anejo I de este Pliego, para las diferentes unidades productivas de la obra.

Sin perjuicio de lo anterior, si figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los costes de los equipos de protección individual que deban ser usados en la obra por el personal técnico, de supervisión y control o de cualquier otro tipo, incluidos los visitantes, cuya presencia en la obra puede ser prevista. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que se utilicen efectivamente en la obra.

La regulación de los equipos de protección individual, deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 773/97, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud con respecto a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Todos los Equipos de Protección Individual utilizados en la obra cumplirán las siguientes condiciones generales:

- Tendrán la Marca CE. Si no existiese ésta en el mercado, será necesario que:
 - Esté homologado MT.
 - Esté en posesión de una homologación equivalente de cualquiera de los estados miembros de la Unión Europea.
 - Si no hubiese la homologación descrita en el punto anterior, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los EE.UU.

- Los EPI's tienen autorizado su uso durante su período de vigencia.
- Todo EPI deteriorado o roto será reemplazado de inmediato.

En todo caso, todo el personal que permanezca en la zona de obras, dispondrá de un equipo de protección idóneo para la situación en que se encuentre.

El equipo de protección individual será complementario a las protecciones colectivas, nunca será sustitutivo de éstas.

Todo equipo utilizado requiere un mantenimiento adecuado para garantizar un correcto funcionamiento; esto debe ser tenido en cuenta en los equipos de protección individual, que deben ser revisados, limpiados, reparados y renovados cuando sea necesario. Este control y limpieza debe encargarse a un servicio organizado o a los mismos operarios previamente formados en estas labores.

PROTECCIÓN DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de un casco protector en aquellos lugares de la zona de obras en que exista riesgo de caídas de personal u objetos de un nivel a otro. El casco deberá estar homologado para el tipo de trabajo para el que esté programado.

Deberán sustituirse los que hayan sufrido impactos violentos, aún, cuando no se les aprecie exteriormente deterioro alguno.

Serán de uso personal y en los casos extremos en que deban ser usados por otras personas se cambiarán las partes interiores en contacto con la cabeza.

Casco de seguridad dieléctrico

Normativa UNE aplicable. - UNE-EN 397:1995: Cascos de protección para la industria.

Especificación técnica. - Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en trabajos en tensión. Fabricado en material plástico, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor en la frente.

Casco de seguridad

Normativa UNE aplicable. - EN 397: Cascos de protección para la industria.

Requisitos. -

- En el caso de que se perfore el casco para acoplar lámparas de minería o cualquier accesorio cuyo acoplamiento requiera taladrado, el casco se considera otro modelo diferente debido a que sus propiedades físicas se verán ostensiblemente modificadas y, por lo tanto, deberá someterse a la correspondiente certificación.

- Absorción de impactos: Caída de un percutor con cabeza hemisférica de 5 Kg de masa desde 1 m de altura. La fuerza transmitida a la cabeza de prueba < 5 kN.
- Resistencia a la perforación: Caída de un percutor con cabeza puntiaguda de 3 kg de masa desde 1 m de altura. La punta del punzón no debe tocar la cabeza de prueba.
- Resistencia a la llama: Aplicación durante 10 s de una llama de propano. Los materiales expuestos a la llama no deberán arder 5 s una vez retirada la misma.
- Puntos de anclaje del barboquejo: Deben resistir una fuerza de tracción <150 N y ceder al aplicar una fuerza >250 N.
- Muy baja temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a -20°C o -30°C.
- Muy alta temperatura: Absorción de impactos y resistencia a la penetración a +150°C.
- Aislamiento eléctrico: Este requisito pretende asegurar la protección del usuario durante un corto período de tiempo contra contactos accidentales con conductores eléctricos activos con un voltaje hasta 440 v.
- Deformación lateral: La deformación lateral máxima del casco no excederá de 40 mm y la deformación lateral residual no excederá de 15 mm después de aplicar una fuerza incrementada hasta 430 N.
- Salpicaduras de metal fundido. El casco no deberá: a) ser atravesado por el metal fundido; b) mostrar ninguna deformación mayor de 10 mm y c) quemar con emisión de llama después de un período de 5s medidos una vez el derrame de metal fundido ha cesado.
- Distancia vertical externa: Altura de la superficie superior del casco cuando éste es utilizado, e indica la distancia libre >80 mm.
- Distancia vertical interna: Altura de la superficie interior del armazón encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica su estabilidad >50 mm.
- Espacio libre vertical interior. Profundidad del espacio de aire inmediatamente por encima de la cabeza cuando el casco es utilizado, e indica la ventilación >25 mm.
- Espacio libre horizontal: La distancia horizontal entre la cabeza de pruebas sobre la que está colocado el casco y la parte interior del armazón, medida en los laterales <5 mm.
- Altura de utilización: La distancia vertical desde el borde inferior de la cinta de cabeza hasta el punto más elevado de la cabeza de pruebas sobre la que el casco está colocado, medida en la parte frontal y en los laterales. >80 mm para los cascos colocados en la cabeza D
- >85 mm para los cascos colocados en la cabeza G
- >90 mm para los cascos colocados en la cabeza K
- Arnés: El arnés incluirá una cinta de cabeza y una tira de ajuste a la nuca.
- Cinta de cabeza/tira de ajuste a la nuca: La longitud de la cinta de cabeza o de la tira de ajuste a la nuca será ajustable en incrementos no mayores de 5 mm.
- Soporte: Si el soporte incorpora cintas textiles, su anchura individual no podrá ser menor de 15 mm, y el total de la anchura de las cintas radiales a partir de su intersección no deberá ser inferior a 72 mm.
- Cinta anti-sudor: En caso de utilizarse, la banda anti-sudor cubrirá la superficie frontal interior de la cinta de cabeza en una longitud no inferior a 100 mm a cada lado del punto central de la frente.
- Barboquejo: La cinta de cabeza o el armazón del casco incorporarán un barboquejo o los medios necesarios para acoplarlo. Todo barboquejo suministrado con el casco deberá tener una anchura no menor de 10 mm, medida cuando no se encuentra tensionado y deberá poder sujetarse al armazón o a la banda de cabeza.
- Ventilación: En el caso que el casco incorpore aberturas de ventilación, el área total de las mismas no podrá ser inferior a los 150 mm² y no superior a los 450 mm².
- Accesorios: A efectos de poder fijar los accesorios del casco, especificados en la información que acompaña al casco, deberán suministrarse los dispositivos de fijación, o los orificios apropiados en el armazón del casco, por el fabricante del casco.

PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS

Será obligatorio el empleo de cascos anti-ruido, en todo lugar de las obras en que los trabajadores, o terceras personas, estén sometidos a la acción de fuentes de emisión ruidosa, durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos en las Recomendaciones dispuestas al efecto.

Se podrá suplir el empleo de cascos anti-ruido por tapones protectores, siempre y cuando no sea disminuido el nivel de protección entre ambos.

Los elementos de protección auditiva, serán siempre de uso individual.

Protectores auditivos

Normativa EN aplicable. -

- UNE-EN 325-2:1994: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 485:1994: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía (versión oficial en 458:1993)
- UNE-EN 352-1:1994: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte1: Orejeras.
- UNE-EN 352-3:1997: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 352-4:2001: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayo. Parte 4: Orejeras dependientes del nivel.

Requisitos:

- Materiales y construcción: Los componentes de los tapones auditivos deben ser fácilmente retirables del conducto auditivo. Los materiales de construcción no deben provocar irritaciones en la piel o reacciones alérgicas.
- Información para el usuario: Los tapones auditivos deben ir acompañados de un folleto informativo que incluya los siguientes datos:
 - o Número de esta norma: UNE-EN 352-2:1994.
 - o Marca comercial.
 - o Denominación del modelo.
 - o Descripción del tipo de arnés de unión.
 - o Instrucciones de colocación y uso.
 - o Talla nominal o gama de tallas, para los tapones que no sean semiaurales o moldeados personalizados.
 - o Gama de tallas disponible por el fabricante.
- Instrucciones del fabricante sobre uso, colocación y conservación de los tapones auditivos.
- Advertencia precisando que, si no se respetan las recomendaciones de uso, colocación y conservación, la protección ofrecida se verá considerablemente reducida.
- Método de limpieza para los tapones auditivos reutilizables.

- El párrafo siguiente: "Ciertas sustancias químicas pueden producir un efecto negativo sobre este producto. Conviene pedir datos complementarios al fabricante".
- Condiciones recomendables para el almacenamiento.
- Masa de los tapones auditivos, sólo para los tapones unidos por un arnés.
- Dirección para obtener datos suplementarios.

Cascos protectores auditivos

Normativa EN aplicable:

- EN352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1. Orejeras.
- EN458: Protectores Auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento.

Requisitos:

- Regulabilidad: En función de las posibilidades de regulación que ofrezca la orejera, se define la gama de las tallas a las que pertenece.
- Rotación de casquetes: el contacto entre las almohadillas de la orejera y el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario debe ser continuo, de tal manera que se asegure una barrera interrumpida entre los perímetros internos y externos de las almohadillas.
- Fuerza ejercida por el arnés: La fuerza ejercida por el arnés sobre el dispositivo de ensayo que simula cabeza del usuario no debe sobrepasar lo 14N.
- Presión de las almohadillas: La presión ejercida por las almohadillas de la orejera sobre el dispositivo de ensayo que simula la cabeza del usuario, no debe ser superior a 4500 Pa.
- Resistencia al deterioro en caso de caída: Después de dejar caer la orejera desde 1,5m de altura sobre una placa de acero el EPI no deberá resquebrajarse. En caso de que alguno de los componentes del EPI se desprenda de él, no será necesario el empleo de ningún tipo de herramienta ni tampoco la sustitución de la pieza por una nueva para volver a acoplarlo correctamente.
- Resistencia a las bajas temperaturas (opcional): Se trata del mismo requisito descrito en el punto anterior, con la diferencia de que antes de dejar la orejera, esta debe mantenerse durante un mínimo de 4h en una cámara de refrigeración a -20°C.

- Variación de la fuerza ejercida por el arnés: La fuerza del arnés no debe variar más del 20% con respecto a la fuerza medida originalmente, después de haber sometido las orejeras a los siguientes acondicionamientos:
 - o Abrir y cerrar la orejera mil veces, con un ritmo entre 10 y 12 ciclos y separando los casquetes hasta un máximo de 200mm.
 - o Sumergir las orejeras durante 24h en agua a una temperatura constante de 50°C
- Acondicionamiento a alta temperatura (opcional): Se trata del mismo requisito detallado en el punto anterior, con una salvedad: Cuando llega el momento de sumergir las orejeras en agua a 50°C, se le debe acoplar a la misma un espaciador que mantenga separados los casquetes una distancia de 145mm.
- Pérdida de inserción: Las desviaciones típicas que presente la orejera no deben resultar superiores, por una parte, a 4.0 dB en al menos 4 bandas de tercio de octava contiguas y, por otra parte, a 7.0 dB en cada una de las bandas de tercio de octava.
- Resistencia a las fugas: Las almohadillas rellenas de líquido no deben presentar fugas cuando se les aplica una carga vertical de 28N durante 15min.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS

Será obligatorio el uso de gafas protectoras, se podrán sustituir las gafas protectoras por pantallas que cubran toda la cara, solo en los casos de prevención de impactos, ya sean de plástico, metálicas de rejilla o de cualquier otro material irrompible y resistente al impacto, en cualquier lugar de la obra en que los trabajadores o personal externo, estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- Existencia de polvo en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Explosión o radiaciones visibles intensas.
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojos o ultravioletas)

PROTECCIÓN FRENTE A PARTICULAS E IMPACTOS

Mascarilla auto filtrante para gases y vapores

Normativa EN aplicable: EN 405: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas auto filtrantes con válvulas para proteger de los gases o de los gases y las partículas:

Requisitos y ensayos

Vapores y gases específicos.

Clase 1: Baja capacidad

Clase 2: Media capacidad

Marcado:

El empaquetado de las mascarillas auto filtrantes con válvulas debe estar marcado de forma clara y duradera con la siguiente información:

Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante o distribuidor.

- Marca de identificación de tipo.
- Tipo y clase.
- Número de esta Norma Europea.
- Año de fabricación más la duración de almacenamiento estimada o la fecha de expiración de la duración de almacenamiento estimada (cuando la eficacia del funcionamiento se vea afectada por el envejecimiento).
- La frase "véanse instrucciones de uso".
- El empaquetado de los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 que no hayan pasado el ensayo de aceite "parafina debe tener claramente marcado "Para uso contra aerosoles sólidos solamente". Esto incluye aerosoles de base acuosa.

En la mascarilla auto filtrante:

Las mascarillas auto filtrantes con válvula deben estar marcadas de forma clara y duradera con la siguiente información:

- Nombre, marca o cualquier otro medio de identificación del fabricante.
- Marca de identificación de tipo.
- Los símbolos según su tipo y clase, por ejemplo, FFA1P2.
- Número de esta Norma Europea.
- La protección contra partículas que proporcionan los dispositivos FFGasP2 y FFGasP3 como sigue: S (sólido) o SL (sólido y líquido), estos símbolos deben formar parte de la designación de tipo y clase.
- Los ensamblajes y componentes con una importante influencia en la seguridad deben marcarse de forma que puedan ser identificados.
- El empleo del código de colores en el dispositivo para indicar el(los) tipo(s) de filtro(s) es opcional. Si se utiliza el código de colores, este de ser conforme a la Norma EN 141 o a la Norma EN 143, según corresponda.

Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable

Norma EN aplicable. - En 147: Equipos de protección respiratoria. Dispositivos filtrantes contra partículas de ventilación asistida que incorporan máscara, semimáscara o mascarilla. Requisitos, ensayos, marcado.

Requisitos. -

- Adaptadores faciales: El adaptador facial se ajustará con conexión roscada normalizada definida en la Norma EN 148-1 pudiendo usarse con otro equipo, y cumplirá los requisitos de las Normas EN 136 o EN 140, según corresponda. Cuando el adaptador facial se diseñe para ser usado solamente con un dispositivo asistido por energía, éste cumplirá los requisitos establecidos en esta norma para las máscaras o para las mascarillas.
- Válvula(s) de exhalación: Tendrá al menos una válvula de exhalación para permitir la salida del aire exhalado, y cuando sea aplicable, para permitir también la salida de cualquier aire en exceso del que es proveído por el suministrador de aire. Se protegerá de la suciedad y los daños mecánicos y estará cubierta. Continuará funcionando correctamente luego de ser sometida a un flujo continuo de exhalación de 300 l/min durante 1 min. Su diseño garantizará que la válvula no se invierta. La caja de la válvula de exhalación montada en el adaptador facial soportará una fuerza de tensión aplicada axialmente de 150 N durante 10 s para las máscaras y 50 N para las mascarillas.
- Arnés de cabeza: Su diseño permitirá que la máscara o la mascarilla pueda ponerse y quitarse fácilmente. Será ajustable y sujetará la máscara o mascarilla en su posición de un modo firme y confortable. Cada correa de una máscara soportará un tirón de 150 N durante 10 s estando la máscara puesta. Cada correa de una mascarilla soportará un tirón de 50 N durante 10 s, estando la máscara puesta.
- Conector del adaptador facial: Cuando sea posible, todas las conexiones desmontables se conectarán y asegurarán fácilmente de modo manual. La conexión a la máscara será hermética al gas y soportará una fuerza de tensión aplicada axialmente de 500 N.
- Ocular(es) y visor(es) (sólo máscaras): Se ajustarán al cuerpo de la máscara de una forma fiable y hermética al gas. No distorsionarán la visión ni se nublarán. El campo de visión será satisfactorio y cumplirá los requisitos siguientes: El campo efectivo de visión de una máscara provista de un visor no será menor que el 70% con relación al campo natural de visión.
- Membrana fónica (sólo máscara): Cuando se diseñe con una membrana fónica, ésta se protegerá contra los daños mecánicos y soportará una presión positiva de 15 mbares y una presión negativa de 80 mbares (presión estática).

- Resistencia a la temperatura (sólo máscaras): El adaptador facial no mostrará deformaciones apreciables y cumplirá con los requisitos establecidos en la norma después del ensayo previsto.
- Pérdida interior total (PIT): Cuando se realice el ensayo previsto en la norma, la PIT máxima resultante no será mayor que las que se establecen en la tabla 2 para cada clase.
- Resistencia a la respiración: La resistencia a la inhalación: no excederá los 11 mbares; la resistencia a la exhalación: no excederá los 7 mbares.
- Suministro de aire: El flujo en el adaptador no será menor que 120 l/min para una duración de diseño del fabricante de no menos de 4 h. No será posible apagar inadvertidamente el suministro de aire.
- Obstrucción: El flujo no caerá por debajo de la razón mínima de flujo de diseño del fabricante y los filtros cumplirán los requisitos de penetración que se establecen en la tabla 2 de esta norma.
- Contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación: El contenido de dióxido de carbono en el aire de inhalación no excederá un promedio del 2% por volumen, estando en el estado "de energía desconectada".
- Componentes eléctricos: Será del tipo no-derramable y, si es necesario, esta debe estar provista de un dispositivo de ventilación de seguridad. Los componentes eléctricos deben estar diseñados de modo que no sea posible reducir o invertir inadvertidamente el caudal de aire.
- Tubos: Todo tubo de respiración debe permitir un movimiento libre de la cabeza y no deberá reducir o impedir el suministro de aire bajo la presión del mentón o del brazo, verificando durante la medición de la pérdida interior total.
- Filtros: Los filtros que no sean prefiltros deben estar concebidos para ser irreversibles. Deben poder reemplazarse fácilmente sin necesidad de emplear herramientas.
- Inflamabilidad: Después de realizar en ensayo descrito en la norma, el dispositivo no debe estar considerablemente deformado, descompuesto o continuar quemándose.
- Ruido: El ruido emitido por el dispositivo no debe exceder 75 dB cuando se mida, debe hacerse usando el juego completo de filtros para emplearse con el dispositivo.

Mascarilla de papel filtrante

Normativa EN aplicable.

- 0 EN 149: Equipos de Protección Respiratoria. Mascarillas auto filtrantes para partículas: Requisitos, ensayos y marcado.

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Normativa EN aplicable.

- 0 EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

Requisitos. -

- Debe seleccionarse el protector que, cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.
- Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la norma EN166.
- Además, deberán satisfacer uno o más requisitos particulares establecidos:
 - Protección frente a la radiación óptica.
 - Protección frente impactos de partículas a gran velocidad.
 - Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
 - Protección frente a la salpicadura de líquidos.
 - Protección frente a partículas de polvo gruesas.
 - Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
 - Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.
 - Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente neutros y perfectamente transparente. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, con rotura de cristales, se emplearán cristales de plástico irrompibles.

Pantalla de seguridad contra impactos

Normativa EN aplicable. - UNE-EN 166:2002: Protección individual de los ojos. Especificaciones.

Requisitos. -

- Debe seleccionarse el protector que, cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.

- Los protectores oculares deben satisfacer uno o más de los requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a la salpicadura de líquidos.
- Protección frente a partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIONES DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en los que los trabajadores o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o gases o vapores irritantes o tóxicos. Se utilizarán siempre que sea imposible o desaconsejable el empleo de medios de protección colectiva.

Estos sistemas resguardan el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., con los procedimientos de filtración del aire y aislamiento de las vías respiratorias.

PROTECCIÓN FRENTE AL POLVO

Se emplearán mascarillas anti polvo en los lugares de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constará de una mascarilla, equipada con un dispositivo filtrante que retenga las partículas de polvo.

La utilización de la misma mascarilla estará limitada a la vida útil de ésta, hasta la colmatación de los poros que la integran. Se repondrá la mascarilla cuando el ritmo normal de respiración sea imposible de mantener.

Gafas protectoras contra el polvo

Normativa UNE aplicable. -

EN166: Protección individual de los ojos. Requisitos.

EN169: Filtros para soldadura y técnicas relacionadas.

Requisitos. -

- Debe seleccionarse el protector que, cubriendo riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable. Los protectores oculares deben cumplir los requisitos

establecidos por la Norma EN166. Además, deberán satisfacer uno o más de los requisitos particulares establecidos:

- Protección frente a la radiación óptica.
- Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
- Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
- Protección frente a las gotas y salpicaduras de líquidos.
- Protección partículas de polvo gruesas.
- Protección frente a gases y partículas de polvo finas.
- Protección frente el arco eléctrico de cortocircuito.

PROTECCIÓN DEL CUERPO

ROPA DE TRABAJO

Normativa EN aplicable. -

- UNE-EN 340:1994: Ropas de protección. Requisitos generales (Versión oficial UNE-EN 340:1993).
- Ropa de señalización de alta visibilidad UNE-EN 471.

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores.

Cumplirán con carácter general los siguientes mínimos:

- El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura con gomas elásticas. Deberá estar dotado de aberturas de aireación y puños ajustables.
- Será de tejido ligero y flexible, que permita una fácil limpieza y desinfección, y adecuada a las condiciones de temperatura o humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.
- Se eliminarán o reducirán en lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- Se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, etc.

Traje impermeable material plástico sintético

Normativa UNE aplicable. -

UNE-EN 340:1994: Ropa de protección. Requisitos generales.

UNE-ENV 343:1999: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Requisitos. -

Resistencia térmica: Cuando deba existir material textil aislante adicional, su valor Ret deberá ser como mínimo 0,15.

- Resistencia a la tracción: Un mínimo de 450 N en ambas direcciones del material.
- Resistencia al desgarro: Un mínimo de 30 N en ambas direcciones del material.
- Cambio dimensional: No superará el +- 3% en ambas direcciones después de un ciclo de lavado según la UNE-ENV 343:1999.
- Designación de las tallas: según la UNE-EN 340:1994.

PROTECCIÓN DE LAS MANOS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección individual para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

Guantes aislantes de la electricidad

Normativa EN aplicable. - EN60903: Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos.

Requisitos. -

- Cada guante al que se le exija el cumplimiento de esta norma, debe llevar las marcas siguientes expresadas en la figura. Además:
- Una banda rectangular que permita la inscripción de los datos de puesta en servicio, de verificaciones y de controles periódicos; o una banda sobre la que puede perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde del manguito y las perforaciones deberán situarse 20mm como mínimo de la periferia del manguito.
- Esta banda perforada no es válida para los guantes de clases 3 y 4.
- El usuario deberá marcar la fecha de puesta en servicio en la primera casilla a la izquierda de la banda rectangular.
- Embalaje:
 - Cada par de guantes deberá ser embalado en un embalaje individual de resistencia suficiente para protegerlos adecuadamente contra deterioros. El

exterior del guante deberá llevar el nombre del fabricante o suministrador, la clase, la categoría, el tamaño, la longitud y el diseño del puño.

- Deberá incluirse en el embalaje las recomendaciones para la utilización, así como toda la instrucción suplementaria o modificación.
- Marcado: si se utiliza un código de colores, el símbolo del doble triángulo debe corresponder al siguiente código:
 - Clase 00: beige.
 - Clase 0: rojo.
 - Clase 1: blanco.
 - Clase 2: amarillo.
 - Clase 3: verde.
 - Clase 4: naranja.

Guantes de goma o material plástico sintético

Normativa EN aplicable. -

UNE-EN 374-1:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Terminología y requisitos de prestaciones.

UNE-EN 374-2:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la penetración.

UNE-EN 374-3:1995: Guantes de protección contra los productos químicos y los microorganismos. Determinación de la resistencia a la permeabilidad por productos químicos.

UNE-EN 420:1995.

UNE-EN 388:1995.

Requisitos. -

- Penetración: Los guantes no deben presentar fugas cuando se ensayan según el método descrito en la Norma UNE-EN 374-2:1995. Los guantes de un lote simple deben ser muestreados e inspeccionados de acuerdo con la Norma ISO 2859.
- Permeabilidad: Cada combinación guante de protección / producto químico, se clarificará, en términos de tiempo de penetración, para cada producto químico individual para el cual, el guante evita la permeabilidad. El tiempo de protección en el lugar de trabajo puede variar considerablemente en relación con este índice.
- Degradación: Método de ensayo en preparación.

- Propiedades mecánicas: de acuerdo con los métodos de ensayo descritos en la Norma UNE-EN 388:1995).
- Para cada tipo de guante recomendado para usar contra productos químicos y microorganismos, deben darse datos sobre los siguientes ensayos mecánicos:
 - Resistencia a la abrasión.
 - Resistencia al corte por cuchilla.
 - resistencia al rasgado.
 - Resistencia a la perforación.

Guantes de uso general

Normativa EN aplicable. -

UNE-EN 420:1995

UNE-EN 388:1995

Requisitos. -

- Resistencia a la abrasión: Probetas circulares del material de ensayo de someten a abrasión bajo una carga conocida, con un movimiento plano cíclico, que resulta de dos movimientos en ángulo recto. La resistencia a la abrasión se mide por el número de ciclos necesarios para producir una perforación (cuando el agujero atraviesa toda la muestra). Si el guante se compone de diversas capas, el ensayo se realizará sobre cada capa, clasificándose según la suma de los ciclos necesarios para perforar cada una de estas.
- Resistencia al corte por cuchilla: Las probetas de muestra de ensayo y de control, acondicionadas y tomadas según indica la norma, se someterán a la acción de una cuchilla circular también normalizada dotada de movimiento alternativo, en la secuencia establecida para la realización del ensayo hasta producirse el corte. Este se detectará mediante una señal luminosa o sonora. La masa aplicada a la cuchilla proporciona una fuerza de 5N. La secuencia de ensayo se realizará cinco veces obteniéndose el índice de resistencia al corte por cuchilla, clasificándose conforme al valor mínimo obtenido de los al menos 10 índices de los que constará el informe de ensayos.
- Resistencia al desgarro: Se define como la fuerza necesaria para rasgar una muestra de ensayo que ha sido cortada previamente de una manera definida en la norma. Los ensayos se realizarán en muestras que se toman de cada uno de cada cuatro guantes distintos de la misma serie. En el caso de muestras compuestas de varias capas, el ensayo se realizará sobre cada capa por separado y la clasificación se basará conforme al mayor valor obtenido. La resistencia al rasgado de cada muestra se toma como el mayor pico registrado y la clasificación se realiza tomando el menor de los cuatro valores.

- Resistencia a la perforación: La muestra, cortada y acondicionada según establece la norma, se monta sobre un dispositivo que la soporta centrado en el eje de una máquina de compresión de baja inercia, capaz de aplicar y medir fuerzas de entre 0 y 500N. Centrado sobre el eje de la máquina se coloca un punzón normalizado que se mueve hacia la muestra de ensayo a una velocidad de 100mm/min y hasta un desplazamiento de la misma de 50mm. Se registrará la mayor de la fuerza aplicada hasta que se produzca la perforación. La clasificación se realizará conforme al menor valor registrado sobre 4 muestras cortadas de la misma serie.
- Resistencia al corte por impacto: Un elemento móvil que consta de una cuchilla y su soporte y cuya masa total será de 1050 (+/-) 5g se deja caer sobre una muestra normalizada del material del guante, desde una altura de 150 (+2) mm entre la muestra y el filo de la cuchilla. La clasificación se determinará mediante el valor mínimo registrado.
- Resistencia volúmica: Es el cociente entre voltaje aplicado entre dos electrodos en contacto con las caras opuestas de la muestra de ensayo y la intensidad de corriente entre los electrodos después de uno o más periodos de electrificación excluyendo la corriente superficial.

PROTECCIÓN INDIVIDUAL CONTRA LAS AGRESIONES MECÁNICAS / ELÉCTRICAS

Para proteger las manos frente a agresiones rápidas (golpes, arañazos, cortes, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.), se emplearán, según los casos, prendas como guantes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño será el adecuado para cada tipo de trabajo, además de confortables, de buen material y forma, y eficaces.

La naturaleza del material de estas prendas de protección será el adecuado para cada tipo de trabajo, siendo los que a continuación se describen los más comunes:

- De caucho, para trabajos con riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, para trabajos ligeros.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general
- De plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos.
- De amianto, para trabajos que tengan riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, para manipular elementos en que se puedan producir arañazos, pero que no sean materiales con grandes asperezas.

PROTECCIÓN DE LOS PIES

Será obligatorio el uso del calzado de seguridad en todo lugar de las obras, y en todo momento durante la realización de todo trabajo o labor durante la jornada de trabajo.

ELEMENTOS INTEGRANTES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad llevará incorporados, con carácter obligatorio, los siguientes elementos:

- Puntera reforzada para proteger la parte anterior del pie, que consistirá en una puntera de acero integrada en el cuero, que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse, protegiendo la integridad física de los dedos de los pies.
- Resistencia de la suela al deslizamiento.

Botas de agua

Normativa EN aplicable. -

EN344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional.

EN345: Especificaciones para el calzado de seguridad.

EN346: Especificaciones para el calzado de protección.

EN347: Especificaciones para el calzado de trabajo.

Botas de seguridad

Normativa EN aplicable. -

EN344: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, de protección y de trabajo de uso profesional.

EN345: Especificaciones para el calzado de seguridad.

EN346: Especificación para el calzado de protección.

EN347: Especificaciones para el calzado de trabajo.

Requisitos. -

- Resistencia a la perforación: Calzado resistente a toda perforación: cuando el calzado se ensaye de acuerdo con el método descrito en el apartado 5.6 de la norma EN344, la fuerza requerida para perforar el conjunto de la suela no debe ser inferior a 1.100N.
- Requisitos adicionales para el calzado que incorpora plantilla resistente a la perforación:

NOTA. En el anexo informativo B de la Norma EN344, se recomienda ensayos adicionales para evaluar la idoneidad de las plantillas resistentes a la perforación, antes de ser incorporadas al calzado.

Construcción. La plantilla a la perforación debe estar incorporada al piso del calzado de tal forma que no pueda ser extraída sin causarle daño.

La plantilla no debe colocarse sobre la pestaña del tope de seguridad o de protección ni debe sujetarse a él.

Dimensiones. La plantilla resistente a la perforación debe ser de un tamaño tal que, con excepción de la zona del tacón, la distancia máxima entre la línea que representa el canto de la horma y el borde de la plantilla sea de 6,5 mm. En la zona del tacón la distancia máxima entre la línea que representa el canto de la horma y el borde de la plantilla debe ser 17mm.

La plantilla resistente a la perforación no debe tener más de tres orificios, de un diámetro máximo de 3 mm, para fijarla al piso del calzado. Estos orificios no deben estar situados en la zona de color amarillo que se muestra en la figura.

Resistencia a la corrosión de las plantillas metálicas resistentes a la perforación en calzado todo de caucho. Cuando el calzado todo de caucho se ensaye y evalúe de acuerdo con el método descrito en el apartado 5.5 de la norma EN344, la plantilla resistente a la perforación no debe mostrar más de 5 zonas con corrosión, ninguna de las cuales debe sobrepasar 2,5 mm².

El calzado de seguridad, protección o trabajo de uso profesional que ofrece protección contra el riesgo de perforación, debe satisfacer el requisito adicional de Resistencia a la perforación definido en el apartado 4.3.3. de la EN344 (Requisitos de ensayo para el calzado de seguridad de protección y de trabajo de uso profesional). Si la categoría del calzado no prevé el cumplimiento obligatorio de este requisito adicional, deberá marcarse una P junto a su código de designación.

Botas dieléctricas

Especificación técnica.- Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad.

Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los desplazamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE. Según normas EPI

OTROS

CINTURONES DE SEGURIDAD

Normativa UNE aplicable.

- En 363: EPI contra la caída de alturas. Sistema anticaída.

Requisitos. -

Diseño y ergonomía. Un sistema anticaída debe diseñarse y fabricarse de forma tal:

- Que en las condiciones de uso previstas para las que se destina, el usuario pueda desarrollar normalmente la actividad que le expone a riesgos, disponiendo de una protección de tipo adecuado y de un nº tan alto como sea posible.
- Que no genere riesgos ni otros factores de molestia, en las condiciones previstas de uso.
- Que pueda colocarse lo más fácilmente posible sobre el usuario en la posición adecuada y mantenerse en ella durante el tiempo de uso previsto, teniendo en cuenta factores ambientales, movimientos a realizar, posturas a adoptar. Para ello, el arnés anticaída debe poder adaptarse lo mejor posible a la morfología del usuario mediante cualquier medio adecuado, como elementos de ajuste una variedad suficiente de tallas.
- Que sea lo más ligero posible, sin perjuicio de su solidez de construcción ni de su eficacia.
- Que después de haberse ajustado, no pueda desajustarse independientemente de la voluntad del usuario en las condiciones de uso previstas.
- Que cuando se utiliza en las condiciones de uso previstas, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier choque contra un obstáculo, sin que la fuerza de frenado alcance, no obstante, el umbral de aparición de lesiones corporales, ni el de abertura o de rotura de un componente o elemento que pudiera ocasionar la caída del usuario.
- Que después de la parada, asegure una posición correcta del usuario que le permita dado el caso, esperar el socorro.
- Un arnés anticaída y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía, no deben utilizarse como sistema anticaída.
- Los métodos de ensayo de los componentes de un sistema anticaídas se especifican en la Norma EN 364.

- La persona encargada del montaje de un sistema anticaídas o de un subsistema de conexión destinado a parar las caídas debe asegurarse de que los componentes y los elementos destinados a utilizarse en un sistema anticaídas han demostrado que satisficieran los requisitos de ensayo.
- El fabricante o el vendedor debe proporcionar al comprador información suficiente sobre la compatibilidad de todos los componentes de un sistema anticaídas.
- La persona encargada del montaje debe asegurarse de que un componente es compatible con cualquier otro componente que pueda conectarse en un sistema anticaídas.
- Los requisitos generales para las instrucciones de uso y para el marcado se especifican en la Norma EN365.

CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Especificación técnica. - Unidad de faja elástica contra vibraciones para la protección de la cintura y de las vértebras lumbares. Fabricadas en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionado con material elástico sintético y ligero. Ajustable mediante cierres Velcro. Con marcado CE.

FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA LOS SOBRESFUERZOS

Especificación técnica. - Unidad de faja de protección contra sobreesfuerzos, para la protección de la zona lumbar. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marcado CE.

Para todos los trabajos de carga, descarga y transporte a hombro de objetos pesados y todos aquellos sujetos al riesgo de sobreesfuerzo.

MUÑEQUERAS ELASTICAS ANTIVIBRATORIAS

Normativa UNE aplicable.

- UNE.EN, ISO 10819/96.

CHALECO REFLECTANTE

Normativa EN aplicable. -

EN 340: Ropa de protección. Requisitos generales.

EN471: Ropas de señalización de alta visibilidad.

ENV343: Ropas de protección contra el mal tiempo.

Requisitos. -

- Modelos y clases: Existen tres clases de ropa de señalización. Cada clase debe tener unas superficies mínimas de los materiales constituyentes de la ropa de acuerdo con la tabla 1. La ropa debe estar constituida por las superficies exigidas de material de fondo y de material retro reflectante o bien por la superficie exigida de material combinado.

Requisitos concernientes al material de fondo y al material combinado. -

- Color del material de fondo nuevo. Las coordenadas cromáticas deben estar situadas dentro de una de las áreas definidas en la tabla 2 y el factor de luminancia debe ser superior al valor mínimo correspondiente en la tabla 2 de la norma EN471.
- Color del material combinado nuevo: Las coordenadas cromáticas deben situarse dentro de una de las áreas definidas en la tabla 3 y el factor de luminancia debe ser superior al valor mínimo correspondiente en la tabla 3 de la norma EN471.
- El valor medio del factor de luminancia del material retro reflectante sensible a la orientación debe cumplir las exigencias de la tabla e cuando se mide con los dos ángulos de rotación tal y como se indica en esta norma.
- Las coordenadas cromáticas de los materiales retro reflectante sensibles a la orientación deben cumplir las exigencias de la tabla 3 al ser medidas con los dos ángulos de rotación tal y como se indica en esta norma.

Otros requisitos del material del fondo y/o combinado. -

- Solidez del color. Al frotado, a la sudoración, al lavado, limpieza en seco, blanqueo con lejía y planchado en caliente.
- Variación de las dimensiones. Máximo 3% en largo y ancho.
- Propiedades mecánicas. Resistencia a la tracción; resistencia al estallido del material de punto; resistencia a la tracción y al rasgado de textiles recubiertos y laminados.
- Resistencia a la penetración del agua.
- Resistencia al vapor de agua (ENV343).
- Ergonomía (Según capítulo r. EN340).

Requisitos del material retro reflectante. -

- El material retro reflectante nuevo, deberá satisfacer los requisitos de retrorreflexión expresados en el punto 6.1. de la norma EN471. Después de los ensayos

establecidos en esta norma, deberá satisfacer los requisitos establecidos en el apartado 6.2.

- Colores normalizados para el Material de Fondo:
 - Amarillo fluorescente
 - Rojo-anaranjado fluorescente
 - Rojo fluorescente

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Especificación técnica.- Unidad de cinturón porta herramientas por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas EPI.

EQUIPO DE PROTECCIÓN DEL SOLDADOR

En trabajos de soldadura, se emplearán chaqueta, mandil, polainas, manguitos y manoplas. Todos los elementos anteriores estarán fabricados en piel serraje.

Pantalla de seguridad para soldadura

Normativa EN aplicable. -

UNE-EN 166:2002: Protección individual de los ojos. Especificaciones.

UNE-EN 169:1995: Protección individual de los ojos. Filtros para soldadura y técnicas relacionadas. Especificaciones del coeficiente de transmisión y uso recomendado.

UNE-EN 175:1997: Protección individual. Especificaciones para la protección de los ojos y la cara durante la soldadura y técnicas afines.

Requisitos. -

- Debe seleccionarse el protector que, cubriendo los riesgos, resulte más cómodo. Solicitar una protección no necesaria puede llevar consigo la exigencia de un protector menos confortable.
- Los protectores oculares deben cumplir los requisitos establecidos por la Norma UNE-EN 166:2002. Además, deberán satisfacer uno o más de los requisitos particulares establecidos:
 - Protección frente a la radiación óptica.
 - Protección frente a impactos de partículas a gran velocidad.
 - Protección frente a los metales fundidos y sólidos calientes.
 - Protección frente a las gotas y salpicaduras de líquidos.
 - Protección frente partículas de polvo gruesas.
 - Protección frente a gases y partículas de polvo finas.

- Protección frente al arco eléctrico de cortocircuito.

Manguitos de cuero

Normativa EN aplicable. -

EN 340: requisitos generales para la ropa de protección.

El fabricante proporcionará la siguiente información mínima, escrita al menos en el (los) idioma(s) oficial (es) del estado de destino:

- Nombre y dirección completa del fabricante y/o su representante autorizado.
- Designación del producto.
- Número de la norma EN específica.
- Explicación de los pictogramas y nivel de prestación.
- Instrucciones de uso.
- Referencia de los accesorios y piezas de repuesto.

Guantes de soldador

Norma Une aplicable.

- UNE-EN 388:1995: Guantes de protección contra riesgos mecánicos.

Polainas de cuero

Normativas EN aplicables.

- EN340: Requisitos generales para la ropa de protección.

Mandil de cuero

Normas En aplicables.

- EN340: Requisitos generales para la ropa de protección.

Especificaciones técnicas.

- Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media ante pierna, fabricado en serraje, dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marcado CE.

Requisitos. -

- Propagación limitada de la llama: Debe cumplir con los siguientes requisitos de acuerdo se aplica una pequeña llama a la muestra pretratada y orientada, según establece en la norma: no arde hasta los bordes; no se forma fuego; no se

desprenden restos inflamados o fundidos; tiempo de postcombustión menor o igual a 2s; tiempo medio de incandescencia menor o igual a 2s.

- Resistencia a pequeñas proyecciones de metal fundido: Cuando las prendas se ensayen conforme a la norma, se deben necesitar al menos 15 gotas de metal fundido para elevar en 40 grados la temperatura de la muestra pretratada.

BOLSA PORTA-HERRAMIENTAS

Para trabajos en altura principalmente en trabajos de mantenimiento.

DISPOSITIVOS ANTICAÍDAS

Para todos los trabajos en planos verticales y con fuerte inclinación (escaleras, grúas, fachadas, andamios, taludes, etc.).

MANTENIMIENTO Y SUSTITUCIÓN DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Para el mantenimiento y sustitución de los equipos de protección individual se deberá aplicar lo indicado en el artículo 7 del RD 773/1997, "utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual".
- Todos los equipos de protección individual de los trabajadores tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
- Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en un determinado equipo de protección individual, se repondrá este, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.
- Todo equipo de protección individual que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.
- Aquellos equipos de protección individual que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.
- Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

CONTROL DE LA ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El Contratista adjudicatario, incluirá en el Plan de Seguridad y Salud, un documento tipo, justificativo de la recepción de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

Dicho documento deberá contener como mínimo:

- Fecha / número del parte.
- Empresa principal.
- Empresa subcontratada.
- Obra.
- Datos del trabajador: nombre, D.N.I., por cuenta de quien trabaja, oficio, categoría profesional.
- Listado de los equipos de protección individual que recibe.
- Firma y cargo del representante de la Empresa Constructora, sello de dicha empresa.
- Firma y cargo del representante de la Empresa subcontratista, sello de dicha empresa.
- Firma del trabajador.
- Firma del Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención.

Pudiéndose omitir aquellos puntos que no procedan.

Estos partes estarán confeccionados por duplicado. El original de ellos, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención, la copia se entregará al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, o en su caso, a la Dirección Facultativa.

Cuando sea necesario emplear un equipo de protección individual, quedará constancia en la oficina de obra del motivo de cambio y el nombre de la empresa y el de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual.

2.3. PROTECCIONES COLECTIVAS

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe estar perfectamente balizado y protegido.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente, del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de la carretera ni a las propias de la obra.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

En la Memoria de este estudio se contemplan numerosas definiciones técnicas de los sistemas y protecciones colectivas que están previsto aplicar en la obra, en sus diferentes actividades o unidades de obra. Dichas definiciones tienen el carácter de prescripciones técnicas mínimas, por lo que no se considera necesario ni útil su repetición aquí, sin perjuicio de la remisión de este Pliego a las normas reglamentarias aplicables en cada caso y a la concreción que se estima precisa en las prescripciones técnicas mínimas de algunas de las protecciones que serán abundantemente utilizables en el curso de la obra.

Así, las vallas autónomas de protección y delimitación de espacios estarán construidas a base de tubos metálicos soldados, tendrán una altura mínima de 90 cm. y estarán pintadas en blanco o en amarillo o naranja luminosos, manteniendo su pintura en correcto estado de conservación y no presentando indicios de óxido ni elementos doblados o rotos en ningún momento.

Los pasillos cubiertos de seguridad que deban utilizarse en estructuras estarán contruidos con pórticos de madera, con pies derechos y dinteles de tablonos embridados, o metálicos a base de tubos y perfiles y con cubierta cuajada de tablonos o de chapa de suficiente resistencia ante los impactos de los objetos de caída previsible sobre los mismos. Podrán disponerse elementos amortiguadores sobre la cubierta de estos pasillos.

Las redes perimetrales de seguridad con pescantes de tipo horca serán de poliamida con cuerda de seguridad con diámetro no menor de 10 mm. y con cuerda de unión de módulos de red con diámetro de 3 mm. o mayor. Los pescantes metálicos estarán separados, como máximo, en 4,50 m y estarán sujetos al forjado o tablero hormigonado, mientras que el extremo inferior de la red estará anclado a horquillas o enganches de acero embebidos en el propio forjado, excepto en estructuras de edificación, en que tales enganches se realizarán en el forjado de trabajo.

Las redes verticales de protección que deban utilizarse en bordes de estructuras, en voladizos o cierres de accesos se anclarán al forjado o tablero realizado o a los bordes de los huecos que se dispongan.

Las redes de bandeja o recogida se situarán en un nivel inferior, pero próximo al de trabajo, con altura de caída sobre la misma siempre inferior a 6 metros.

Las barandillas de pasarelas y plataformas de trabajo tendrán suficiente resistencia, por sí mismas y por su sistema de fijación y anclaje, para garantizar la retención de los trabajadores, incluso en hipótesis de impacto por desplazamiento o desplome violento. La resistencia global de referencia de las barandillas queda cifrada en 150 Kg./m., como mínimo.

Los cables de sujeción de cinturones y arneses de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos derivados de la caída de un trabajador al vacío, con una fuerza de inercia calculada en función de la longitud de cuerda utilizada. Estarán, en todo caso, anclados en puntos fijos de la obra ya construida (esperas de armadura, argollas empotradas, pernos, etc.) o de estructuras auxiliares, como pórticos que pueda ser preciso disponer al efecto.

Todas las pasarelas y plataformas de trabajo tendrán anchos mínimos de 60 cm. y, cuando se sitúen a más de 2,00 m. del suelo, estarán provistas de barandillas de al menos 90 cm. de altura, con listón intermedio y rodapié de 15 cm como mínimo.

Las escaleras de mano estarán siempre provistas de zapatas antideslizantes y presentarán la suficiente estabilidad. Nunca se utilizarán escaleras unidas entre sí en obra, ni dispuestas sobre superficies irregulares o inestables, como tablas, ladrillos u otros materiales sueltos.

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquélla que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte omnipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores

adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados.

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3 I-C de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica, y por la Ordenanza Municipal de Señalización de Obras del Ayuntamiento de Madrid. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediatez de dicho tráfico, en evitación de intromisiones accidentales de éste en las zonas de trabajo. Dichos complementos, cuando se estimen necesarios, deberán figurar en el plan de seguridad y salud de la obra.

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente tales condiciones, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijen en el plan de seguridad y salud.

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes sistemas de protección colectiva y a su

utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

3. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

3.1 REVISIÓN DE LA MAQUINARIA.

El R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

a) Características de empleo y conservación de la maquinaria.

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.

b) Características de empleo y conservación de útiles y herramientas

Tanto en el empleo como en la conservación de los útiles y herramientas el encargado de obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.

El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.

Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencia de empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

c) Normas de seguridad que deberán aplicarse a maquinaria en general y su mantenimiento

La maquinaria de todos los accesorios de prevención establecidos, será manejada por personal especializado, se mantendrán en buen uso, para lo cual se someterán a revisiones periódicas y en caso de averías o mal funcionamiento se paralizarán hasta su reparación.

Toda maquinaria de elevación estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del Libro de Mantenimiento.

El resto de la maquinaria, tendrá el mismo tipo de control respecto a la homologación, inspecciones técnicas (ITV)

Además de las prescripciones particulares de este Pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la vigente O.T.C.V.C. y el Reglamento de Seguridad en las máquinas.

Además deberán cumplirse las siguientes especificaciones:

Las máquinas y herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas anti atrapamientos, casos de machacadores, sierras, compresores, etc.

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar permitirán la visión del objeto protegido (tambores de arrollamiento por ejemplo)

Los motores eléctricos estarán cubiertos con carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación

Las máquinas averiadas que no puedan retirarse, se señalarán con carteles de aviso con leyenda "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR"

La misma persona que instale el letrero de aviso: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR" será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglos de máquinas averiadas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso se extraerán los fusibles eléctricos.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán sobre elementos nivelados y firmes.

3.2 EQUIPOS DE SOLDADURA

Equipos de soldadura oxiacetilénica.

El equipo de soldadura estará compuesto por carro porta botellas, soplete, válvulas anti retroceso, mangueras roja y azul para acetileno y oxígeno respectivamente, estarán en buen estado, sujetas con abrazaderas adecuadas, manorreductores, manómetros de alta y baja, válvula de membrana en salida del manorreductor y llave de corte.

El carro porta botellas mantendrá a éstas siempre en posición vertical.

Equipo de soldadura eléctrica.

El equipo dispondrá de puesta a tierra de la propia máquina y del conductor activo, que se conecta a la pieza a soldar.

Las mangueras o conductores serán de una sola pieza sin empalmes y estarán en perfecto estado de conservación revisado por casa especializada.

La máquina autógena estará en perfectas condiciones con la carcasa cerrada y los bornes reconexión aislados.

El empleo de este equipo estará reservado a personal cualificado.

3.3 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRÁNSITO.

En el transporte, instalación, mantenimiento, uso, montaje y desmontaje de la maquinaria de elevación se tendrán en cuenta las siguientes normativas.

- Reglamentos de aparatos de elevación y manutención de los mismos, RD 2291/85 del 8 de noviembre de 1985
- Reglamento de seguridad en las máquinas. RD 1495/86 de 26 de mayo de 1986, modificado por el RD 830/91 de 24 de Mayo de 1991.
- Para el uso, transporte y mantenimiento de las máquinas de evolución se tendrá en cuenta lo especificado en la:

- RD 837/2003 de 27 de Junio por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas móviles autopropulsadas.
- El manejo de la grúa móvil autopropulsada se realizará bajo la dirección y supervisión del director de la obra o actividad o la persona designada por él con carácter previo al inicio de las operaciones.

En general las máquinas de movimiento de tierras dispondrán de maquinistas eficientes y cualificados. Los cables, tambores y grilletes metálicos se deberán revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deberán estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y escaleras se deberán conservar en buenas condiciones.

Se ajustará el asiento de la cabina de la máquina según las características del maquinista.

Se usará la boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos, resguardándose de ellos cuando se estén inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No se tratará de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté bien en movimiento o funcionando

No se permitirá el empleo de la excavadora como grúa ocasional.

No se permitirá el empleo de la cuchara de la excavadora para el transporte ocasional de materiales.

Se prohíbe la entrada o estancia en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras esté trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general esté engranado.

No abandonar la máquina cargada.

No abandonar la máquina con la cuchara subida.

Se colocará un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina.

Se dotará a las máquinas de un dispositivo automático de señalización y aviso de funcionamiento en marcha atrás.

Para las bombas de hormigonado sobre camión:

Durante la circulación por carretera:

Las plumas y estabilizadores hidráulicos deberán ir cerrados o bloqueados mecánicamente

Todas las partes sueltas deberán ir estibadas con seguridad.

Deberán ir desenganchadas las propulsiones de las bombas hidráulicas.

Todos los controles de bombas y de la pluma deberán ser inactivados.

Durante el manejo en obra:

No excederán de la carga que puede soportar el terreno, de manera que si fuera necesario se repartirá la carga con durmientes.

No se trabajará fuera de nivel, excepto si estuviera permitido en el manual de instrucciones.

Se tendrá especial cuidado con los tendidos eléctricos y obstáculos.

Se comprobará con certeza que la manguera de suministro y todos los accesorios van sujetos a la pluma

Se comprobará el correcto funcionamiento del control a distancia

Se observarán todas las limitaciones en la posición de la pluma señaladas por el fabricante de la bomba.

No se trabajará nunca con la pluma a menos que el extremo de esta y la manguera de distribución serán visibles o a menos que se cuente con un avisador de márgenes o con un sistema de señales audibles.

Precauciones generales:

No se trabajará con las válvulas o émbolos de bombas de hormigón sin aislar la propulsión a estos componentes.

Quitar las llaves de contacto cuando se trabaja en la bomba o el vehículo.

No desatender la máquina cuando esté funcionando: el movimiento de un pescante podría hacerla volcar.

Cuando se trabaje en sitios cercanos al tráfico, deben erigirse barreras y ponerse avisos.

Se asegurará la disponibilidad de espacio, cuando un camión hormigonera transite hacia la bomba en marcha atrás.

Se utilizará la iluminación adecuada después de oscurecer.

Se utilizarán las prendas de protección personal adecuadas.

3.4 ANDAMIOS

Para el montaje, uso, mantenimiento, y conservación de andamios tubulares se seguirán los requisitos mínimos establecidos en el R.D. 2177/2004 de 12 de Noviembre establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo en materia de trabajos temporales en altura.

Respecto al montaje de los andamios se observará con carácter obligatorio:

El montaje de estas estructuras será encomendado a personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a dichas actuaciones.

Se dispondrá tanto en la fase de montaje, uso y desmontaje de protección contra caída de objetos o de terceras personas.

Sólo se permitirá acceder al andamio en fase de montaje al personal que disponga de autorización expresa por parte de la dirección de la empresa instaladora, para evitar así que el andamio sea utilizado por terceros antes de haberse dado por finalizado el montaje.

4. PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que sigue.

No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por los utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la Norma UNE 20383-75).

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será, como mínimo, vez y media su longitud y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas de alumbrado de los cuadros generales de obra de baja tensión estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.

Se vigilará la adecuada conservación de las tomas de tierra, midiendo su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

5. PRESCRIPCIONES DE EXTINTORES

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.

Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

El extintor se ajustará al Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios (R.D. 1942/1993, de 5 de noviembre).

Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles, de polvo polivalente y de 12 Kg de capacidad de carga. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

En las áreas de trabajo con instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será, precisamente, de dióxido de carbono, CO₂, de 5 Kg de capacidad de carga.

6. SERVICIO MÉDICO: RECONOCIMIENTO Y BOTIQUÍN

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según Orden de 22 de abril de 1997 por la que se regula el régimen de funcionamiento de las Mutuas de Accidentes de Trabajo y Enfermedades profesionales de la Seguridad Social en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población, se analizará para determinar su potabilidad y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a éstos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín como su exterior, donde existirá señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave

o candado que dificulte el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que la atienda habitualmente, además de los conocimientos médicos mínimos preciso y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá, al menos, lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96%, tintura y yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidos, agujas para inyectables, termómetros clínicos, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de Pean, tijeras, una pinza tira lenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 14 de la Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, y el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial de 9 de marzo de 1971.

7. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Con el fin de llevar a cabo la coordinación entre la Contrata, Subcontrata y Trabajadores autónomos se constituirá la Comisión de prevención. Dicho órgano se formará con objeto de dar cumplimiento al Artículo 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

Estará compuesta al menos por: presidente, secretario y vocales entre los que se incluyen el encargado de obra, los trabajadores autónomos y los representantes de cada una de las subcontratas intervinientes en la obra.

La Comisión se reunirá como mínimo una vez al mes o cuando el Jefe de Obra la convoque.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

Estará formado por los Delegados de Prevención y por el empresario y/o sus representantes en igual número, asumiendo las competencias y facultades que le atribuye el Artículo 39 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.

El número de Delegados de Prevención se determinará en base a la escala indicada en el Artículo 35 de la Ley 31/95.

El comité se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo.

8. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LAS OBRAS

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y en el Real Decreto 1627/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, corresponde al promotor la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra que deberá aprobar el Plan de Seguridad y Salud propuesto por el contratista de la obra, así como remitir el Aviso Previo a la Autoridad laboral competente.

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el Plan de Seguridad y Salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente Estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. El Plan de Seguridad y Salud contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el Plan expresará resumidamente las medidas preventivas previstas en el presente Estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de Seguridad y Salud. El plan presentado por el contratista no reiterará obligatoriamente los contenidos ya incluidos en este Estudio, aunque sí deberá hacer referencia concreta a los mismos y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el Plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

En el caso de obras de las Administraciones públicas, el plan, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y de salud

durante la ejecución de la obra, se elevará para su aprobación a la Administración pública que haya adjudicado la obra.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este Documento y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario. En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el Plan de Seguridad y Salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Todo empresario principal (entendiendo como aquel que subcontrata tareas de su propia actividad), debe no sólo cumplir las obligaciones legales de este apartado sino también, cumplir y hacer cumplir a los trabajadores subcontratados el cumplimiento de las mismas. Ello hace que el empresario contratista principal esté exigido a vigilar y hacer cumplir de manera continua la normativa legal y de manera más concreta, el plan de seguridad, a todos los trabajadores de la obra.

Debe llevar a cabo una labor eficaz de formación e información de sus trabajadores en materia preventiva.

Debe coordinar su acción preventiva con el resto de empresarios participantes en las obras. Así, todos los empresarios, contratistas y subcontratistas, presentes en la obra deberán participar de manera activa en dichas labores de coordinación.

Debe vigilar la salud de sus trabajadores, efectuando para ello los controles e inspecciones de condiciones de trabajo pertinentes.

Debe llevar a cabo un control de la subcontratación efectuada en la obra, de forma que cada empresa comitente vigile que la empresa subcontratada cumple los requisitos legalmente establecidos en la Ley 32/06 reguladora de la subcontratación en la construcción y su desarrollo reglamentario (RD 1109/07). Así mismo, no debe exceder en los niveles de subcontratación establecidos en dichas normas.

Por último, cada empresario, debe disponer en la obra de los medios y recursos precisos para garantizar su actuación preventiva en la obra conformando lo que se denomina organización preventiva de la obra. Dicha organización estará encabezada por un técnico de seguridad como máximo exponente de la acción preventiva en la obra y que contará, según la envergadura de la misma, con técnicos o encargados que colaboren en la

planificación preventiva y, sobre todo, en la vigilancia y comprobación de la eficacia de las medidas previstas disponiendo, además, de la presencia de los recursos preventivos en las actividades con riesgos especiales (anexo II RD 1627/97). Dicha organización se verá completada por los encargados y responsables de seguridad de las empresas subcontratistas que deberán hacer cumplir lo prescrito por su empresario principal a la vez que coordinan su actuación con el resto de empresarios presentes en la obra.

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este Estudio o en el Plan de Seguridad y Salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud o en documentos jurídicos particulares.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del Plan de Seguridad y Salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho Plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

9. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997, citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmada en el Plan de Seguridad y Salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como

titulación académica y desempeño profesional previo adecuado y aceptado por el coordinador en materia de seguridad y salud, a propuesta expresa del jefe de obra.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El Plan de Seguridad y Salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

10. LOCALES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrán de vestuario, servicios higiénicos y comedor para los operarios, dotados como sigue.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos serán, por lo menos, de dos metros cuadrados por cada operario.

El vestuario estará provisto de bancos o asientos y de taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa, el calzado y calefacción.

Los aseos dispondrán de un lavado con agua fría y caliente, provisto de jabón, por cada diez (10) empleados o fracción de esta cifra y de espejos de dimensiones adecuadas y calefacción.

Se dotarán los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.

Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Existiendo, al menos, un inodoro por cada quince (15) hombres o fracción de esta cifra. Los retretes no tendrán comunicación directa con comedor y con vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metros por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Se instalará una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos preferiblemente en tonos claros y estos materiales permitirán el lavado de líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

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

Análogamente, los pisos, paredes y techos de comedor serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.

A tal efecto, los vestuarios y comedor dispondrán de calefacción.

Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales en las condiciones pedidas, se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se cumplirá en todo momento el Anexo IV del Real Decreto 1627/97, los Artículos 39, 40, 41 y 42 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y los Artículos 335, 336 y 337 de la Ordenanza Laboral de la Construcción.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD Y LIBRO DE INCIDENCIAS

De acuerdo con este estudio, la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan debe ser revisado y aprobado, en su caso, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá incluir planos específicos para el tránsito de personas y maquinaria durante las obras.

En el Plan de seguridad y Salud que el contratista tiene que presentar previo al comienzo de las obras, debe recoger expresamente los movimientos durante las obras, tanto de la maquinaria y personas que estén ejecutando las mismas, como de los viandantes, definiendo los itinerarios previstos. Debe prestarse especial atención al tráfico destinado a la retirada a vertedero de la tierra sobrante, así como el lugar de clasificación de las mismas.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

En la oficina principal de la obra, en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, o en su defecto de la Dirección Facultativa, existirá un libro de incidencias habilitado al efecto. Dicho libro habrá de ser facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan correspondiente o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones públicas.

Este libro constará de hojas cuadruplicadas que se destinarán a:

- Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia donde se realiza la obra.
- Dirección Facultativa de las mismas.
- Contratista adjudicatario de la obra y, en su defecto, Vigilante de Seguridad y representantes de los trabajadores.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente, podrán hacerse anotaciones en dicho libro:

- La Dirección Facultativa.
- Los representantes del Contratista.

- Los representantes de los Subcontratistas.
- Los Técnicos de los Gabinetes Provinciales de Seguridad y los representantes de los trabajadores.

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El Coordinador en materia de Seguridad y Salud enviará, en un plazo de 24 horas, cada una de las copias a los destinatarios previstos anteriormente.

Madrid, junio de 2025
EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. D. Juan M. Fisac Gozalo
Ingeniero de Caminos C. y P.
Coleg. Nº 20.072

DOCUMENTO Nº IV. PRESUPUESTO

IV.1. MEDICIONES

IV.2. CUADRO DE PRECIOS

IV.3. PRESUPUESTOS

IV.1. MEDICIONES

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
2. PROTECCIONES COLECTIVAS
3. PROTECCIONES INSTALACIÓN ELÉCTRICA
4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS
5. SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
m23S01J231	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01J200	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01L020	ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01J300	ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01K010	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01K030	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S01K060	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01K071	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01M040	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espiñillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01M100	ud PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01J160	ud MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00
m23S01J320	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00 8,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S01J050	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00
m23S01J090	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00
m23S01L111	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00
m23S01K050	ud MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00
m23S01L070	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00
m23S01L090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS BAJA TENSION Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S01M060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS BAJA TENSION Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8				8,00
						8,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
2	PROTECCIONES COLECTIVAS					
m23S02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A080	ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45 m Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S02A170	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm C/SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A190	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7				7,00
						7,00
m23S02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	10				10,00
						10,00
m23S02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRÍPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5				5,00
						5,00
m23S02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5				5,00
						5,00
m23S02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	1	300,00			300,00
						300,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S02A250	ud BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
		120				120,00
						120,00
m23S02A260	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
		2				2,00
						2,00
m23S02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
		2				2,00
						2,00
m23S02B041	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		1	50,00			50,00
						50,00
m23S02B130	m VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.					
		1	100,00			100,00
						100,00
m23S02D090	m2 PROTECCIÓN HUECOS TABLEROS MADERA Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		1	10,00			10,00
						10,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
m23S02D160	m CABLE SEGURIDAD CINTURONES Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		1	25,00			25,00
						25,00
m23S02D170	ud TOPE RETROCESO CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablonces anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		1				1,00
						1,00
m23S02D180	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		1	750,00			750,00
						750,00
m23S02D200	ud PASARELA METÁLICA Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		2				2,00
						2,00
m23S02D250	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).					
		5				5,00
						5,00
m23S02D260	ud TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablonces de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).					
		5				5,00
						5,00
m23S02HA040	m VALLA METÁLICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.					
		1	200,00			200,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						200,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
3 PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA						
m23S02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1				1,00
						1,00
m23S02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1				1,00
						1,00
m23S02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1				1,00
						1,00
m23S02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de apartamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
4	EXTINCION DE INCENDIOS					
m23S02F010	ud EXTINTOR CO2 6 kg Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1				1,00
						1,00
m23S02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 kg Extintor manual AFIG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1				1,00
						1,00

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
5	SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA					
m23S03RH020	mes ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	Caseta aseo	8				8,00
	Caseta vestuario	8				8,00
						16,00
m23S03RC020	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
	Caseta almacén	8				8,00
	Caseta comedor	8				8,00
						16,00
m23S03RO030	mes ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.					
		8				8,00
						8,00
m23S03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					

MEDICIONES

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
		1	1,84			1,84
						1,84
m23S03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.					
		1	7,91			7,91
						7,91
m23S03D160	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.					
		3				3,00
						3,00
m23S03D150	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).					
		3				3,00
						3,00
m23S03M031	ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.					
		1				1,00
						1,00
m23S03M041	ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.					
		1				1,00
						1,00

IV.2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	m23S01J050	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TREINTA Y CINCO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	35,54
0002	m23S01J090	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	CATORCE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	14,79
0003	m23S01J160	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TRES con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,34
0004	m23S01J200	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTITRÉS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	23,45
0005	m23S01J231	ud	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DOCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	12,81
0006	m23S01J300	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TREINTA Y CINCO con TRECE CÉNTIMOS	35,13

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0007	m23S01J320	ud	Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	DIECIOCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	18,67
0008	m23S01K010	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	TREINTA Y UN con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	31,38
0009	m23S01K030	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizations. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTICUATRO con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	24,61
0010	m23S01K050	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTICUATRO con SETENTA CÉNTIMOS	24,70
0011	m23S01K060	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizations. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	VEINTE con CINCUENTA CÉNTIMOS	20,50
0012	m23S01K071	ud	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	SIETE con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,93

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	m23S01L020	ud	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		7,38
				SIETE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0014	m23S01L070	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		7,69
				SIETE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0015	m23S01L090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		26,10
				VEINTISÉIS con DIEZ CÉNTIMOS	
0016	m23S01L111	ud	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		1,90
				UN con NOVENTA CÉNTIMOS	
0017	m23S01M040	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		59,12
				CINCUENTA Y NUEVE con DOCE CÉNTIMOS	
0018	m23S01M060	ud	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		57,40

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA CÉNTIMOS	
0019	m23S01M100	ud	Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.		45,80
				CUARENTA Y CINCO con OCHENTA CÉNTIMOS	
0020	m23S02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		22,08
				VEINTIDÓS con OCHO CÉNTIMOS	
0021	m23S02A050	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		35,36
				TREINTA Y CINCO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0022	m23S02A080	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		43,23
				CUARENTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
0023	m23S02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		22,60
				VEINTIDÓS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0024	m23S02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		22,36
				VEINTIDÓS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0025	m23S02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		22,60
				VEINTIDÓS con SESENTA CÉNTIMOS	
0026	m23S02A170	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		26,93
				VEINTISÉIS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0027	m23S02A190	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		16,73
				DIECISÉIS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0028	m23S02A200	ud	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		14,45
				CATORCE con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0029	m23S02A220	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		25,51
				VEINTICINCO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0030	m23S02A230	ud	Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		7,84
				SIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0031	m23S02A240	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		7,98
				SIETE con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0032	m23S02A250	ud	Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		57,35
				CINCUENTA Y SIETE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0033	m23S02A260	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		15,71
				QUINCE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
0034	m23S02A270	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		12,14
				DOCE con CATORCE CÉNTIMOS	
0035	m23S02B041	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		11,26
				ONCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0036	m23S02B130	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.		10,21
				DIEZ con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
0037	m23S02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		29,46
				VEINTINUEVE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0038	m23S02D160	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		6,24
				SEIS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0039	m23S02D170	ud	Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tablonnes anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		56,66
				CINCUENTA Y SEIS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0040	m23S02D180	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		2,57
				DOS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0041	m23S02D200	ud	Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		73,01
				SETENTA Y TRES con UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0042	m23S02D250	ud	Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tablonnes de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).		14,63
				CATORCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	
0043	m23S02D260	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablonnes de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).		20,34
				VEINTE con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0044	m23S02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		118,23
				CIENTO DIECIOCHO con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
0045	m23S02F030	ud	Extintor manual AFG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		38,02
				TREINTA Y OCHO con DOS CÉNTIMOS	
0046	m23S02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.		380,64
				TRESCIENTOS OCHENTA con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0047	m23S02G020	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.		296,42
				DOSCIENTOS NOVENTA Y SEIS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0048	m23S02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.		333,69
				TRESCIENTOS TREINTA Y TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0049	m23S02G040	ud	Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de apartamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.		151,40
				CIENTO CINCUENTA Y UN con CUARENTA CÉNTIMOS	
0050	m23S02HA040	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.		4,59
				CUATRO con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0051	m23S03D020	m2	Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		31,14
				TREINTA Y UN con CATORCE CÉNTIMOS	
0052	m23S03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.		11,69
				ONCE con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0053	m23S03D150	ud	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).		40,95
				CUARENTA con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0054	m23S03D160	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.		57,42
				CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0055	m23S03M031	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.		160,01
				CIENTO SESENTA con UN CÉNTIMOS	
0056	m23S03M041	ud	Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.		725,08
				SETECIENTOS VEINTICINCO con OCHO CÉNTIMOS	
0057	m23S03RC020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		152,20
				CIENTO CINCUENTA Y DOS con VEINTE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0058	m23S03RH020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	CIENTO SESENTA Y OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	168,34
0059	m23S03RO030	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	DOSCIENTOS TREINTA con SEIS CÉNTIMOS	230,06

Madrid, junio 2025

EL AUTOR DEL PROYECTO :

Fdo: Juan Fisac Gozalo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Coleg. Nº 20.072

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	m23S01J050	ud	Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resistente a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflamable, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				35,54
TOTAL PARTIDA.....				35,54
0002	m23S01J090	ud	Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				14,79
TOTAL PARTIDA.....				14,79
0003	m23S01J160	ud	Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				3,34
TOTAL PARTIDA.....				3,34
0004	m23S01J200	ud	Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				23,45
TOTAL PARTIDA.....				23,45
0005	m23S01J231	ud	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				12,81
TOTAL PARTIDA.....				12,81
0006	m23S01J300	ud	Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
Resto de obra y materiales				35,13
TOTAL PARTIDA.....				35,13
0007	m23S01J320	ud	Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compatible con el casco de seguridad, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				18,67
TOTAL PARTIDA.....				18,67
0008	m23S01K010	ud	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				31,38
TOTAL PARTIDA.....				31,38
0009	m23S01K030	ud	Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				24,61
TOTAL PARTIDA.....				24,61
0010	m23S01K050	ud	Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				24,70
TOTAL PARTIDA.....				24,70
0011	m23S01K060	ud	Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				20,50
TOTAL PARTIDA.....				20,50
0012	m23S01K071	ud	Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				7,93
TOTAL PARTIDA.....				7,93

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0013	m23S01L020	ud	Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				7,38
TOTAL PARTIDA.....				7,38
0014	m23S01L070	ud	Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				7,69
TOTAL PARTIDA.....				7,69
0015	m23S01L090	ud	Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				26,10
TOTAL PARTIDA.....				26,10
0016	m23S01L111	ud	Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				1,90
TOTAL PARTIDA.....				1,90
0017	m23S01M040	ud	Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espinillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				59,12
TOTAL PARTIDA.....				59,12

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0018	m23S01M060	ud	Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				57,40
TOTAL PARTIDA.....				57,40
0019	m23S01M100	ud	Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fabricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, antideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
Resto de obra y materiales				45,80
TOTAL PARTIDA.....				45,80
0020	m23S02A020	ud	Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				18,16
TOTAL PARTIDA.....				22,08
0021	m23S02A050	ud	Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				31,44
TOTAL PARTIDA.....				35,36
0022	m23S02A080	ud	Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				39,31

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				43,23
0023	m23S02A100	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				18,68
TOTAL PARTIDA.....				22,60
0024	m23S02A120	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				18,44
TOTAL PARTIDA.....				22,36
0025	m23S02A140	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				18,68
TOTAL PARTIDA.....				22,60
0026	m23S02A170	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				23,01
TOTAL PARTIDA.....				26,93
0027	m23S02A190	ud	Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				12,81
TOTAL PARTIDA.....				16,73

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0028	m23S02A200	ud	Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				10,53
TOTAL PARTIDA.....				14,45
0029	m23S02A220	ud	Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				21,59
TOTAL PARTIDA.....				25,51
0030	m23S02A230	ud	Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				3,92
TOTAL PARTIDA.....				7,84
0031	m23S02A240	m	Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				4,06
TOTAL PARTIDA.....				7,98
0032	m23S02A250	ud	Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				3,92
Resto de obra y materiales				53,43
TOTAL PARTIDA.....				57,35

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0033	m23S02A260	ud	Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,96
			Resto de obra y materiales	13,75
			TOTAL PARTIDA.....	15,71
0034	m23S02A270	ud	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	3,92
			Resto de obra y materiales	8,22
			TOTAL PARTIDA.....	12,14
0035	m23S02B041	ud	Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,96
			Resto de obra y materiales	9,30
			TOTAL PARTIDA.....	11,26
0036	m23S02B130	m	Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	
			Mano de obra.....	2,00
			Resto de obra y materiales	8,21
			TOTAL PARTIDA.....	10,21
0037	m23S02D090	m2	Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	2,15
			Resto de obra y materiales	27,31

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA.....	29,46
0038	m23S02D160	m	Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Resto de obra y materiales	6,24
			TOTAL PARTIDA.....	6,24
0039	m23S02D170	ud	Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Resto de obra y materiales	56,66
			TOTAL PARTIDA.....	56,66
0040	m23S02D180	m	Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,96
			Resto de obra y materiales	0,61
			TOTAL PARTIDA.....	2,57
0041	m23S02D200	ud	Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjass. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Resto de obra y materiales	73,01
			TOTAL PARTIDA.....	73,01
0042	m23S02D250	ud	Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).	
			Mano de obra.....	3,92
			Resto de obra y materiales	10,71
			TOTAL PARTIDA.....	14,63
0043	m23S02D260	ud	Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	
			Mano de obra.....	5,88
			Resto de obra y materiales	14,46

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				20,34
0044	m23S02F010	ud	Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg co- locado sobre soporte fijado a paramento verti- cal incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valo- rado en función del número óptimo de utilizacio- nes. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
Resto de obra y materiales				118,23
TOTAL PARTIDA.....				118,23
0045	m23S02F030	ud	Extintor manual AFIG de polvo seco polivalen- te A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fija- do a paramento vertical incluso p.p. de peque- ño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del nú- mero óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
Resto de obra y materiales				38,02
TOTAL PARTIDA.....				38,02
0046	m23S02G010	ud	Instalación de toma de tierra compuesta por ca- ble de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	
Mano de obra.....				261,15
Resto de obra y materiales				119,49
TOTAL PARTIDA.....				380,64
0047	m23S02G020	ud	Suministro, instalación y desmontaje de inte- rruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	
Mano de obra.....				23,80
Resto de obra y materiales				272,62
TOTAL PARTIDA.....				296,42
0048	m23S02G030	ud	Suministro, instalación y desmontaje de inte- rruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	
Mano de obra.....				23,80
Resto de obra y materiales				309,89
TOTAL PARTIDA.....				333,69
0049	m23S02G040	ud	Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fi- jo para alojamiento de aparamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	
Mano de obra.....				23,80

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
Resto de obra y materiales				127,60
TOTAL PARTIDA.....				151,40
0050	m23S02HA040	m	Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elemen- tos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
Mano de obra.....				1,96
Resto de obra y materiales				2,63
TOTAL PARTIDA.....				4,59
0051	m23S03D020	m2	Amueblamiento provisional en local para ves- tuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos total- mente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la su- perficie útil de local amueblado.	
Resto de obra y materiales				31,14
TOTAL PARTIDA.....				31,14
0052	m23S03D030	m2	Amueblamiento provisional en local para come- dor comprendiendo mesas, asientos, microon- das y depósito para desperdicios totalmente ter- minado, incluso desmontaje y según la normati- va vigente, valorado en función del número ópti- mo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	
Resto de obra y materiales				11,69
TOTAL PARTIDA.....				11,69
0053	m23S03D150	ud	Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	
Resto de obra y materiales				40,95
TOTAL PARTIDA.....				40,95
0054	m23S03D160	ud	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamien- to anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blan- co, con contenidos mínimos obligatorios, colo- cado.	
Mano de obra.....				1,96
Resto de obra y materiales				55,46
TOTAL PARTIDA.....				57,42

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0055	m23S03M031	ud	Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.	
			Mano de obra.....	36,92
			Resto de obra y materiales	123,09
			TOTAL PARTIDA.....	160,01
0056	m23S03M041	ud	Acometida provisional de saneamiento de case- ta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: ro- tura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios au- xiliares.	
			Mano de obra.....	44,30
			Resto de obra y materiales	680,78
			TOTAL PARTIDA.....	725,08
0057	m23S03RC020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para al- macén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada tra- pezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Venta- na fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuel- ta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,67
			Resto de obra y materiales	150,53
			TOTAL PARTIDA.....	152,20

CUADRO DE PRECIOS 2

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0058	m23S03RH020	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contra- chapado hidrófugo con capa fenolítica antidesli- zante y resistente al desgaste. Tubería de poli- butileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono- fásica de 220 V con automático. Con transpor- te a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,67
			Resto de obra y materiales	166,67
			TOTAL PARTIDA.....	168,34
0059	m23S03RO030	mes	Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de cha- pa galvanizada pintada, aislamiento de poliesti- reno expandido autoextinguible, interior con ta- blero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC conti- nuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apo- yo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliesti- reno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescen- tes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz ex- terior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
			Mano de obra.....	1,67
			Resto de obra y materiales	228,39
			TOTAL PARTIDA.....	230,06

Madrid, junio 2025

EL AUTOR DEL PROYECTO :

Fdo: Juan Fisac Gozalo
Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Coleg. Nº 20.072

IV.3. PRESUPUESTOS

3.1. PRESUPUESTOS GENERALES

3.2. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL Y BASE DE LICITACIÓN

3.1. PRESUPUESTOS GENERALES

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES
2. PROTECCIONES COLECTIVAS
3. PROTECCIONES INSTALACIÓN ELÉCTRICA
4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS
5. SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES			
m23S01J231	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	12,81	102,48
m23S01J200	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro, tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impacto en los ojos, homologadas. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	23,45	187,60
m23S01L020	ud PAR GUANTES NITRIL/VINILO Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos fabricados en nitrilo/vinilo con refuerzo en dedos pulgares, homologados. Cumple UNE-EN 420:2004+A1:2010, UNE-EN 388:2016 (Ratificada), R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	7,38	59,04
m23S01J300	ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables de almohadillas recambiables de uso exclusivo con el casco de seguridad, homologado. Aislamiento acústico SNR: 31 dB. Según R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	35,13	281,04
m23S01K010	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	31,38	251,04
m23S01K030	ud TRAJE IMPERMEABLE Traje completo impermeable (traje de agua) valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	24,61	196,88
m23S01K060	ud CHALECO REFLECTANTE Chaleco reflectante para obras (trabajos nocturnos) compuesto de cinturón y tirantes de tela reflectante, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según UNE-EN 471 y R.D. 773/97. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	20,50	164,00
m23S01K071	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR Faja protección lumbar (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	7,93	63,44

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S01M040	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgo de deslizamiento fabricadas en goma forrada con piso antideslizante, puntera y plantilla de acero, tobillera y espi- nillera reforzada para protecciones contra golpes, homologadas. Se- gún UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	59,12	472,96
m23S01M100	ud PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE Par de botas de seguridad para protección de impactos en dedos fa- bricadas en lona y serraje con piso de goma en forma de sierra, an- tideslizantes, tobilleras acolchadas y puntera metálica interior, ho- mologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protec- ción Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	45,80	366,40
m23S01J160	ud MASCARILLA CELULOSA Mascarilla autofiltrante de celulosa para trabajo con polvo y humos, homologada. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	3,34	26,72
m23S01J320	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILICONA Par de tapones antiruido fabricados con silicona moldeable de uso independiente, o unidos por una banda de longitud ajustable compa- tible con el casco de seguridad, homologados. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección In- dividual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	18,67	149,36
m23S01J050	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA CABEZA Pantalla de soldadura eléctrica de cabeza, mirilla abatible, resisten- te a la perforación y penetración por objeto candente, antiinflama- ble, homologada. Según UNE-EN 175, UNE-EN 379, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	35,54	284,32
m23S01J090	ud PANTALLA DE SEGURIDAD Pantalla de seguridad para la protección contra la proyección de partículas, homologada. Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de con- formidad CE.	8,00	14,79	118,32
m23S01L111	ud PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador (amortizables en 2 usos). Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	1,90	15,20

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S01K050	ud MANDIL SOLDADURA Mandil para trabajos de soldadura fabricado en cuero con sujeción a cuello y cintura a través de correa. Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	24,70	197,60
m23S01L070	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18 Par de guantes de protección en trabajos de soldadura fabricado en serraje con manga de 18 cm, homologados. Según UNE-EN 12477, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	7,69	61,52
m23S01L090	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS BAJA TENSION Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión fabricados con material dieléctrico, homologados. Según UNE-EN 60903, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	26,10	208,80
m23S01M060	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS BAJA TENSION Par de botas de protección eléctrica de baja tensión fabricadas con material dieléctrico, homologadas. Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,00	57,40	459,20
TOTAL 1.....				3.665,92

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES				
CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2	PROTECCIONES COLECTIVAS			
m23S02A020	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m Suministro y colocación de señal de peligro reflectante tipo "A" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	22,08	154,56
m23S02A050	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m Suministro y colocación de señal preceptiva reflectante tipo "B" de 0,90 m con trípode de acero galvanizado de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	35,36	247,52
m23S02A080	ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45 m Suministro y colocación de panel direccional provisional reflectante de 1,95x0,45 m sobre soportes con base en T de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	43,23	302,61
m23S02A100	ud SEÑAL OBLIGACIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo obligación de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	22,60	158,20
m23S02A120	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo prohibición de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	22,36	156,52
m23S02A140	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo advertencia de 45x33 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	22,60	158,20
m23S02A170	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm C/SOPORTE Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm con soporte metálico de 50 mm de diámetro; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	26,93	188,51

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S02A190	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm Suministro y colocación de señal de seguridad metálica tipo información de 60x40 cm sin soporte metálico; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	7,00	16,73	117,11
m23S02A200	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm Suministro y colocación de cono de balizamiento reflectante de 50 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	10,00	14,45	144,50
m23S02A220	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRÍPODE Suministro y colocación de lámpara intermitente con célula fotoeléctrica sin pilas sobre trípode de acero galvanizado, de acuerdo con los modelos y especificaciones del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5,00	25,51	127,55
m23S02A230	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de hito de balizamiento reflectante de 10x8 cm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	5,00	7,84	39,20
m23S02A240	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO Suministro y colocación de cordón de balizamiento reflectante sobre soporte de acero galvanizado de diámetro 10 mm de acuerdo con las especificaciones y modelos del MOPTMA; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	300,00	7,98	2.394,00
m23S02A250	ud BARRERA NEW JERSEY Barrera tipo New Jersey ensamblable de 100x80x40 de material plástico hueco lastrable; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	120,00	57,35	6.882,00
m23S02A260	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", i/colocación; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	2,00	15,71	31,42

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S02A270	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta; amortizable en 10 usos, incluso retirada y recolocación durante la obra las veces que sean necesarias. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	2,00	12,14	24,28
m23S02B041	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m de largo y 1,00 m de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	50,00	11,26	563,00
m23S02B130	m VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA Valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m. de altura, enrejados de 330x70 mm. y D=5 mm. de espesor, bastidores horizontales de D=42 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, considerando 5 usos, incluso montaje y desmontaje. s/R.D. 486/97.	100,00	10,21	1.021,00
m23S02D090	m2 PROTECCIÓN HUECOS TABLEROS MADERA Protección de huecos horizontales con tableros de madera de dimensiones varias, incluso confección del tablero, colocación y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie del hueco protegida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	10,00	29,46	294,60
m23S02D160	m CABLE SEGURIDAD CINTURONES Cable de seguridad para anclaje de cinturones individuales, incluyendo montaje, desmontaje y p.p. de elementos complementarios, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	25,00	6,24	156,00
m23S02D170	ud TOPE RETROCESO CAMIONES Tope de retroceso para camiones en excavaciones y vertido de tierras formado por tabloncillos anclados al terreno, incluida la colocación y el desmontaje, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,00	56,66	56,66
m23S02D180	m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, i/colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	750,00	2,57	1.927,50
m23S02D200	ud PASARELA METÁLICA Pasarela metálica de altura mínima de 1m, ancho de 0,60m y longitud suficiente para cruce de cajeados y/o suministro de material en cajeados o zanjas. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	2,00	73,01	146,02
m23S02D250	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm Tapa provisional para huecos de 80x80 cm, arquetas o similares, formada mediante tabloncillos de madera de 20x5 cm armados mediante clavazón, incluso colocación (amortizable en dos usos).	5,00	14,63	73,15

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S02D260	ud TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm Tapa provisional para pozos, pilotes o asimilables de 110x100 cm, formada mediante tablonos de madera de 20x5 cm armados mediante encolado y clavazón, zócalo de 20 cm de altura, incluso fabricación y colocación (amortizable en dos usos).	5,00	20,34	101,70
m23S02HA040	m VALLA METÁLICA Valla metálica para acotamiento de espacios y contención de peatones formada por elementos autónomos normalizados de 2,50x1,10 m, incluso montaje y desmontaje de los mismos según la normativa vigente, modelo SV 18-5 de las Normas Municipales, valorada en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	200,00	4,59	918,00
TOTAL 2.....				16.383,81

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3 PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA				
m23S02G010	ud INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA Instalación de toma de tierra compuesta por cable de cobre y electrodo conectado a tierra en cuadros de electricidad, máquinas eléctricas, etc., incluso desmontaje. Según ITC-BT-18 y MIE-BT-039 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1,00	380,64	380,64
m23S02G020	ud DIFERENCIAL 300 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de media sensibilidad de 300 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1,00	296,42	296,42
m23S02G030	ud DIFERENCIAL 30 mA Suministro, instalación y desmontaje de interruptor diferencial de alta sensibilidad de 30 Ma. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1,00	333,69	333,69
m23S02G040	ud CUADRO ELÉCTRICO Suministro ,instalación y montaje de cuadro eléctrico formado por armario con aparellaje fijo para alojamiento de aparamenta. Según ITC-BT-33 del REBT (R.D. 842/2002) y R.D. 614/2001.	1,00	151,40	151,40
TOTAL 3.....				1.162,15

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4	EXTINCION DE INCENDIOS			
m23S02F010	ud EXTINTOR CO2 6 kg Extintor manual de nieve carbónica de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,00	118,23	118,23
m23S02F030	ud EXTINTOR POLVO SECO 6 kg Extintor manual AFPG de polvo seco polivalente A,B,C,E de 6 kg colocado sobre soporte fijado a paramento vertical incluso p.p. de pequeño material, recargas y desmontaje según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,00	38,02	38,02
TOTAL 4.....				156,25

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
5	SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA			
m23S03RH020	mes ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseo en obra de 1,36x1,36x2,48 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Inodoro y lavabo de porcelana vitrificada. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica de 220 V con automático. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	16,00	168,34	2.693,44
m23S03RC020	mes ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 3,55x2,23x2,45 m de 7,91 m2. Estructura de acero galvanizado. Cubierta y cerramiento lateral de chapa galvanizada trapezoidal de 0,6 mm reforzada con perfiles de acero, interior prelacado. Suelo de aglomerado hidrófugo de 19 mm puerta de acero de 1 mm, de 0,80x2,00 m pintada con cerradura. Ventana fija de cristal de 6 mm, recercado con perfil de goma. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	16,00	152,20	2.435,20
m23S03RO030	mes ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2 Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina en obra de 4,00x2,23x2,45 m de 8,92 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm, interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm, y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W, enchufe de 1500 W punto luz exterior. Con transporte a 150 km (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	8,00	230,06	1.840,48
m23S03D020	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL VESTUARIO Amueblamiento provisional en local para vestuario comprendiendo taquillas individuales con llave, asientos prefabricados y espejos totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	1,84	31,14	57,30
m23S03D030	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL COMEDOR Amueblamiento provisional en local para comedor comprendiendo mesas, asientos, microondas y depósito para desperdicios totalmente terminado, incluso desmontaje y según la normativa vigente, valorado en función del número óptimo de utilizaciones y medida la superficie útil de local amueblado.	7,91	11,69	92,47

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23S03D160	ud BOTIQUÍN DE URGENCIA Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pinta- do al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	3,00	57,42	172,26
m23S03D150	ud DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	3,00	40,95	122,85
m23S03M031	ud ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm Acometida provisional de fontanería para obra de la red general mu- nicipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realiza- da con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcio- nando, y sin incluir la rotura del pavimento.	1,00	160,01	160,01
m23S03M041	ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, coloca- ción de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con jun- ta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometi- da y con p.p. de medios auxiliares.	1,00	725,08	725,08
TOTAL 5.....				8.299,09
TOTAL.....				29.667,22

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.665,92	12,36
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	16.383,81	55,23
3	PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA.....	1.162,15	3,92
4	EXTINCION DE INCENDIOS.....	156,25	0,53
5	SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA.....	8.299,09	27,97
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		29.667,22	

3.2. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL Y BASE DE LICITACIÓN

3.2. PRESUPUESTOS DE EJECUCIÓN MATERIAL Y BASE DE LICITACIÓN

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES	3.665,92
2. PROTECCIONES COLECTIVAS	16.383,81
3. PROTECCIONES INSTALACIÓN ELÉCTRICA	1.162,15
4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS	156,25
5. SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA	8.299,09
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	29.667,22
13,00% Gastos generales	3.856,74
6,00% Beneficio industrial	1.780,03
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN, EXCLUIDO EL IVA	35.303,99
21,00% IVA	7.413,84
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	42.717,83

Asciende el Presupuesto base de licitación a la cantidad de **CUARENTA Y DOS MIL SIETE CIENTOS DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS (42.717,83.- €)**.

Madrid, junio de 2025
EL AUTOR DEL PROYECTO

Fdo. D. Juan M. Fisac Gozalo
Ingeniero de Caminos C. y P.
Coleg. Nº 20.072

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES

ANEJO Nº 15. GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.
2. MARCO NORMATIVO
3. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO
4. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.
5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS OBRAS A EJECUTAR
 - 6.1. DESCRIPCIÓN.
 - 6.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
 - 6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
 - 6.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO
7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "In Situ"
8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE RECICLAJE, REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN "IN SITU"
9. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.
10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS
11. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS
12. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD
13. PRESCRIPCIONES AÑADIDAS AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

15. GESTIÓN DE RESIDUOS

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.

El objeto del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición es dar cumplimiento a la legislación actual en el ámbito de la gestión de residuos, y específicamente, al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, a la orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

El objeto del presente estudio es determinar y valorar el coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las distintas obras de construcción y demolición incluidas en el presente proyecto de construcción.

2. MARCO NORMATIVO

El marco normativo que regula la gestión de los residuos de construcción y demolición no peligrosos para los proyectos desarrollados en el Municipio de San Sebastián de Los Reyes es:

- Real Decreto 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

Además de las leyes citadas anteriormente, a continuación, resumimos otras leyes aplicables en relación a la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 646/2020 de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito de vertedero.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en excavaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.
- Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición de la Comunidad de Madrid (2017-2024).

- Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos y su posterior modificación por la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en vertederos.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE de 19 de noviembre de 2008.

3. CONTENIDO MÍNIMO DEL ESTUDIO Y ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, y el artículo 9.2 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio, se procede a redactar el siguiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que contendrá la siguiente información:

- Identificación de los residuos a generar, codificándolos con arreglo a la Lista Europea de Residuos.
- Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y en metros cúbicos.
- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación /selección)
- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (indicando en este caso el destino previsto)
- Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.
- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando las características y las cantidades de cada tipo de residuos)
- Planos de las zonas 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 y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección Facultativa de la obra.
- 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 generados en obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

4. ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

El ámbito de actuación de las obras proyectadas se ciñe a la remodelación de la Calle Silvio Abad y sus calles colindantes, específicamente las calles Viveros y Cabo de Palos. La Calle Silvio Abad se articula como un eje peatonal este-oeste, proporcionando continuidad a la Avenida de Colmenar, lo que facilita la conexión entre los barrios de La Zaporra y Moscatelares. La longitud aproximada de este eje es de 240 metros, y su superficie total es de 4.731 m². Las intervenciones también abarcarán las calles colindantes, Viveros y Cabo de Palos, mejorando la infraestructura urbana y la accesibilidad en estas áreas.

La infraestructura proyectada, fundamentalmente es de ámbito municipal, puesto que, respecto a las infraestructuras de servicios urbanos privados, tan sólo se realizan puestas a cota de las tapas de registro y ajustes puntuales, respecto a la nueva alineación de bordillo, de los elementos de maniobra y control. Por todo ello, las obras se definen en un único documento, que comprende tanto la pavimentación y servicios municipales, como los retranqueos y adecuaciones de red del conjunto de servicios urbanos.

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a realizar consisten en la renovación integral de una calle urbana, con la finalidad de mejorar la calidad del entorno y garantizar la accesibilidad y confort de los peatones. Las actuaciones principales incluyen:

- Reposición del firme completo de la acera y la calzada, lo que garantizará una superficie segura y en buen estado para los usuarios.
- Ampliación de aceras, con un diseño que permitirá que toda la vía cuente con un paso libre mínimo de 1,80 metros, asegurando la accesibilidad para personas con movilidad reducida y facilitando el tránsito de peatones.
- Respeto por los vados y aparcamientos existentes, especialmente los destinados a personas con movilidad reducida, siempre que las condiciones de la remodelación lo permitan.
- Reposición de la señalización tanto horizontal como vertical, actualizándola para mejorar la seguridad vial y la orientación de los usuarios.
- Inclusión de mobiliario urbano moderno, que tendrá fines estéticos y recreativos, contribuyendo a la mejora visual del espacio y al confort de los peatones.
- Implantación de arbolado de sombra y arbustos bajos en jardineras, con el propósito de embellecer la zona, mejorar el microclima urbano y proporcionar espacios de descanso y recreo.

- Reposición y mejora de los servicios existentes (agua, electricidad, alcantarillado, etc.) que puedan verse afectados por las obras, asegurando su correcto funcionamiento y optimizando las infraestructuras en la zona.

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS DURANTE LAS OBRAS A EJECUTAR

6.1. DESCRIPCIÓN.

Se define como residuos de construcción y demolición a los residuos de naturaleza fundamentalmente inerte generados en obras de excavación, nueva construcción, reparación, remodelación, rehabilitación y demolición, incluidos los de obra menor y domiciliaria.

Se considera residuo inerte aquel que no es soluble, ni combustible, ni reacciona físicamente ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

Se excluirán de los residuos de construcción y demolición, aquellos que hayan estado en contacto con sustancia tóxicas y peligrosas, ya que éstos pasarán automáticamente a considerarse residuos tóxicos y peligrosos y deberán ser tratados como tales, siéndoles de aplicación la normativa vigente en el campo de los residuos tóxicos y peligrosos en cuanto a su almacenamiento, transporte y gestión final.

La Orden 2726/2009, de 16 de julio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid, recoge una primera clasificación de los residuos de construcción y demolición:

- **Residuos de construcción y demolición de nivel I:** Residuos de construcción y demolición excedentes de la excavación y los movimientos de tierras de las obras cuando están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.
- **Residuos de construcción y demolición de nivel II:** Residuos de construcción y demolición no incluidos en los de nivel I, generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

6.2. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se indican a continuación los residuos de construcción y demolición que se recogen en la lista europea de residuos, publicada por la Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista

de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

- 17 01 01 Hormigón.
- 17 01 02 Ladrillos.
- 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas a las especificada en el código

Madera Vidrio y Plástico.

- 17 02 01 Madera.
- 17 02 02 Vidrio.
- 17 02 03 Plástico.
- 17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas.

Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

- 17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01.
- 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

Metales (incluidas sus aleaciones).

- 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
- 17 04 02 Aluminio.
- 17 04 03 Plomo.
- 17 04 04 Zinc.
- 17 04 05 Hierro y acero.
- 17 04 06 Estaño.
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas,
- 17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

- 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
- 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
- 17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
- 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

- 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
- 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
- 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto (**)

Materiales de construcción a partir de yeso.

- 17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.

Otros residuos de construcción y demolición.

- 17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
- 17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
- 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
- 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

Nota:

(*) Los residuos que aparecen en el listado anterior señalados con un asterisco (*) se consideran residuos peligrosos (Decisión 2014/955/UE de la Comisión).

(**) La consideración de estos residuos como peligrosos, a efectos exclusivamente de su eliminación mediante depósito en vertedero, no entrará en vigor hasta que se apruebe la normativa comunitaria en la que se establezcan las medidas apropiadas para la eliminación de los residuos de materiales de la construcción que contengan amianto. Mientras tanto, los residuos de construcción que contengan amianto podrán eliminarse en vertederos de residuos no peligrosos, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se recogen a continuación los residuos identificados durante las obras de construcción y demolición incluidas en el proyecto constructivo, que deberán ser correctamente gestionados, de acuerdo a la normativa vigente.

Se ha estructurado el siguiente apartado siguiendo la misma división y estructura del presupuesto del proyecto para facilitar su seguimiento.

Levantados y demoliciones.

Tipo	Comentario	Cantidad	Unidad
	Levantados y demoliciones		
170302	Fresado de pavimentos	389,55	m2cm
170302	Feesado pavimento 350	519,40	m2cm
170101	puesta a cota de tapas	51,00	ud
170101	Demolición compresor de acera	1.911,60	m2
170302	demolición compresor firme asfáltico	303,04	m3
170302	Demolición mecánico firme asfáltico	75,76	m3
170101	Demolición compresor firme hormigón	903,65	m3
170101	Demolición mm firme hormigón	225,90	m3
170101	demolición mm hormigón en masa	21,44	m3
170101	demolición compresor hormigón en masa	85,82	m3
170201	Tala de arbolado	7,00	ud

Pavimentación.

Tipo	Comentario	Cantidad	Unidad
	PAVIMENTACION		
	Calzadas		
170504	Excavación en zanja mm	27,15	m3
170504	Excavación en zanja a mano	108,51	m3
	Aceras		
170504	Excavación zanja mm	102,03	m3
170504	Excavación zanja mano	408,16	m3

Infraestructuras de servicios.

Tipo	Comentario	Cantidad	Unidad
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		
	SANEAMIENTO		
170504	Excavación en zanja mm	188,64	m2
170504	Excavación en zanja	754,52	m3
170504	relleno zanja tolerables obra	640,41	m3
170102	Demolición fabrica ladrillo	5,30	m3
170101	Demolición compresor hormigón masa	2,33	m3
170302	Demolición pavimentos asfálticos	24,38	m2
170101	Demolición firme hormigón	6,83	m3
	CANALIZACIÓN COMUNICACIONES		
	Levantados		
170302	Demolición pavimentos asfálticos	11,35	m2
170101	Demolición firme hormigón	11,67	m3
170101	Demolición compresor hormigón en masa	0,60	m3
	Movimientos de tierra		
170504	excavación zanja	359,99	m3
170504	Relleno zanja tolerable obra	180,13	m3

Infraestructuras municipales.

Tipo	Comentario	Cantidad	Unidad
	INFRAEST. MUNICIPALES.		
	Alumbrado		
	Levantados		
170101	Demolición mm hormigón en masa	1,18	m3
170101	Demolición compresor H masa	4,73	m3
170102	Demolición mm fabrica ladrillo	0,93	m3
170102	Demolición compresor fabrica ladrillo	3,78	m3
	PLANTACIONES Y RIEGO		
	Plantaciones		
170504	Excavación zanja a mano	84,49	m3
	red de riego		
170504	Excavación zanja mm	35,39	m3
170504	Excavación zanja a mano	141,57	m3
170504	Relleno zanja tolerable obra	132,74	m3
	Alcorques arbolado		
170504	Excavación zanja a mano	248,99	m3

6.4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO GENERADO

Para la estimación de la cantidad de cada tipo de residuos se han utilizado las siguientes densidades:

Densidades de los residuos de construcción y demolición		
		Densidades (Tn/m³)
Asfalto	170302	1,4
Madera	170201	0,6
Metales	170405	1,5
Hierro, acero	170405	1,5
Papel	200101	0,9
Plástico	170203	0,9
Vidrio	170202	1,5
Yeso	170802	1,2
Arena, Grava y otros áridos	170504	1,5
Pavimentos de Hormigón	170101	1,6
Hormigón armado	170107	2
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	170102	1,5
Piedra	170504	1,5

A continuación, se indican las cantidades (en volumen y peso) de cada tipo de residuo de construcción y demolición generados en las obras de construcción incluidas en el proyecto constructivo y su clasificación de acuerdo con el código de residuos LER:

Levantados y demoliciones.

Tipo	Comentario	m³ de residuos	Toneladas de residuos
	Levantados y demoliciones		
170302	Fresado de pavimentos	3,90	5,06
170302	Feesado pavimento 350	5,19	6,75
170101	puesta a cota de tapas	10,20	20,40
170101	Demolición compresor de acera	95,58	191,16
170302	demolición compresor firme asfáltico	303,04	393,95
170302	Demolición mecánico firme asfáltico	75,76	98,49
170101	Demolición compresor firme hormigón	903,65	1807,30
170101	Demolición mm firme hormigón	225,90	451,80
170101	demolición mm hormigón en masa	21,44	42,88
170101	demolición compresor hormigón en masa	85,82	171,64
170201	Tala de arbolado	14,87	8,92

Pavimentación.

Tipo	Comentario	m³ de residuos	Toneladas de residuos
	PAVIMENTACION		
	Calzadas		
170504	Excavación en zanja mm	27,15	40,73
170504	Excavación en zanja a mano	108,51	162,77
	Aceras		
170504	Excavación zanja mm	102,03	153,05
170504	Excavación zanja mano	408,16	612,24

Infraestructuras de servicios.

Tipo	Comentario	m³ de residuos	Toneladas de residuos
	INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS		
	SANEAMIENTO		
170504	Excedente de tierras (Excavación - rellenos propia obra)	114,11	171,17
170102	Demolición fabrica ladrillo	5,30	7,95
170101	Demolición compresor hormigón masa	2,33	4,66
170302	Demolición pavimentos asfálticos	2,93	3,80
170101	Demolición firme hormigón	6,83	13,66
	CANALIZACIÓN COMUNICACIONES		
	Levantados		
170302	Demolición pavimentos asfálticos	1,36	1,77
170101	Demolición firme hormigón	11,00	22,00
170101	Demolición compresor hormigón en masa	0,57	1,14
	Movimientos de tierra		
170504	Excedente de tierras (Excavación - rellenos propia obra)	179,86	269,79

Infraestructuras municipales.

Tipo	Comentario	m³ de residuos	Toneladas de residuos
	INFRAEST. MUNICIPALES.		
	Alumbrado		
	Levantados		
170101	Demolición mm hormigón en masa	1,18	2,36
170101	Demolición compresor H masa	4,73	9,46
170102	Demolición mm fabrica ladrillo	0,93	1,40
170102	Demolición compresor fabrica ladrillo	3,78	5,67
	PLANTACIONES Y RIEGO		
	Plantaciones		
170504	Excavación zanja a mano	84,49	126,74
	red de riego		
170504	Excedente de tierras (Excavación - rellenos propia obra)	44,22	66,33
	Alcorques arbolado		
170504	Excavación zanja a mano	248,99	373,49

Considerando la clasificación de residuos de construcción y demolición recogida en el artículo 2 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio, se agrupan los residuos de construcción y demolición identificados en los dos grupos siguientes:

Nivel I: Residuo de construcción y demolición excedente de la excavación y de los movimientos de tierra de las obras cuando los mismos están constituidos por tierras y materiales pétreos no contaminados.

Nivel II: Residuos de construcción y demolición, generados en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y la implantación de servicios.

RCDs de Nivel I y II	m³ de residuos	Toneladas de residuos
RCDs de Nivel I (Tierras y materiales pétreos)	1317,52	1976,28
RCDs de Nivel II	1786,29	3272,23

7. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN “In Situ”

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere los siguientes valores:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

El marco normativo actual de aplicación, basado en la ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, amplía las medidas de gestión de determinados residuos específicos, entre ellos los residuos de construcción y demolición (RCD). Concretamente, el artículo 30 establece que, a partir del 1 de julio de 2022, será obligatorio clasificar los RCD no peligrosos (esto es aquellos no tóxicos, inflamables o cancerígenos como ocurre con el amianto) generados en obra. **La clasificación deberá realizarse atendiendo a las siguientes categorías: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso.** También deberán clasificarse los elementos susceptibles de reutilización como tejas, sanitarios o elementos estructurales. **Dicha clasificación deberá realizarse preferentemente en el lugar donde se generen los residuos, por lo que, a partir del 1 de enero 2024, la demolición deberá llevarse a cabo de manera selectiva y con carácter obligatorio.** En este sentido, el presente Estudio de gestión de residuos tiene por objeto identificar las cantidades de cada categoría de RCD que se prevé generar, facilitando su clasificación, segregación y posteriores operaciones de reutilización, reciclaje y valorización.

LER	Descripción	m ³ de residuos	Toneladas de residuos
170201	Madera	14,87	8,92
varios	Fraccion mineral	2711,63	4738,68
170405	Metales	0	0
170202	vidrio	0	0
170203	plástico	0	0
170802	yeso	0	0

En el presente proyecto, se ha previsto la clasificación y segregación de los residuos de construcción y demolición generados de acuerdo con el artículo 30 de la ley 7/2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Se ha previsto en la obra la clasificación en origen y el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición hasta su entrega a un Gestor de Residuos no Peligrosos Autorizados por la Comunidad de Madrid para la gestión de los mismos en Plantas de Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición.

Asimismo, se segregarán los excedentes de tierra obtenidos para su posterior uso en centros de recuperación de residuos, obras de restauración distintas a las obras donde se han generado o en vertederos autorizados.

El almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos se realizará conforme al artículo 8 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio.

Debido a las características particulares de la obra, se prevé la colocación de contenedores de obra de 6 m³ de capacidad para el almacenamiento de los residuos en aquellas actuaciones que implican actuaciones de mejora del pavimento.

8. PREVISIÓN DE OPERACIONES DE RECICLAJE, REUTILIZACIÓN Y VALORIZACIÓN "IN SITU"

Se ha previsto la reutilización de parte de las tierras obtenidas en los trabajos de excavación en zanja como material de relleno de la zanja en la propia obra.

No se prevé la reutilización del resto de los residuos de construcción y demolición generados en las obras objeto del presente proyecto, los cuales serán enviados a un gestor autorizado de residuos. Estos residuos serán únicamente clasificados y almacenados hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos de construcción y demolición no peligrosos que será el encargado de reciclar y valorizarlos en plantas de reciclado de RCDs exteriores a la propia obra, depositando finalmente en vertedero aquella fracción no reciclable ni valorizable.

9. MEDIDAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA.

En la fase de programación de la obra:

Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

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 que la rotura de piezas dé lugar a nuevos residuos.

Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión que deberá ser realizado por el contratista de las obras y aprobado por la Dirección de las obras antes del comienzo de las mismas.

La planificación de la obra debe partir de las expectativas de minimización y reutilización del volumen de residuos generados (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de una base de datos donde se recojan los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.

El personal de la obra que participa en las actuaciones donde se generen los residuos y aquel encargado de la propia gestión de los mismos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos vigentes referentes a la gestión de los residuos de construcción y demolición.

En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer el Plan de Gestión de residuos y los problemas medioambientales derivados de una incorrecta gestión de los residuos.

En la fase de ejecución de la obra:

Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.

Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las empresas subcontratadas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.

Establecer zonas protegidas de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.

Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.

Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros.

Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.

Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).

Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

10. DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

La gestión de los residuos generados en la obra y el depósito en vertedero controlado de las fracciones de residuos no reciclables se realizará con empresas especializadas en la materia, las cuales retirarán la carga mediante el uso de camiones o de contenedores para el traslado de los residuos de construcción y demolición hasta los puntos de tratamiento y vertido autorizados a tal efecto por la Comunidad de Madrid.

La empresa adjudicataria de las obras propondrá, en función de las características y composición de los residuos que se han inventariados, una serie de gestores de residuos, que se encargarán del transporte, el tratamiento de reciclado, la valorización y el vertido en vertederos controlados de aquellos materiales que no sean aprovechables.

Los gestores propuestos por la empresa adjudicataria de las obras deberán tener el visto bueno de la Dirección Facultativa, disponer de la correspondiente autorización de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid y estar inscritos en el Registro de Gestores de Residuos no Peligrosos de la Comunidad de Madrid.

Se proponen en el presente estudio de gestión de residuos los siguientes gestores de residuos de construcción y demolición:

- *Salmedina Tratamiento de Residuos Inertes S.L.*, Camino de Aceiteros, 101. CP: 28052 Madrid.
- *Comunidad de Madrid Medio Ambiente. Camino de los Barrancos 41, 28710 El Molar.*

No obstante, la empresa Contratista encargada de la ejecución de las obras podrá proponer otros gestores de residuos de construcción y demolición, siempre que estos se encuentren incluidos en el Registro de Gestores de residuos de construcción y demolición de la Comunidad de Madrid. Esta propuesta deberá contar con la correspondiente aprobación por parte de la Dirección Facultativa de las obras.

Una vez entregados los residuos al gestor, éste se encargará de gestionarlos de forma correcta, teniendo en cuenta las características y la composición de los mismos.

En el momento de la entrega de los residuos al gestor, éste le hará entrega al poseedor del residuo de aquellos certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos recibidos.

De conformidad con la Orden 2726/2009, de 16 de julio, los certificados entregados al poseedor de los residuos deberán contener como mínimo los datos que se especifican en el modelo de certificado presente en el Anexo II de dicha orden.

Cuando se trate de un gestor que haya realizado operaciones distintas a la valorización o eliminación (tales como el transporte, el almacenamiento y la clasificación), deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la entrega para la realización de las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes a las que fueron destinados los residuos en cuestión, en los que deberá figurar, como mínimo, los datos recogidos en el Anexo II.1 de la citada Orden 2726/2009.

Se acompañan a continuación, los dos modelos de certificación antes citados, extraídos de la orden 2726/2009, de 16 de julio.



ANEJO II

CERTIFICADO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)
(Artículos 4.1.e., 5.3, 5.7 y 7.e del R.D. 105/2008 y artículos 6 y 10.2 de esta Orden)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:
DENOMINACIÓN:
DIRECCIÓN:
N.º LICENCIA MUNICIPAL:

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR DEL R.C.D. (Art. 2.e del R.D. 105/2008):
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:

3. IDENTIFICACIÓN DEL POSEEDOR DEL RCD (Art. 2.f del R.D. 105/2008):
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:

4. IDENTIFICACIÓN DEL RESPONSABLE DE LA ENTREGA O TRANSPORTISTA DE LOS R.C.D.:
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
N.º DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE TRANSPORTISTAS DE RESIDUOS DE LA COMUNIDAD DE MADRID O EN EL DE GESTORES DE RESIDUOS QUE CORRESPONDA (Art. 43 de la Ley 5/2003, de 20 de marzo, de Residuos de la Comunidad de Madrid):

5. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN DE R.C.D. A LA QUE SE LE HACE LA ENTREGA:
■ TIPO DE GESTOR: (Cumplimentar la columna que corresponda al tipo de gestor en el que se realiza la entrega):

EMPRESA AUTORIZADA POR LA COMUNIDAD DE MADRID PARA REALIZAR ACTIVIDADES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE R.C.D. (1)	EMPRESA AUTORIZADA POR LA COMUNIDAD DE MADRID PARA REALIZAR OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE RCD (2)	GESTOR DE R.C.D. AUTORIZADO POR OTRA CCAA (3).
Nº de autorización	Nº de autorización	Nº de autorización

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE GESTIÓN:

6. IDENTIFICACIÓN DE LOS R.C.D. (la cantidad se expresará en toneladas –preferentemente– o en metros cúbicos, consignándose ambas unidades cuando sea posible)

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER	TONELADAS	M³

7. COSTE UNITARIO (€/t) ó (€/M³):

8. COSTE TOTAL (€):

FECHA:

	EL GESTOR DE RCD (Sello y firma)
--	-------------------------------------

9. SI LA ENTREGA DE LOS RCD SE HA EFECTUADO EN UNA INSTALACIÓN DE GESTIÓN AUTORIZADA PARA REALIZAR OPERACIONES DISTINTAS A LA VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN; IDENTIFICACIÓN DEL GESTOR QUE VAYA A REALIZAR LAS OPERACIONES DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN SUBSIGUIENTES:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:
N.º AUTORIZACIÓN DEL GESTOR:
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

- 1- El listado de empresas autorizadas por la Comunidad de Madrid para realizar actividades de valorización o eliminación de RCD puede consultarse en la página web del órgano competente en materia de medio ambiente de dicha Comunidad.
2. La relación de gestores de RCD autorizados por la Comunidad de Madrid para realizar otras operaciones de gestión de RCD (tales como almacenamiento, transferencia o clasificación) puede consultarse en la página web del órgano competente en materia de medio ambiente de dicha Comunidad. Para liberar la fianza será imprescindible aportar el certificado del gestor de

residuos autorizado que haya realizado las operaciones ulteriores de valorización o eliminación de los residuos según el modelo recogido en el Anejo II.1 de esta Orden.

3. Cuando la instalación de gestión se localice fuera de la Comunidad de Madrid deberá aportarse para liberar la fianza:
- Copia compulsada de la autorización de gestor de residuos correspondiente a dicha instalación emitida por la Comunidad Autónoma correspondiente.
 - Acreditación documental de que el productor ha remitido al órgano competente en materia de medio ambiente de la Comunidad de Madrid copia de:
 - La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos, incluida, en el caso de obras que lo requieran, en el estudio de gestión de residuos presentado en el Ayuntamiento correspondiente.
 - Los certificados acreditativos de su correcta gestión, de acuerdo con los modelos que figuran en los Anejos II y II.1 de esta Orden.
 - La factura correspondiente al coste de tratamiento de los residuos, en la que figuren desglosados los costes unitarios de las operaciones de gestión a las que se han sometido los mismos.



CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE,
VIVIENDA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

Comunidad de Madrid

CERTIFICADO DE GESTOR AUTORIZADO PARA LA VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.) (Artículos 4.1.e, 5.3, 5.7 y 7.e del R.D. 105/2008 y artículos 6 y 10.2 de esta Orden)

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA:

DENOMINACIÓN:
DIRECCIÓN:
N.º LICENCIA MUNICIPAL:

2. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTOR DEL R.C.D. (Art. 2.e del R.D. 105/2008):

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:

3. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN DE R.C.D. QUE REALIZA LA ENTREGA:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:
N.º DE AUTORIZACIÓN DE GESTOR:
DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS R.C.D. (la cantidad se expresará en toneladas conforme al registro en báscula de la instalación):

DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO	CÓDIGO LER	TONELADAS

5. IDENTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GESTIÓN DE R.C.D. DONDE SE REALIZA LA ENTREGA PARA SU VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN:

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL:
NIF/CIF:
DIRECCIÓN:
N.º AUTORIZACIÓN DE GESTOR:

6. PERÍODO DE ENTREGA:

7. OPERACIONES DE GESTIÓN A LAS QUE SE HAN SOMETIDO A LOS RESIDUOS:

8. COSTE UNITARIO (€/t):

9. COSTE TOTAL (€):

FECHA:

	EL GESTOR DE RCD (Sello y firma)
--	-------------------------------------

(03/26.618/09)

11. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Teniendo en cuenta las características de la obra proyectada y su distribución espacial se propone la instalación de una única zona de almacenamiento para los residuos de construcción y demolición generados hasta su entrega a un gestor autorizado, además se ha previsto la colocación de contenedores de obra de 6 m³ de capacidad en las proximidades de los tajos de obra para el almacenamiento de los residuos cuando se realicen reparaciones de pavimento.

La selección de la ubicación idónea para la instalación de la zona de almacenamiento de residuos se ha realizado atendiendo los siguientes criterios:

- Facilitar las labores de retirada de los residuos de construcción generados en la obra.
- Facilitar el acceso a los vehículos de transporte a la zona de almacenamiento de residuos.
- Situación dentro del ámbito de estudio impidiendo y controlando el acceso a la misma de personal ajeno a la obra.
- Situación próxima a los puntos de generación de los residuos de construcción y demolición.
- Situación que no entorpezca las distintas actuaciones a realizar en el interior de la obra y al movimiento de maquinaria por el interior de la misma.

En aquellos casos en que se prevea la generación de un alto volumen de residuos en un periodo muy corto de tiempo, demoliciones de firme, estos residuos podrán ser cargados directamente sobre camión para su envío al gestor autorizado de residuos, no siendo necesario su almacenamiento temporal en la zona de almacenamiento de residuos.

El **almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición no peligrosos** generados durante las obras, hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos, se realizará conforme al artículo 8 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio.

Si durante las obras se **identificarán y generarán residuos clasificados como tóxicos y peligrosos** de acuerdo con la normativa vigente en la materia, éstos deberán ser **almacenados en una zona independiente en el interior de la zona de almacenamiento de residuos prevista en la obra** hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos tóxicos y peligrosos. El almacenamiento de residuos tóxicos y peligrosos en la obra deberá realizarse acorde con los siguientes criterios:

- Se separarán adecuadamente y no se mezclarán o diluirán los residuos peligrosos entre sí, ni con otros que no sean peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que supongan un aumento de su peligrosidad o que dificulten su gestión

posterior, con la finalidad de no multiplicar los efectos nocivos sobre la salud humana y el medio ambiente.

- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de forma que se evite la pérdida de su contenido, para responder con seguridad a las manipulaciones necesarias, estando formados por materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido, ni de formar con éste combinaciones peligrosas.
- Los envases o recipientes se mantendrán en buenas condiciones, sin defectos estructurales y sin fugas aparentes.
- El envasado de los distintos residuos peligrosos se realizará evitando cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión posterior, así, los líquidos combustibles no se almacenarán conjuntamente con productos comburentes ni con sustancias tóxicas o muy tóxicas que sean combustibles, debiendo estar lo más alejadas posible dentro de la zona de almacenamiento, teniendo en cuenta que los productos no inflamables ni combustibles pueden actuar como elementos separadores, siempre que estos productos no sean incompatibles con los productos inflamables almacenados.
- Se dispondrá de una zona de almacenamiento para los residuos peligrosos impermeabilizada (procurando no instalarla sobre terreno natural) y protegida de las inclemencias del tiempo (lluvia, calor, etc.), no debiéndose almacenar los residuos por un periodo de tiempo superior a los seis meses.
- La zona de almacenamiento se situará en lugares accesibles para los vehículos de recogida de residuos para facilitar de esta forma la posterior retirada de los residuos por parte del transportista/gestor autorizado.
- El mantenimiento de la zona de almacenamiento incluirá la comprobación del Estado de las Etiquetas de Identificación de cada tipo de residuo, renovándose en caso de encontrarse deterioradas y la comprobación de la correcta segregación de los residuos peligrosos almacenados, subsanándose los errores observados a tal efecto.
- Se envasarán y etiquetarán los recipientes que contengan los residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine. Los envases deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble y deberá figurar en dicha etiqueta:
 - El código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación vigente.
 - Fecha del envasado
 - Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.
 - La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos indicados por los pictogramas correspondientes.
- Se llevará un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos, donde se incluirán los siguientes datos:
 - Origen de los residuos.
 - Cantidad, naturaleza y códigos de identificación.
 - Fecha y descripción de los pretratamientos en su caso.
 - Fecha de inicio y finalización del almacenamiento temporal de los residuos.
 - Fecha de cesión de los mismos.

- Matrícula del vehículo que ha realizado la retirada y transporte de los residuos.
- Código del gestor autorizado.

Se suministrará a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de los residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.

Se informará inmediatamente a la autoridad competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

En caso de vertido accidental de este tipo de residuos, será obligación de la empresa contratista proceder a la retirada inmediata de los materiales vertidos y tierras contaminadas, a su almacenamiento y eliminación controlada de acuerdo con la naturaleza del vertido a través de gestor autorizado. Una vez retirada la fuente de contaminación, se establecerá un procedimiento para comprobar que la contaminación residual no resulta peligrosa para los usos que tiene el suelo en las proximidades de las zonas afectadas, diseñando las medidas correctoras que sean necesarias para reducir los niveles de contaminación a niveles admisibles.

Se adjunta al final del estudio de gestión de residuos de construcción y demolición un plano donde se representa la ubicación propuesta para la zona de almacenamiento, dicha ubicación podrá verse modificada por el Contratista de la obra siempre que cuente con la conformidad de la Dirección Facultativa de la misma.

12. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE LOS RCD

Los residuos de construcción y demolición generados en las distintas actividades desarrolladas en la zona de actuación deberán ser correctamente gestionados de acuerdo al RD 105/2008, de 1 de febrero y a la Orden 2726/2009, de 16 de julio.

El coste total de la gestión de los residuos de construcción y demolición generados durante la ejecución de las obras recogidas en el presente proyecto se recoge en un capítulo independiente del Presupuesto de Ejecución del proyecto, tal y como se exige en la legislación vigente.

Para una mayor comprensión de dicha valoración se ha subdividido la medición de las diferentes unidades de obra, que conforman el capítulo de Gestión de Residuos, en los diferentes trabajos a ejecutar, siguiendo una estructura similar a la del proyecto.

Los criterios utilizados para determinar el coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición se especifican a continuación:

- **Coeficientes de esponjamiento:** Como consecuencia de la acción mecánica que supone toda excavación o demolición, se producirá un cambio de volumen entre el material en banco y el material suelto a tratar por el Gestor Autorizado.

La valoración de dicho cambio de volumen, entre el material suelto y el material en banco, se realizará adoptando los siguientes coeficientes o factores de esponjamiento:

$$\left(F_w = \frac{V_s}{V_B} \right)$$

Levantado y demoliciones: 1,50

Movimiento de tierras y excavaciones: 1,30

Estos coeficientes de esponjamiento se aplicarán únicamente a las unidades de canon de descarga en gestor autorizado, no siendo aplicable a la unidad de transporte a gestor de residuos al medirse ésta sobre perfil.

- **Transporte a gestor autorizado:**

Considerando los condicionantes espaciales de la zona de obras, se ha previsto el transporte de un 50% de los residuos de construcción y demolición generados en el capítulo de derribos en contenedores de 6 m³ de capacidad (95,96 € por contenedor de 6 m³), y el 50% restante mediante camión basculante de hasta 15 toneladas (6,75 €/m³).

Se ha incluido, además, el coste del alquiler de contenedor de 6 m³ de capacidad para RCD siendo su importe de 83,68 €/unidad de contenedor y mes.

Se han valorado, además, los transportes interiores de parte de los residuos de construcción y demolición (20% de los residuos inventariados) desde los puntos de generación del residuo hasta el punto de almacenamiento previsto en la obra. Para ello se ha incluido la unidad de transporte interior de obra con dumper (4,22 €/m³).

Se ha incluido en el presupuesto el coste correspondiente al alquiler de los contenedores, para lo cual se ha estimado el plazo de los trabajos de demolición y movimientos de tierra proyectados y la presencia simultanea de varios contenedores a la vez en la obra.

Los coeficientes de esponjamiento no se aplicarán a la unidad de transporte a gestor de residuos.

- **Canon de gestión de residuos:** El precio del canon de gestión de residuos procedentes de las demoliciones generados durante las obras en función de su naturaleza son: para los excedentes de tierras se utilizará el canon de tierras a planta

con un valor de 6,31 €/m³, siendo también de 6,31 €/m³ para los residuos formados por aglomerado y para los resultantes de poda y jardinería de 7,57 €/m³, para la fracción de hormigón se utiliza un precio de 8,83 €/m³ y para el tratamiento de los residuos de naturaleza cerámica se utiliza el precio de 11,99 €/m³. Estos precios recogen los costes del tratamiento de los distintos residuos de demolición y escombros en un centro gestor de residuos autorizado por la Comunidad Autónoma de Madrid.

La valoración detallada de los residuos de construcción y demolición se encuentra recogida en el presupuesto del proyecto, en capítulo independiente, tal y como marca la legislación vigente en materia de gestión de residuos de construcción y demolición.

Asciende el coste total de la correcta gestión de los residuos de construcción, en ejecución material, al valor de **SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (77.847,31 €)**.

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
6	GESTIÓN DE RESIDUOS			
m23G02B085	mes COSTE ALQUILER CONTENEDOR RCD 6 m3 Coste del alquiler de contenedor de 6 m3 de capacidad para RCD, sólo permitido éste tipo de residuo en el contenedor por el gestor de residuos no peligrosos (autorizado por la Consejería de Medio Ambiente). Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	32,00	83,67	2.677,44
m23G02T030	ud TRANSPORTE PLANTA <50 km CONTENEDOR RCD ESCOMBROS 6 m3 Servicio de entrega y recogida de contenedor de RCD de 6 m3 por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), colocado a pie de carga y considerando una distancia de transporte al centro de reciclaje o de transferencia no superior a 50 km. No incluye alquiler del contenedor ni el tratamiento en la planta. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	279,00	95,96	26.772,84
m23G02T090	m3 TRANSPORTE PLANTA <10 km S/CAMIÓN A DESTINO FINAL S/PERFIL Transporte de escombros a planta de residuos resultantes de excavaciones y demoliciones autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid), a una distancia menor de 10 km, considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t de peso, cargados con pala cargadora media, sin tratamiento en vertedero, sin medidas de protección colectivas. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1.639,20	6,75	11.064,60
PN9-0103	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA CON DUMPER Transporte interior de obra de los productos resultantes de excavación o demolición mediante minidumper, incluso descarga, medido sobre perfil.	670,08	4,22	2.827,74
m23G02N010	m3 TRATAMIENTO DE TIERRAS EN PLANTA Descarga en gestor autorizado de RCD de tierras y pétreos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	1.958,03	6,31	12.355,17
m23G02N020	m3 TRATAMIENTO DE FRESADO EN PLANTA Descarga en planta del producto resultante de fresado de firmes asfálticos, incluyendo tratamiento en vertedero y depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	588,26	6,31	3.711,92

PRESUPUESTO

PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1) DE SAN SEBASTIAN DE LOS REYES

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
m23G02N030	m3 TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE HORMIGÓN EN PLANTA Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción hormigón, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	2.054,92	8,83	18.144,94
m23G02N040	m3 TRATAMIENTO DE FRACCIÓN DE CERÁMICOS EN PLANTA Descarga en planta de reciclaje de RCD separado en la fracción ladrillos, tejas y cerámicos, incluyendo tratamiento y el depósito en playa de descarga del gestor. Según Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.	15,02	11,99	180,09
m23G04B020	m3 TRATAMIENTO EN PLANTA DE RECICLAJE DE PODA Y JARDINERÍA Tratamiento en planta de reciclaje de productos resultantes de poda y jardinería medidos después de compactación o trituración con máquina adecuada.	14,87	7,57	112,57
TOTAL 6.....				77.847,31
TOTAL.....				77.847,31

13. PRESCRIPCIONES AÑADIDAS AL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

A continuación, se recogen las prescripciones técnicas más significativas en referencia a la gestión de residuos que deben incluirse entre las prescripciones técnicas particulares del presente proyecto. Dichas prescripciones técnicas están relacionadas fundamentalmente con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición de la obra.

Con carácter general:

La gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra serán gestionados según el RD 105/2008 del Ministerio de la Presidencia, por el que se regula la producción y la gestión de los residuos de construcción y demolición, la Orden 2726/2009, de 16 de julio, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Madrid.

El tratamiento final y la gestión de los residuos de construcción se realizará por parte de empresas homologadas y que deberán estar incluidas en el Registro de Gestores Autorizados de Residuos No Peligrosos de la Comunidad de Madrid para la gestión de residuos de construcción y demolición.

El Contratista deberá presentar al Promotor y a la Dirección Facultativa con anterioridad al comienzo de las obras un Plan de Gestión de Residuos, que refleje como llevará a cabo la gestión de los residuos de construcción y demolición. Este Plan deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, y aceptado por el Promotor, pasando entonces a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Certificaciones de los medios empleados

Es obligación del Contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados para el almacenamiento de los residuos, así como los certificados que acrediten una correcta gestión de los residuos en los puntos de gestión final, ambos emitidos por gestores autorizados.

El promotor deberá disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o por un Gestor Autorizado. La documentación correspondiente a cada año natural deberá ser conservada durante los cinco años siguientes.

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 minimizar la generación de residuos en las obras.

Con Carácter Particular:

- El coste de las operaciones de gestión de los residuos de embalajes, envases, palet y demás materiales que sirvan como envase o recipiente para los materiales suministrados a la obra será asumido por el contratista de las obras sin suponer éste un sobrecoste al presupuesto de la obra. El contratista a su vez, podrá establecer convenios de colaboración con las diferentes empresas suministradoras para que sean estas últimas las que se encarguen de la gestión de dichos envases sin suponer un sobrecoste al presupuesto de la obra.
- Los residuos generados consecuencia de la propia ejecución de las diferentes actuaciones que contempla el proyecto como, por ejemplo, maderas procedentes de encofrados, demolición de unidades mal ejecutadas, etc. se entenderán contemplados dentro de la propia unidad de ejecución, sin suponer en ningún caso un sobrecoste al presupuesto de la obra.
- Los residuos peligrosos y asimilables a urbanos generados en las oficinas de obra (tóner, papel, cartón, etc.) serán gestionados por el contratista de las obras dentro su propio plan de gestión ambiental sin suponer la misma un sobrecoste al presupuesto de la propia obra.
- Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos valiosos o a

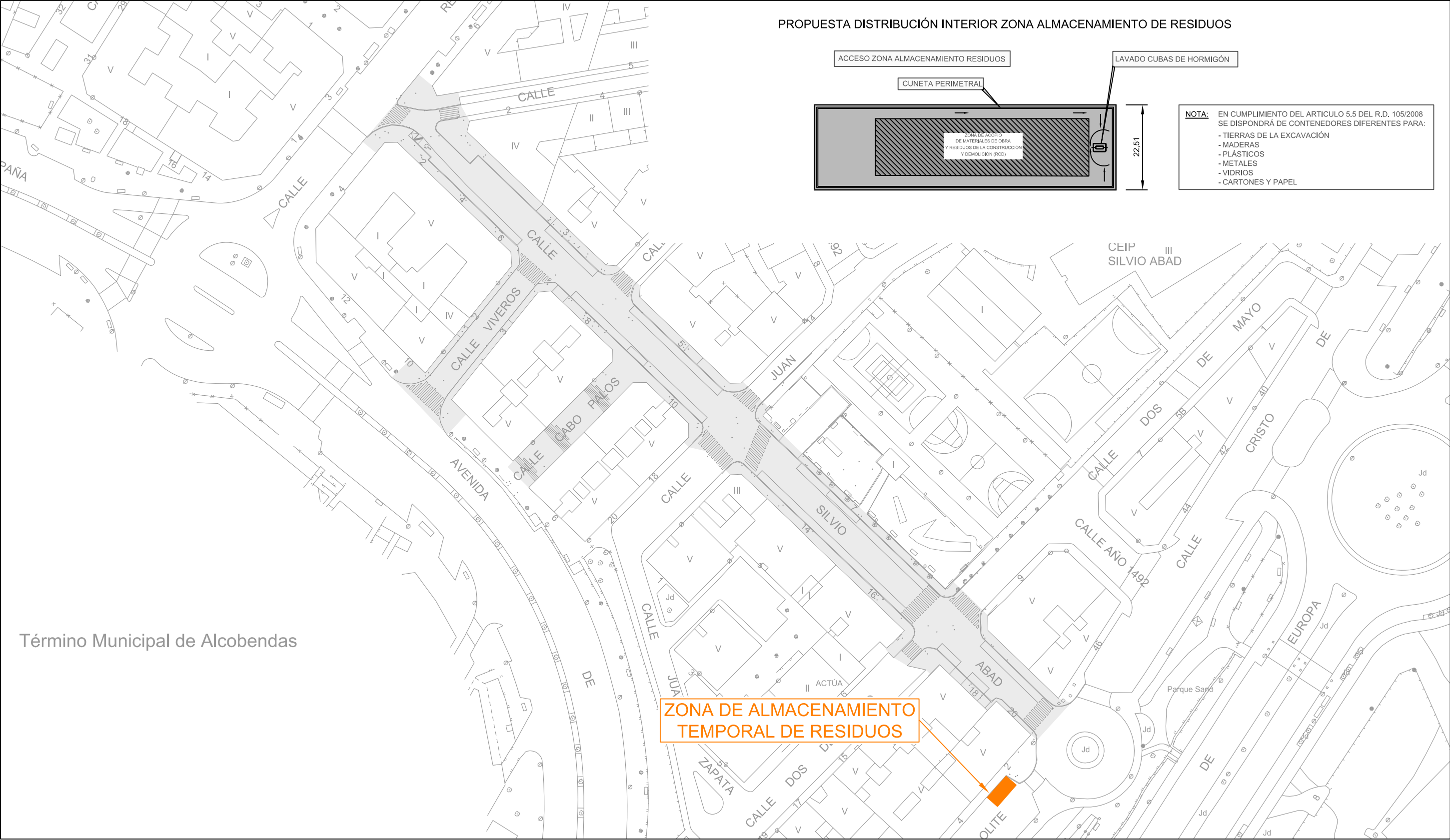
conservar (cerámicos, mármoles, ...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de la obra y demás elementos que lo permitan.

- El almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados durante las obras hasta su entrega a un gestor autorizado de residuos no peligrosos se realizará conforme al artículo 8 de la Orden 2726/2009, de 16 de julio.
- El depósito temporal de RCDs valorizables (maderas, plásticos, chatarra, ...), que se realice en contenedores y 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 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor, y el número en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos.
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor deberá adoptar 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 las 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 RCDs.
- Se deberá atender a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obra), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá realizar por parte del contratista una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarlas 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 que cuentan con la correspondiente 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.
- Los contenedores llenos deben salir de la obra perfectamente cerrados para evitar la pérdida de residuos durante el transporte.
- Para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencias documentales del destino final.

- La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos se regirá conforme a la legislación vigente.
- 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 municipal.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos de escombros.

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

PLANO DE ZONAS PROPUESTAS PARA ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS



**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 16. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA URBANÍSTICA

16. NORMATIVA A APLICAR

La normativa dispuesta a continuación y cualquier otro documento normativo que fuera de aplicación, serán de obligación en su redacción original con las modificaciones posteriores declaradas de aplicación obligatoria, o que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras.

Carácter general

- Ley 9/2017, de 8 de Noviembre de Contratos del Sector Público.
- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

Normativa específica sobre Firmes y pavimentos

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la D.G.C. (PG-3).
- Real Decreto 470/2021 de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Norma 6.3-I.C. "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de Carreteras (Orden FOM/3459/2003 de 28 de Noviembre).
- Orden FOM/2523/2014 de 12 de Diciembre de modificación del PG-3.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de Noviembre, de Secciones de Firmes. Norma 6.1-IC.

Ordenes Circulares del MITMA

- Orden Circular 40/2017 del Ministerio de Fomento sobre Reciclado de Firmes y Pavimentos Bituminosos.
- Orden Circular 29/2011 ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular 24/2008, art. 542 y 543 del PG-3
- Orden Circular 20/2006, de 22 de Septiembre, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.

Normativa específica de señalización y balizamiento

- Norma 8.1-IC Señalización vertical
- Orden de 16 de Julio de 1987, marcas viales. Norma 8.2-IC.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
- Orden de 31 de Agosto de 1987, señalización de obras. Instrucción 8.3-IC.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. D.G.C. 1997.
- Señalización móvil de obras. D.G.C. 1997.

- Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras (Orden FOM / 3053/2008)

Seguridad y Salud y Supresión de barreras

- RD 1627/97, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y sus modificaciones por el R.D. 337/2010.
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus diversas actualizaciones.
- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.
- Real Decreto 604/2006 por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23/10/2015, Se aprueba el texto refundido de la
- Ley del Estatuto de los Trabajadores. Legislación laboral básica de interés en Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas

- Adecuación del proyecto a la Ley 8/1993 de promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, así como al Decreto 13/2007, por el que se aprueba el Reglamento técnico de desarrollo en materia de Promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Residuos

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid.
- Instrucciones Técnicas del Ayuntamiento de San Sebastián de los Reyes.

Medio Ambiente

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 17. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

ANEJO Nº 17. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO NORMATIVO.
3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA
 - 3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES
 - 3.2. ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS
 - 3.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO
 - 3.4. ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES
 - 3.5. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA
 - 3.6. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO
 - 3.7. PLAZAS, PARQUES Y JARDINES.
- II.- PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD.
- III.- ESTIMACIÓN ECONÓMICA
- IV. CONCLUSIÓN

17. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ACCESIBILIDAD

1. INTRODUCCIÓN

El Proyecto de obras de refuerzo del firme en viales prioritarios del casco urbano de San Sebastián de los Reyes, se ha desarrollado teniendo en cuenta la ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados, la Ley 8/1993 de 22 de junio de la Comunidad de Madrid, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, y el Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas.

El presente proyecto se redacta teniendo en cuenta el actual marco de obligado cumplimiento en materia de accesibilidad universal y supresión de barreras.

El objeto del anejo es, por tanto, recoger las características de los elementos proyectados con relación a su uso por parte de personas con distintas capacidades, permanentes o temporales, aplicando para ello los criterios de diseño establecidos en la normativa, así como las buenas prácticas aplicadas a medidas potenciadoras de la accesibilidad que, al margen de las especificaciones obligatorias, favorecen el uso de los espacios urbanos de titularidad pública a cualquier ciudadano.

2. MARCO NORMATIVO.

Marco Normativo Estatal:

- 1.- REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que aprueban las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Publicación: BOE N.º 113 11-05-2007. Entrada en vigor: 12-05-2007
- 2.- REAL DECRETO 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los nodos de transporte para personas con discapacidad. Publicación: BOE N.º 290 04-12-2007. Entrada en vigor: 05-12-2007
- 3.- ORDEN TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización

de los espacios públicos urbanizados. Publicación: BOE N.º 187 06-08-2021. Entrada en vigor: 02-01-2022

4.- LEY 26/2011, de 1 de agosto, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Publicación: BOE N.º 184 02-08-2011. Entrada en vigor: 03-08-2011

5.- REAL DECRETO 1276/2011, de 16 de septiembre, de adaptación normativa a la Convención Internacional sobre los derechos de las personas con discapacidad. Publicación: BOE N.º 224 17-09-2011. Entrada en vigor: 18-09-2011

6.- REAL DECRETO 233/2013, de 5 de abril, por el que se regula el Plan Estatal de fomento del alquiler de viviendas, la rehabilitación edificatoria, y la regeneración y renovación urbanas, 2013-2016. Entrada en vigor: 11-04-2013

7.- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. Publicación: BOE N.º 289 03-12-2013. Entrada en vigor: 04-12-2013

8.- REAL DECRETO LEGISLATIVO 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Suelo y Rehabilitación Urbana. Publicación: BOE N.º 261 31-10-2015. Entrada en vigor: 31-10-2015

Marco Normativo Autonómico:

- 1.- LEY 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. Publicación: BOCM N.º 152 29-06-1993. Entrada en vigor: 19-07-1993
- 2.- DECRETO 138/1998, de 23 de julio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993, de 22 de junio, de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. Publicación: BOCM N.º 179 30-07-1998. Entrada en vigor: 19-08-1998
- 3.- DECRETO 71/1999, de 20 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo del régimen sancionador en materia de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas. Publicación: BOCM N.º 125 28-05-1999. Entrada en vigor: 17 -06-1999
- 4.- DECRETO 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas. Publicación: BOCM N.º 96 24-04-2007. Entrada en vigor 23-06-2007
- 5.- Criterio de interpretación sobre vados peatonales. Consejo para la Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras. Publicación: 08-06-2016.

3. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

Los diversos elementos en materia de accesibilidad incorporados al proyecto, su descripción detallada y su comparación con los parámetros normativos de aplicación son los siguientes:

3.1. MOVILIDAD PEATONAL. ITINERARIOS HORIZONTALES

3.1.1. Itinerario peatonal

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 5
	D. 13/2007	Artículo 4
		Artículo 5
	RD.505/2007	Norma 2
	RD.505/2007	Artículo 11
	TMA/851/2021	Artículo 5

A.- Graduación del itinerario peatonal (Accesible, Adaptado o Practicable)

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la Orden TMA/851/2021, el proyecto que nos compete se ha redactado implantando el denominado "Itinerario accesible". Sin embargo, si en algún caso puntual no fuera posible su implantación, el diseño del itinerario peatonal atenderá a las pautas dispuestas en el Decreto 13/2007 artículo 5. "Itinerarios Peatonales".

Las condiciones específicas y geometría de un itinerario accesible, adaptado o practicable quedan definidas en la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, Artículo 5, la Ley 8/93, Artículo 5 y en el Decreto 13/2007, Norma 2, apartado 2, donde se especifica:

Tabla 3.1.1.a

	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Itinerario peatonal ADAPTADO	Itinerario peatonal PRACTICABLE
Banda libre de paso (Alto x Ancho)	2,20 x 1,80 m.	2,10 x 1,20 m.	2,10 x 0,90 m.
Reducción del paso	Excepciones de acuerdo art. 2.3.	No permitida	No permitida
Pendiente longitudinal máxima	6%	12% (recomendable ≤ 6% *)	12% (recomendable ≤ 6% *)
Pendiente transversal máxima	2%	3% (recomendable 2%)	3% (recomendable 2%)
Resalte o rehundido máximo	Sí permitidos (dimensiones no especificadas)	0,5 cm.	0,5 cm.

Peldaños aislados o escaleras	No permitidos	No permitidos	No permitidos
----------------------------------	---------------	---------------	---------------

El itinerario peatonal, con independencia de su grado (accesible, adaptado o practicable), permitirá el acceso de personas con movilidad reducida a todos los elementos (edificios, parques, jardines...) del entorno urbano.

En caso de que la pendiente de la calle supere el 6%, se deberá optar por pendientes en función de la longitud del trayecto que no sobrepasen las establecidas por la Ley 8/93 y el Decreto 13/2007 para las rampas en ámbito urbano:

Longitud ≤ 3.00m. 12%

3.00m. < Longitud ≤ 6.00m. 10%

6.00m. < Longitud ≤ 10.00m. 8%

Descripción de las soluciones proyectadas


El presente proyecto se desarrolla en un área consolidada, por tanto, aplicando la ley de la Comunidad de Madrid se podrían resolver los itinerarios peatonales con los parámetros de itinerario practicable. No obstante, al ser posible la implantación de itinerarios accesibles/adaptados, en aras de mejorar la calidad urbana, se han seguido los parámetros más exigentes.

En el presente proyecto se cumple:

- El ancho de paso libre adoptado en el proyecto es de 1,80 m., itinerario peatonal accesible, siempre que el ancho entre alineaciones de la calle lo ha permitido, en aquellos casos en los que no ha sido posible se ha adoptado un ancho mínimo totalmente exento de obstáculos para el peatón de 1,20 m, correspondiente a itinerarios peatonales adaptados.
- La pendiente longitudinal se adapta a la existente en el viario.
- La pendiente transversal adoptada en los espacios peatonales es del 2%
- No se han proyectado peldaños aislados o escaleras.
- Los resaltos del pavimento no superarán los 5 mm en ningún caso.

Representación gráfica en planos

En los planos adjuntos de implantación de medidas de accesibilidad que figuran en el apartado correspondiente, los itinerarios accesibles, en función de su categoría, reciben la siguiente representación gráfica:

	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Línea de color azul y grosor equivalente a 120 cm. de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptados considerados en proyecto
---	--	---

3.1.2. Pavimentos

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 6
	D. 13/2007	Norma 2, 1.4
	RD. 505/2007	Artículo 12
	TMA/851/2021	Artículos 11, 45 y 46

Descripción de parámetros normativos

Con carácter general los pavimentos considerados en el proyecto, disponen de las siguientes características:

1. La pavimentación de los itinerarios peatonales dará como resultado una superficie continua y sin resaltes, dura y estable, sin piezas sueltas, que permita la cómoda circulación de todas las personas.

En los itinerarios peatonales accesibles también se admitirá la utilización de pavimentos blandos con una compactación superior al 90% determinada de acuerdo con el método de ensayo próctor modificado de la norma UNE 103501:1994, que permitan el tránsito de peatones de forma estable y segura, sin ocasionar hundimientos ni estancamientos de aguas, y manteniendo la máxima adecuación posible con el resto de características exigidas en el apartado anterior.

2. El pavimento tendrá una resistencia al deslizamiento en seco y mojado que reduzca el riesgo de los resbalamientos. Se evitarán elementos sueltos o disgregados que pueden dificultar el paso.

El pavimento cumplirá con la exigencia de resbaladividad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

No presentará piezas ni elementos sueltos, con independencia del sistema constructivo que, en todo caso, impedirá el movimiento de las mismas. Su colocación asegurará su continuidad y la inexistencia de resaltes de altura superior a 4 mm, y su textura será diferente de la de los pavimentos táctiles indicadores especificados en el artículo 45.

3. No presentará cejas o resaltes superiores a 0,5 cm.

4. La combinación de colores y texturas facilitará la comprensión de los recorridos.

5. Las rejillas, tapas de registro, bocas de riego y otros elementos situados en el pavimento, deberán estar enrasados, sin resaltes distintos a los propios de su textura. Caso de que posean aperturas, la dimensión mayor del hueco no será mayor de 2 cm. en ambos sentidos, con excepción de aquellas correspondientes a imbornales y absorbedores pluviales que, en todo caso, deberán colocarse fuera del itinerario peatonal.

6. En los vados peatonales se empleará un pavimento diferenciado en textura y color reconocible, evitándose su uso en otros puntos y elementos tales como esquinas o vados de vehículos, que pudieran confundir a peatones con discapacidad visual.

7. También deberán diferenciarse en el pavimento los límites con desnivel, zonas de peligro mediante diferencias de contraste y color. En el caso del arranque de rampas o escaleras se emplearán con este fin pavimentos de acanaladura homologada.

8. Se utilizará la diferenciación de textura y color, para informar del encuentro con otros modos de transporte.

1. Tipología de Pavimentos de uso relacionado con una mejora de la accesibilidad

Las aceras se proyectan con soluciones comprendidas en la Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid.

Con carácter general se ha considerado necesaria la puesta a cota de las tapas de registro afectadas por las actuaciones.

Como norma general se dispondrá pavimento de acanaladura en las paradas de autobús, en el embarque y desembarque de escaleras y rampas, en los ascensores, en las redes de encaminamientos, en los cruces de itinerario peatonal con calzada, en posibles obras en la vía pública y en las vías ciclistas.

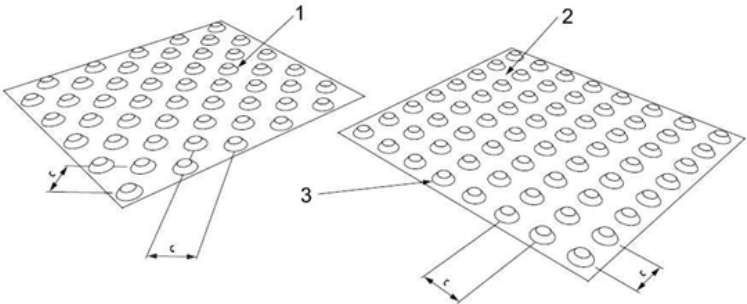
El pavimento de botones se colocará en puntos de decisión en redes de encaminamientos y cruces de itinerario peatonal con calzada.

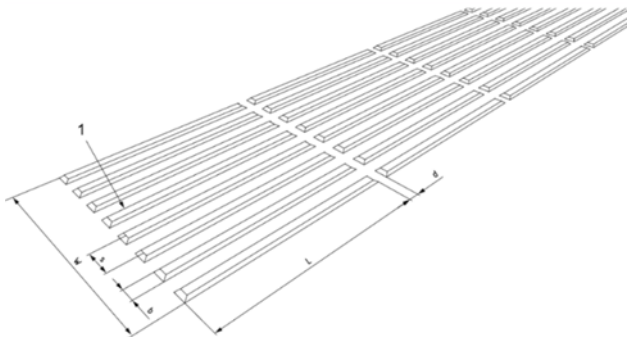
Los vados de los pasos de peatones se delimitarán con un pavimento táctil de botones conformado con losetas hidráulicas homologadas, fabricadas según la norma UNE-ISO 21542:2012. Esta misma loseta se colocará en los bordes de los andenes de las paradas de autobús, en contacto con el encintado de bordillos al efecto de señalar el riesgo de caída a la calzada.

Las franjas-guía de encaminamiento, con pavimento de textura y color de contraste, también se utilizarán en los nodos o puntos de confluencia de varios vados peatonales. Como buena práctica de accesibilidad, en el caso de que las bandas de dirección de varios pasos de peatones se crucen, se materializará un nodo o punto de encuentro de dimensiones 120x120 cm a partir del cual surgirá una banda de detección hasta la

fachada más próxima. Los nodos deben ser considerados como puntos de decisión o alternativa, al que llega la banda de detección y parten las bandas de dirección que encaminan al viandante hacia los cruces propiamente dichos.



A continuación, se muestran croquis del pavimento táctil de botones y acanaladuras longitudinales normalizado para el empleo en estos casos.

Pavimento táctil de botones		
Descripción del relieve del pavimento táctil de botones homologado para piezas prefabricadas según UNE-ISO 21542:2012, de instalación obligatoria en vados de peatones y borde de andén de paradas de transporte, según normativa de accesibilidad vigente.		
BOTONES TRONCOCÓNICOS		
		
Clave 1 botones colocados en líneas diagonales 2 botones colocados en cuadrícula 3 cono truncado (altura 4 mm, diámetro superior 12 mm a 25 mm, diámetro en la base = diámetro superior más (10 ± 1) mm) c distancia entre centros	Espaciado entre centros en relación al diámetro superior de los troncos de cono	
	Diámetro superior (mm)	Distancia entre centros (mm)
	12	42-61
	15	45-63
	18	48-65
	20	50-68
	25	55-70

Pavimento táctil de bandas longitudinales		
Descripción del relieve del pavimento de acanaladura homologado para piezas prefabricadas según UNE-ISO 21542:2012, de instalación obligatoria en los inicios y finales de escaleras y rampas, según normativa de accesibilidad vigente.		
ACANALADURA EN BARRAS PRISMÁTICAS		
		
Clave 1 altura de la barra prismática 4 mm a 5 mm biselado s espaciado entre ejes longitudinales Anchura de la cara superior 17 mm a 30 mm b anchura de la base del prisma (anchura de la cara superior más (10 ± 1) mm) L mínimo 270 mm W mínimo 250 mm d mínimo 30 mm	Espaciado entre ejes longitudinales en relación a la anchura de la cara superior	
	Anchura cara superior (mm)	Espaciado (mm)
	17	57-78
	20	60-80
	25	65-83
	30	70-85

Representación gráfica en planos

La representación gráfica en los planos de implantación de medidas de accesibilidad universal se ha realizado con la siguiente simbología:

	Pavimento táctil de botones	Se acotará o señalizará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas – guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente.
	Pavimento táctil de acanaladura	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de las piezas incluidas en las franjas – guía de encaminamiento que reciben un tratamiento independiente.

2. Disposición de las distintas tipologías de pavimento asociadas a una mejora de la accesibilidad urbana

Localización del pavimento	Descripción
Pavimento de uso general	Duro, estable y no deslizante. Sin resaltes superiores 5 mm. ni piezas sueltas.
Pavimento en vados de peatones	El área correspondiente al vado de peatones contará con pavimento táctil de botones homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes. Si el vado no ocupa la superficie de la acera completamente, se colocará en el eje del vado una franja de idéntico material de 120 cm. de ancho desde la línea de fachada hasta el inicio del vado.
Pavimentación cercana a medios de transporte (bus, metro, taxi, etc....)	Señalización del borde de andén mediante pavimento táctil de botones homologado de fuerte contraste cromático (amarillo vivo según Real Decreto 1544/2007) y 40 cm. mínimo de ancho. Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. De ancho situadas en la acera en sentido perpendicular a la marcha, cruzándola en su totalidad hasta el encuentro con la línea de fachada o similar.
Pavimentación en el inicio de escaleras, rampas y ascensores	Se dispondrá de franjas de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada de 120 cm. de fondo y ancho equivalente al medio de comunicación vertical señalizando el inicio y final del tramo de escalera, rampa o ascensor urbano.

Franjas-guía de encaminamiento

Las franjas-guía de encaminamiento son franjas de pavimento de textura y color contrastado que, a modo de sistema fijo de información, permiten a las personas con discapacidad visual, y en especial a las usuarias de bastón, detectar la presencia de un recorrido equivalente al itinerario peatonal, que permita comunicarse con los elementos más relevantes del espacio urbano, los nodos de transporte o simplemente guiarse en el interior de espacios abiertos (plazas, parques...) en los que la referencia de las alineaciones de fachada se pierde.

El uso de franjas-guía de encaminamiento está considerado como una buena práctica en accesibilidad, al no estar contemplado en la actualidad dentro del marco normativo para su uso en el ámbito urbano.

Sin embargo, el Real Decreto 1544/2007 y el Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid especifican sus características y uso vinculado a los transportes públicos, por lo que su implantación es recomendable en los intercambiadores de transporte en superficie (Norma 9 del Decreto 13/2007).


Descripción de las soluciones proyectadas

El pavimento empleado para establecer las franjas-guía de encaminamiento cumplirá las siguientes condiciones:

Pavimento de las franjas-guía de encaminamiento	Se dispondrá de franja de pavimento tacto-visual de acanaladura homologada con un mínimo entre 30 y 40 cm. de ancho, dispuesta de forma paralela al tránsito y en tramos rectos, sin generar curvas ni geometrías difícilmente detectables.
Puntos o Nodos de cruce	En el cruce o cambio de dirección se dispondrá de un pavimento de textura diferenciada, siendo válido el empleo de pavimento táctil de botones homologado. Estas piezas de conexión tendrán una dimensión de al menos 120x120 cm. que permitan ser detectadas por usuarios con discapacidad visual.

Representación gráfica en planos

La representación gráfica en los planos de implantación de medidas de accesibilidad universal se ha realizado con la siguiente simbología:

	Franjas – guía de encaminamiento	Para describir el trazado de las franjas-guía de encaminamiento se dispondrá una doble línea de trazo discontinuo en color naranja y 40 cm. de ancho real (escalado en el plano) a caras exteriores de ambas líneas.
---	---	--

3.1.3. VADOS Y PASOS DE PEATONES.

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 7 y 8
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1, 1.2 y 1.3 Gráficos 4, 5 y 6
	RD.505/2007	Artículo 13
	TMA/851/2021	Artículos 20, 21 y 22

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados y pasos de peatones, así como de las isletas asociadas, atenderá a las siguientes consideraciones:

Vados de Peatones

- Se consideran como tales las modificaciones en zonas de un itinerario peatonal mediante planos inclinados que comuniquen zonas a distinto nivel y faciliten el cruce de la calzada.
- Los planos inclinados creados tendrán una pendiente longitudinal máxima del 8% y transversal del 2%. (de acuerdo con la TMA 851/2021, las pendientes longitudinales

máximas de los planos inclinados serán del 10% para tramos de hasta 2 metros y del 8% para tramos de hasta 3 metros. La pendiente transversal será del 2%).

3. La zona del vado contará con un pavimento táctil de botones homologado y alto contraste cromático en relación con el pavimento adyacente.

4. La anchura mínima correspondiente a la zona de contacto entre el paso peatonal y la calzada será de 1,80 m.

5. La zona de contacto acera – calzada deberá detectarse de forma clara y segura, se considera solución acreditada el uso de un bordillo de textura rugosa que sobresalga entre 4 y 5 cm. de la calzada, realizándose el encuentro mediante un plano inclinado no deslizante con pendiente entre el 20 y 30%. (de acuerdo con la TMA 851/2021, el encuentro del plano principal del vado y la calzada deberá estar enrasado o con un resalte inferior a 4 mm).

6. El vado creado deberá permitir un ancho libre de paso de 90 cm. en la acera, en caso contrario la ocupará en su totalidad.

7. En los vados que no ocupen la totalidad de la acera se creará una banda de pavimento táctil de botones homologado con ancho 1,20 cm. que se extenderá sin interrupción desde la línea de fachada, ajardinamiento o itinerario peatonal hasta el inicio del vado.

8. Los vados de ambos lados de la calzada se dispondrán alineados y, siempre que sea posible, perpendiculares a las aceras.

9. Los vados se dispondrán de forma que permitan una visibilidad suficiente para permitir un cruce seguro.

10. Los viales reservados a ciclistas se situarán por la parte exterior a los vados de peatones (ver apartado de interacción con vías ciclistas).

Pasos de Peatones

1. Se considera paso de peatones a la zona de intersección entre la circulación peatonal y el tráfico rodado, por tanto, son partes imprescindibles de los itinerarios peatonales accesibles.

2. El ancho libre total del paso de peatones será igual al ancho total de los vados que lo conforman.

3. El trazado será, siempre que sea posible, perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

4. Se señalarán en la calzada con pintura antideslizante o similar, siempre con elementos de alto contraste cromático y no deslizantes.

5. En los pasos de peatones dispuestos en diagonal, con bordillos curvos o zonas de calzada sobre elevadas al nivel de acera, deberá instalarse en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

6. Dispondrán de señalización vertical para los vehículos.

7. Su ubicación tendrá una visibilidad suficiente para permitir el cruce seguro por todas las personas.

8. Cuando el paso de peatones este regulado por semáforos estos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f).

9. La regulación del paso mediante semáforos atenderá a una velocidad de desplazamiento de personas de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

10. En caso de no poder atender la completa longitud del recorrido de paso con la velocidad anteriormente marcada se dispondrá de isletas intermedias.

Descripción de las soluciones proyectadas

Criterios generales en el diseño de vados y pasos de peatones del proyecto

Se garantizará que los cruces de calzada sean comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas, en condiciones de seguridad y comodidad, promoviendo la accesibilidad universal y el derecho a la igualdad de oportunidades y trato.

A veces, debido a su longitud, el itinerario peatonal sobre la calzada necesita de una isleta intermedia. La premisa principal de diseño es garantizar la seguridad de los usuarios mientras esperan en ella.

Los puntos de cruce entre itinerarios peatonales y vehiculares deberán asegurar un tránsito peatonal continuo y sin interrupciones. En estos puntos de cruce, se garantizará la ausencia de elementos que puedan obstaculizar la detección visual de la calzada y los elementos de seguridad, tanto para los peatones como para los conductores. Además, los pasos de peatones estarán señalizados con marcas viales en el suelo que cumplan con los requisitos de antideslizamiento. Cuando sea necesario, se añadirá señalización vertical para vehículos para reforzar la seguridad.

En los pasos de peatones regulados por semáforos, se dispondrá de avisadores acústicos que emitan señales de cruce activadas automáticamente o bajo demanda, con el fin de reforzar la seguridad de los viandantes.

Con independencia de los casos particulares contemplados en proyecto, que serán definidos más adelante, los criterios generales de diseño de pasos y vados de peatones, así como de las isletas asociadas son:

PASOS DE PEATONES A NIVEL DE CALZADA

El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre será perpendicular respecto a ambas aceras, para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

En el caso de Pasos de Peatones en diagonal o con bordillos curvos se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha.

Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad de este. Para la ejecución de estas bandas, se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

En el caso de regulación por semáforos, estos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2-1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

PASOS DE PEATONES ELEVADOS

Se consideran como tales los que se realizan a nivel de acera, sobreelevado la zona de calzada.

El ancho total del paso será el mayor de los dos vados que lo conforman, acomodándose en todo caso a la geometría de las calles y calzada. Su trazado, siempre que sea posible, será perpendicular respecto a ambas aceras para posibilitar el cruce seguro de personas con discapacidad visual.

En todo caso se instalarán en el pavimento, a ambos lados y en toda la longitud del cruce, una banda señalizadora de 30 cm. de ancho con alto contraste cromático y acanaladura homologada dispuesta en sentido longitudinal a la marcha. Para la ejecución de estas bandas se empleará sobre el aglomerado asfáltico pintura de dos componentes termoplásticos en frío.

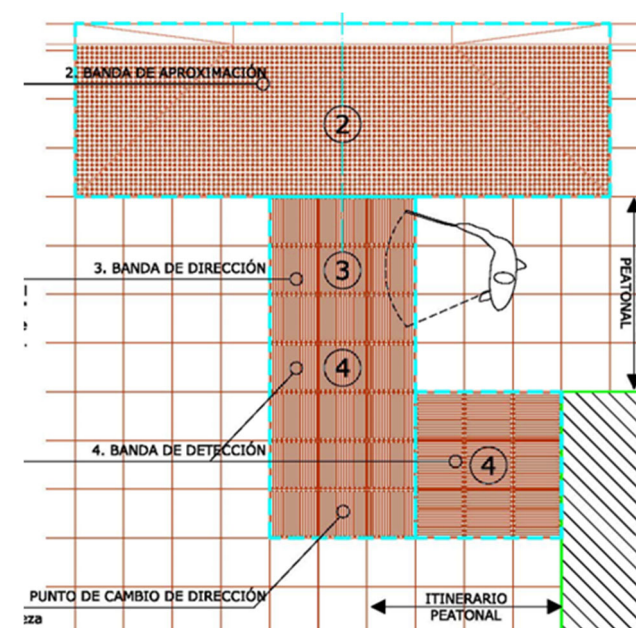
Dispondrán de señalización vertical para los vehículos y en su ubicación se tendrán en cuenta las condiciones de visibilidad del mismo.

En el caso de regulación por semáforos, estos dispondrán de avisadores acústicos según las condiciones del Decreto 13/2007 de la Comunidad de Madrid (Norma 2 - 1.2.f) y la velocidad de paso se regulará a un máximo de 0,5 m/s, con tres segundos de tiempo de espera y holgura de final de paso.

Paso y vado de Peatones Tipo

El cruce peatonal se considera dividido en Paso de Peatones y vado, así como las isletas que puedan estar asociadas a ambos.

Para la completa definición del conjunto se han establecido los siguientes componentes:



VADOS DE PEATONES

Los vados de peatones se consideran divididos en:

1. Banda de aproximación a calzada: Zona del vado en contacto con la calzada.

Geometría	
Pendiente longitudinal máxima	10% (de hasta 1,5 metros)
Pendiente transversal máxima	2%
Espacio libre mínimo en acera	90 cm. de paso libre.
Profundidad mínima del vado	120 cm.
Longitud mínima de contacto con calzada	180 cm.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Aproximación a calzada contará con pavimento táctil de botones homologado de color rojo con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

2. Banda de Dirección: Banda de pavimento que indica la dirección del Paso de Peatones

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud	hasta el encuentro con la Banda de Detección, fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Dirección	Seguirá la directriz del 'cebreado' del Paso de Peatones.
Posición	Lo más centrado al eje de la Banda de Aproximación, pero en cualquier caso siempre dentro de la zona del vado rebajada en contacto con la calzada.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Dirección contará con pavimento táctil de acanaladura homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación de las áreas adyacentes.	

3. Banda de Detección: Banda de pavimento que indica la presencia de un Paso de Peatones

Geometría	
Ancho mínimo	120 cm.
Longitud	Desde la banda de dirección, sin interrupción hasta el encuentro con fachada de edificio, ajardinamiento o parte más externa de un itinerario peatonal.
Pavimentos	
El área correspondiente a la Banda de Detección contará con pavimento táctil de acanaladura homologado de color con fuerte contraste con la pavimentación adyacente.	

Casos particulares de pasos de peatones en el proyecto

Vado de peatones en aceras anchas (ancho igual o superior a 2,50 m.)					
Banda de Aproximación		Banda de Dirección		Banda de Detección	
	SÍ		SÍ		NO
Pendiente longitudinal máxima	8%	Ancho	1,20	Ancho	-
Pendiente transversal máxima	2%	Perpendicular al 'cebreado'	SÍ	Hasta línea de edificación o similar	-
Espacio libre mínimo en acera	0,90 m.	Centrado al eje del vado	SÍ		
Profundidad mínima	1,20m.	Pavimento táctil de acanaladura homologado	SÍ		

Longitud mínima de contacto con calzada	1,80 m.	Hasta línea de edificación o similar	SÍ
Pavimento con abotonadura homologada	SÍ		
Observaciones: El vado proyectado permite un paso libre del mismo en acera igual o superior a 90 cm., por lo que se hace necesario el uso de una Banda de Dirección hasta línea de fachada, ajardinamiento, encuentro con otro itinerario o similar.			



3.1.4. VADOS DE VEHÍCULOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 7
	D. 13/2007	Norma 2, 1.1.2
	RD. 505/2007	Artículo 13
	TMA/851/2021	Artículo 13

Será de aplicación la Ordenanza Municipal Reguladora de los Pasos de Vehículos de abril de 2006 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

Descripción de parámetros normativos

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de los vados de vehículos atenderá a las siguientes consideraciones:

- Se consideran vados de vehículos aquellas zonas de acera que sirvan para los peatones y para posibilitar la entrada y salida de vehículos desde la línea de fachada hasta la calzada.
- En cualquier caso el itinerario peatonal es prioritario sobre el vado de vehículos.**
- El vado nunca afectará a la zona peatonal ni modificará la pendiente transversal del itinerario peatonal, alcanzando el vehículo el nivel de acera fuera de esta, bien en la propia calzada, en la banda de aparcamiento o de infraestructuras.
- Su localización, diseño y ejecución permitirá que en las maniobras de entrada y salida el itinerario peatonal sea visible para el conductor.

5. El pavimento no tendrá resaltos y su aspecto evidenciará de forma inequívoca que se trata de un espacio de prioridad peatonal. Asimismo, deberá atender las sollicitaciones mecánicas producidas por el paso de vehículos sin afectar a su durabilidad. Deben intentar conjugarse ambos requerimientos reforzando el espesor de la base de hormigón en la zona del paso y empleando un pavimento de resistencia adecuada y aspecto lo más similar posible al del resto de acera.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los vados de vehículos son similares a los establecidos en los parámetros normativos y se describen a continuación:

- Se ejecutarán con bordillos normalizados del Ayuntamiento de Madrid
- La pendiente del vado de vehículos no afecta a la pendiente del itinerario peatonal accesible, al tener la acera ancho suficiente
- El pavimento del vado de vehículos será diferenciado del peatonal, ejecutado en adoquín enrasado con la loseta hidráulica, de forma que se haga más duradera la sección de firme del vado.
- Su localización facilita la visibilidad peatón-vehículo, al tener anchura suficiente y no estar la visual interrumpida por el arbolado.

Vado de vehículos rebajando la cota de la acera.

Especificaciones técnicas de diseño a considerar:

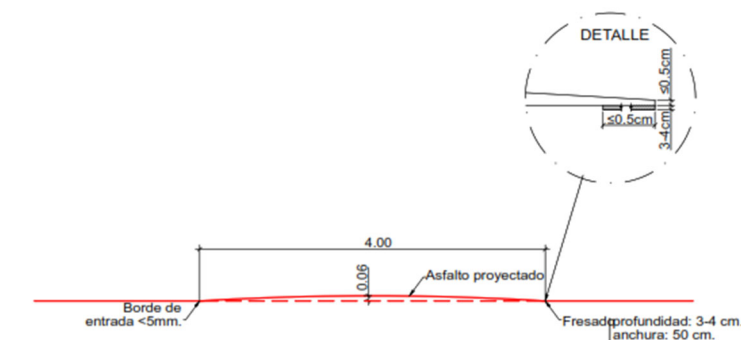
- 1.- La diferencia de pendiente entre la calzada y la acera en el vado se salvará en los primeros 60 centímetros del vado mediante bordillo normalizado. Encontrándose el vado a la misma cota que el resto del itinerario peatonal. El ancho del vado será el ancho del acceso de vehículos más un metro a cada lado.
- 2.- La máxima pendiente transversal será del 2%.
- 3.- Diferenciación del vado a través del pavimento, siendo recomendable resaltar mediante contraste cromático la zona de paso de los vehículos, manteniendo, sin embargo, las condiciones generales del pavimento de la zona peatonal a fin de identificar la prioridad y continuidad del mismo.

Vado sin banda de estacionamiento para paso de vehículos	
Su pendiente afecta al itinerario peatonal	<p>VADO EN ACERAS SIN BANDA DE ESTACIONAMIENTO PARA PASO DE VEHÍCULOS TIPO I</p>
No. No debe afectar en ningún caso a la franja de 1,80 m de anchura junto a la fachada que corresponde al itinerario accesible.	
Posee pavimento diferenciado	
No. Se ejecuta en material de aspecto similar al resto de la acera, pero de espesor adecuado a las sollicitaciones mecánicas a soportar por el paso de vehículos.	
Su localización facilita la visibilidad peatón - vehículo	<p>Sí. Su aspecto de pavimento peatonal pretende indicar al conductor del vehículo que la prioridad en ese espacio pertenece al peatón.</p>

3.1.5. REDUCTORES DE VELOCIDAD LOMOS DE ASNO.

El criterio empleado en el proyecto para la colocación de reductores de velocidad "lomo de asno" se basa en la Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre por la que se aprueba la Instrucción técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red del Estado. Las dimensiones adoptadas en cumplimiento de la Orden FOM/3053/2008, serán:

- ✓ Altura: 6 cm +/- 1 cm
- ✓ Longitud de la zona elevada de 4 +/- 0,20 metros
- ✓ Longitudes de las rampas de 2,00 metros
- ✓ Borde de entrada < 5mm
- ✓ Fresado de profundidad 3-4 cm con anchura de 50 cm



3.2. ESTACIONAMIENTOS RESERVADOS

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 12
	D. 13/2007	Norma 3.2 Gráfico 11
	RD. 505/2007	Artículo 5
	TMA/851/2021	Artículos 35

En cumplimiento de la normativa vigente el diseño de las plazas de aparcamiento reservadas se atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Como mínimo una de cada cuarenta plazas o fracción, independientemente de las plazas destinadas a residencia o lugares de trabajo, será reservada.
2. Deberán ubicarse lo más próximas posible a los puntos de cruce entre los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.
3. La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento. Ambas se situarán preferiblemente sobre el mismo plano.
4. Los itinerarios peatonales accesibles y los itinerarios vehiculares, garantizando el acceso desde la zona de transferencia hasta el itinerario peatonal accesible de forma autónoma y segura.


La plaza de aparcamiento, o área de estacionamiento reservado, se compondrá de área de plaza y de área de acercamiento. Ambas cumplirán:

5. El área de plaza tendrá unas dimensiones mínimas de 2,20 x 5,00 m.
6. El área de acercamiento tendrá un ancho mínimo de 1,50 m. y la longitud equivalente a la del área de plaza. Se dispondrá de forma lateral a la misma, al mismo nivel o a un nivel más elevado, pero en ningún caso superior a 14 cm.
7. El área de acercamiento se encontrará completamente libre de obstáculos y fuera de la zona de circulación peatonal o maniobra de vehículos.
8. El área de acercamiento se comunicará con un itinerario peatonal adaptado de la forma más directa posible.
9. Una misma área de acercamiento podrá ser compartida por dos plazas.
10. El área de plaza se señalizará horizontalmente delimitando su perímetro en el suelo, destacando por tener su superficie azul, por poseer el SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad) o por ambas.
11. El área de acercamiento se señalizará mediante una señal vertical en lugar visible compuesta al menos por el SIA y la inscripción "reservado a personas

con movilidad reducida". Es recomendable, cuando el área de acercamiento se desarrolle fuera de la acera, señalarla horizontalmente mediante el rallado de la misma en franjas de color blanco o azul.

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad los estacionamientos reservados a PMR que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	Estacionamientos reservados	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada una de los estacionamientos reservados a PMR del proyecto.
---	------------------------------------	---

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de las plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Área de plaza de estacionamiento en línea	
Dimensiones	5,00 x 2,20
Señalización horizontal	Perímetro marcado y SIA en el centro de la plaza.
Área de acercamiento	
Dimensiones	2,20 x 1,50
Disposición	En la parte trasera de la plaza destinada al vehículo
Desnivel plaza - área acercamiento	A nivel.
Obstáculos en su superficie	NO.
Señalización vertical	Señal vertical en lugar visible compuesta por el SIA y la inscripción "reservado a personas con movilidad reducida".
Señalización horizontal	SÍ.
Comunicada con itinerario peatonal	SÍ.



En cumplimiento de la normativa vigente la disposición del mobiliario, así como la elección del mismo atenderá a las siguientes consideraciones:

Disposición del mobiliario en el espacio urbano:

1. Los elementos de mobiliario urbano no supondrán un obstáculo o provocarán, directa o indirectamente, riesgo para las personas.

Como criterio general se dispondrá de forma alineada en la banda exterior de la acera o junto a la calzada, de la forma más organizada posible, atendiendo a su utilización cómoda y segura, así como a su correcta detección por parte de invidentes.

2. En itinerarios estrechos donde esta disposición dificulte el paso, los soportes verticales de señales, semáforos y báculos de iluminación se dispondrán adosados en fachadas.

3. En su disposición en la vía pública respetarán en todo momento las bandas libres de paso señaladas en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL". En los mismos no podrán colocarse contenedores, cubos de residuos o elementos de mobiliario urbano.

4. Los elementos de mobiliario urbano con alguna parte en voladizo (señales, toldos, carteles informativos...) que sobresalgan más de 15 cm. del paramento a alineación vertical podrán:

3.a- disponer sus elementos volados a 2,20 m. del suelo

3.b- prolongar los elementos en vuelo al menos hasta 25 cm. del suelo

3.c- señalar a nivel del pavimento el voladizo mediante un elemento detectable y estable que sobresalga al menos 25 cm. en todo el perímetro de la proyección horizontal del vuelo

Características ergonómicas del mobiliario:

En general su diseño tendrá en cuenta las características concretas de los desplazamientos de las personas y el uso de los elementos, para proporcionarles comodidad y seguridad. El mobiliario urbano propuesto en el proyecto incluye:

- Elementos delimitadores (vallas, horquillas...)

- Su altura mínima será de 90 cm.
- La separación mínima entre elementos será de 120 cm.

3.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO URBANO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículos 13 y 14
	D. 13/2007	Norma 3.2 Gráfico 11
	RD. 505/2007	Artículo 15
	TMA/851/2021	Artículos 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33

Será de aplicación la Ordenanza General sobre Mobiliario Urbano de marzo de 1985 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

- Bancos

- Dispondrán de un diseño ergonómico con una profundidad de asiento entre 0,40 y 0,45 m y una altura comprendida entre 0,40 m y 0,45 m.
- Tendrán un respaldo con altura mínima de 0,45 m y un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento, además de reposabrazos en ambos extremos.
- A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 0,60 m de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un área libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de diámetro 1,50 m que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.

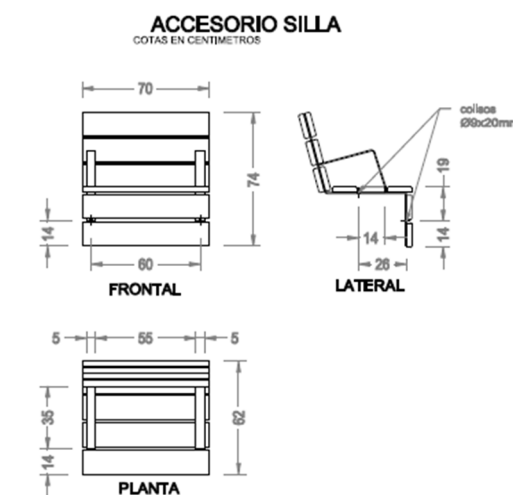
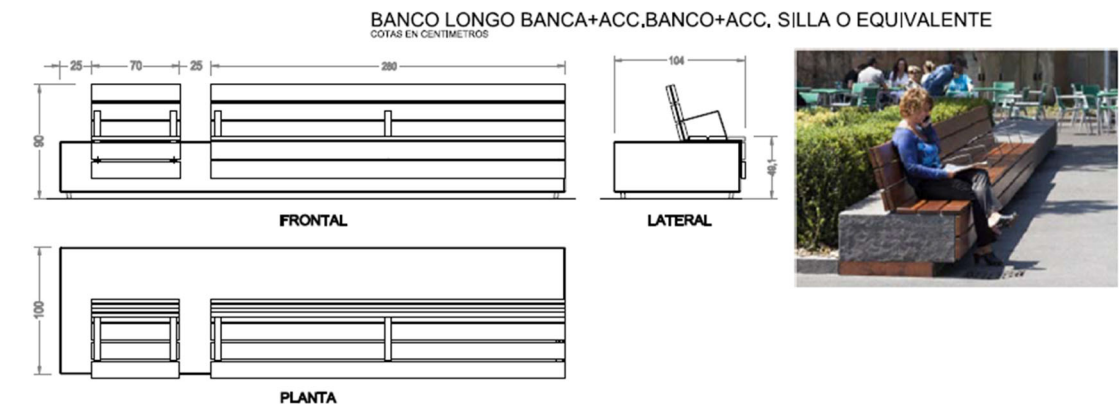
- Papeleras y contenedores de residuos

- En las papeleras y contenedores enterrados, la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m. En contenedores no enterrados, la parte inferior de la boca estará situada a una altura máxima de 1,40 m.
- En los contenedores no enterrados, la altura de la parte inferior de la boca estará situada entre 0,70 y 1,20 m desde el itinerario peatonal accesible, pudiendo elevarse dicha altura hasta 1,70 m, cuando cuenten con boca adicional, y encontrándose la parte inferior de ésta entre 0,70 y 1,10 m de altura. La altura de elementos manipulables en contenedores no enterrados será de máximo 0,90 m.
- En los contenedores enterrados no habrá cambios de nivel en el pavimento circundante

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño y disposición del mobiliario urbano son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Se situarán **bancos de modelo Longo o equivalente** con las siguientes características:



Se situarán **papeleras Cibeles de 80 litros o equivalente** con las siguientes características:



LA PAPALERA SE SUMINISTRARÁN EN COLOR GRIS.
LA PAPALERA DISPONE DE UN ESPACIO ESPECÍFICO PARA LA ROTULACIÓN DE LA MISMA MEDIANTE TERMOIMPRESIÓN EN RELIEVE A 1 COLOR, DIMENSIONES 150x150 mm, CON LA GRÁFICA CORPORATIVA QUE FACILITE EL AYUNTAMIENTO.

Se situarán **Doble pasamanos MU-57 o equivalente** con las siguientes características:



Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad los bolardos transversales y las áreas de estancia que cumplen las especificaciones descritas, reciben la siguiente representación gráfica:

	Áreas de estancia	Se empleará el icono como representación gráfica de las áreas de estancia dotadas de bancos según las descripciones realizadas en el presente apartado.
--	--------------------------	---

3.4. ILUMINACIÓN Y SEÑALIZACIÓN ACCESIBLES

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Norma 4 Norma 5
	RD. 505/2007	Artículo 19
	TMA/851/2021	Artículos 31, 40, 41, 42, 43 y 44

En cumplimiento de la normativa vigente la iluminación y señalización accesibles atenderá a las siguientes consideraciones:

Iluminación del ámbito urbano:

1. La iluminación será por norma general homogénea, sin zonas oscuras ni cambios bruscos de intensidad entre espacios adyacentes, limitándose el rango de diferencia de iluminación a 100 lux.
2. Se prestará especial atención a la iluminación de pasos de peatones, escaleras, rampas, ascensores y elementos de señalética.

Señalización e información accesibles del ámbito urbano:

1. Se garantizará la fácil localización de los principales espacios y equipamientos del entorno mediante señalización informativa dispuesta en los principales itinerarios peatonales.
2. Los itinerarios peatonales dispondrán de una completa señalización que asegure la ubicación y orientación de los peatones con cualquier tipo de discapacidad.
3. En el diseño de los paneles informativos se atenderá a criterios de contraste cromático, tamaño y cuerpo de los caracteres en función de la distancia estimada de lectura y material, a fin de evitar deslumbramientos.
4. Su disposición en la vía pública respetará las bandas libres de paso señaladas en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de la iluminación y señalización del ámbito urbano del proyecto son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Se adaptarán las señales luminosas a la nueva configuración de los pasos de peatones, retransmitiendo las existentes que sea necesario e implantando nuevas en los pasos de peatones proyectados que así lo requieran.

Todos los materiales empleados en la instalación se encuentran homologados por el Ayuntamiento de Madrid.

La solución recogida en el proyecto, reúne las condiciones y garantías mínimas exigidas por la reglamentación vigente, estudiando las condiciones técnico-económicas, con el fin de obtener la autorización administrativa y la ejecución de la instalación, coordinando su desarrollo con las restantes obras de urbanización.


A nivel estatal, es de aplicación el Reglamento de Eficiencia Energética, no obstante, el artículo 43 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid

aprobado el 19 de julio de 2010, dispone las prescripciones exigibles al alumbrado exterior de las instalaciones de su titularidad. Como criterio de cálculo se aplicarán ambos marcos normativos y en caso de divergencia se considerará el más restrictivo desde el punto de vista de la potencia instalada, lo que redundará en la sostenibilidad de la instalación.

La implantación de los báculos soporte se ha realizado de tal forma que no se ve afectado el itinerario peatonal accesible, tal y como se determina del plano de secciones tipo de viario y en el plano que se incorpora al final del presente documento.

Representación gráfica en planos

En el plano adjunto de implantación de medidas de accesibilidad el alumbrado y la señalización informativa de itinerarios accesibles que cumple las especificaciones descritas, recibe la siguiente representación gráfica:

	Iluminación de itinerarios peatonales accesibles	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de iluminación sobre los recorridos accesibles del entorno.
---	---	---

3.5. PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN DE OBRAS EN LA VÍA PÚBLICA

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	Artículo 15
	D. 13/2007	Artículo 8 Norma 8
	RD. 505/2007	Artículo 17
	TMA/851/2021	Artículo 39

Será de aplicación la Ordenanza Reguladora de la Señalización y Balizamiento de las Ocupaciones de las Vías Públicas de mayo de 1992 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente el acondicionamiento, protección y señalización de obras en la vía pública durante el desarrollo de las obras atenderá a las siguientes consideraciones:

1. Las obras realizadas en la vía pública contarán con elementos de protección y delimitación estables y continuos que ocupen todo su perímetro con las siguientes condiciones:
 - a. Se separarán al menos 50 cm. del área que delimitan.

- b. Su altura mínima será de 100 cm.
- c. No invadirán la banda libre de paso del itinerario peatonal con resaltes superiores a 0,5 cm.
- d. Se prolongarán hasta el suelo o en su defecto hasta 25 cm. de altura del mismo.
- e. Presentarán alto contraste cromático.

2. El perímetro de la obra contará con iluminación nocturna de balizamiento situados como máximo cada 5,00 m., y siempre resaltando las esquinas y salientes mediante luces intermitentes.

3. Cuando los elementos auxiliares afecten al itinerario peatonal se deberá contar con elementos que delimiten y protejan el itinerario frente a posibles desprendimientos y/o caída de objetos.

4. Si el tramo de acera que ocupa la obra no permite un paso libre de al menos 120 cm. de ancho x 210 cm. de alto (banda libre de paso) se habilitará un paso alternativo que cumpla lo establecido en el apartado "3.1.1 ITINERARIO PEATONAL".

5. Los andamios dispuestos en itinerarios peatonales cumplirán las siguientes características:

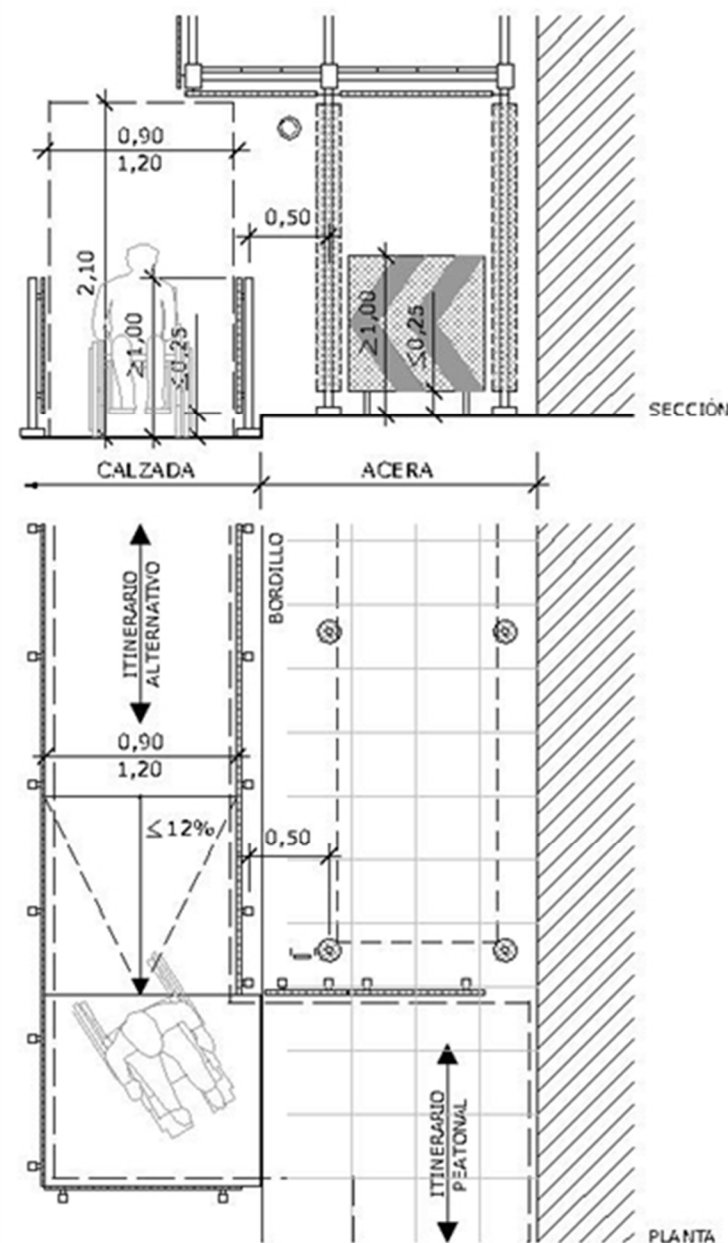
- a. Dispondrán en todo su perímetro de elementos estables y continuos que impidan el tránsito de peatones por su interior, dispuestos de manera que su parte inferior quede al menos a 25 cm. del suelo para poder ser detectada por personas invidentes.
- b. La altura de las protecciones será de al menos 100 cm.c. Los elementos de protección serán continuos salvo en las entradas a los edificios
- d. Todos los salientes superiores a 10 cm. que se produzcan a una altura inferior a 210 cm. serán protegidos y señalizados.
- e. Cuando el andamio dispuesto permita un paso interior libre de 120 cm., el itinerario peatonal podrá discurrir por el interior del mismo, cumpliendo y respetando las condiciones de protección y cerramiento antes descritas.

Descripción de las soluciones proyectadas

Con independencia de las soluciones particulares adoptadas en proyecto, los criterios generales de diseño de los elementos de protección y señalización de obras en la vía pública son similares a los establecidos en los parámetros normativos.

Las obras en el ámbito de actuación se ejecutarán procurando producir la mínima afección al tráfico que sea posible. En las zonas de actuación, se restringirá el paso a toda persona ajena a las obras. La señalización interior se regirá por lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud. En las zonas que se habiliten para uso peatonal mientras se ejecuten las obras, se deberán respetar escrupulosamente las Ordenanzas Municipales en lo referente a señalización en la vía pública.

El presente proyecto se ha diseñado para que se garanticen en todo momento las condiciones de accesibilidad dentro del ámbito de la obra, y sus conexiones con el exterior, durante la ejecución de la misma.



3.6. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

REFERENCIA NORMATIVA	Ley 8/93	
	D. 13/2007	Artículo 9
	RD. 505/2007	
	TMA/851/2021	

Será de aplicación la Ordenanza sobre Uso y Conservación de Espacios Libres de febrero de 1984 en todas aquellas prescripciones que no entren en contradicción con las Leyes y Decretos anteriormente descritos.

En cumplimiento de la normativa vigente se atenderá a las siguientes consideraciones en el mantenimiento del ámbito urbano:

1. El mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de espacios, itinerarios, obras y aparcamientos, garantizará la correcta conservación de los elementos que permiten su accesibilidad, permitiendo, en todo momento, que su uso resulte operativo.

Descripción de las soluciones proyectadas

Las soluciones proyectadas atienden a criterios que facilitan la aplicación de los preceptos normativos sobre mantenimiento establecidos en el Decreto 13/2007.

En virtud de las Normas Urbanísticas del Plan General de Ordenación Urbana de Madrid y de la propia Ley del Suelo, será responsabilidad del promotor mantener el ámbito de actuación en un correcto estado de conservación, hasta la recepción municipal.

En tanto en cuanto no se matice en el contrato de obras, el Contratista deberá conservar y mantener en correcto estado el ámbito de obra y las instalaciones, considerando que no supone un coste añadido, sino que se encuentra incluido en los gastos generales de la obra.

3.7. PLAZAS, PARQUES Y JARDINES.

Las plazas, parques y jardines, exceptuándose las áreas ajardinadas, deberán cumplir los siguientes requisitos:

- a) En todo su desarrollo poseerán una altura libre de paso no inferior a 2,20 m.
- b) No existirán escalones aislados en ninguno de sus puntos.
- c) La pavimentación reunirá las características de diseño e instalación definidas para los itinerarios peatonales accesibles en el artículo 11 de la TMA/851/2021.

-
2. Se garantizará el acceso a las plazas, parques y jardines desde un itinerario peatonal accesible y este acceso se considerará parte del mismo, por lo que deberá cumplir sus mismos requisitos.
 3. Todas las instalaciones, actividades y servicios disponibles en plazas, parques y jardines deberán estar conectadas mediante, al menos, un itinerario peatonal accesible y deberán preverse áreas de descanso a lo largo del mismo en intervalos no superiores a 50 m.
 4. Cuando se instalen bancos en las zonas de uso peatonal, como mínimo una unidad por cada agrupación y, en todo caso, una unidad por cada cinco bancos o fracción, responderá a los siguientes criterios de diseño y ubicación permitiendo el acceso desde el itinerario peatonal accesible: a) Dispondrán de un diseño ergonómico con el plano de asiento de una profundidad entre 40 y 45 cm, y una altura entre 40 y 45 cm. b) Tendrán reposabrazos y un respaldo con altura mínima de 45 cm formando un ángulo máximo de 105° con el plano del asiento. c) A lo largo de su parte frontal y en toda su longitud se dispondrá de una franja libre de obstáculos de 60 cm de ancho, que no invadirá el itinerario peatonal accesible. Como mínimo uno de los laterales dispondrá de un espacio libre de obstáculos donde pueda inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro mínimo, que en ningún caso coincidirá con el itinerario peatonal accesible.
 6. En los itinerarios peatonales accesibles de los parques y jardines se dispondrá de información para la orientación y localización de los accesos, las instalaciones, las actividades y los servicios disponibles. La señalización responderá a los criterios establecidos en el capítulo XI de la TMA/851/2021 e incluirá, como mínimo, la información relativa a ubicación y distancias.

II.- PLANOS DE IMPLANTACIÓN DE MEDIDAS POTENCIADORAS DE LA ACCESIBILIDAD.

Se adjuntan los planos precisos en los que se destacan los itinerarios accesibles del entorno urbano objeto del proyecto, así como los principales elementos potenciadores de la accesibilidad que lo conforman, representados con el código gráfico desarrollado en cada apartado del estudio, que pretende la completa definición de los siguientes elementos:

- Trazado del itinerario adaptado considerado.
- Disposición de los pavimentos de textura y color contrastados.
- Disposición de los vados y pasos de peatones.
- Ubicación de los elementos de recorrido vertical: escaleras y rampas.
- Ubicación de las plazas de aparcamiento reservadas consideradas.
- Disposición del mobiliario, en especial alcorques y bolardos.
- Disposición y características de cuantos elementos potenciadores de la accesibilidad sean pertinentes describir.

Para realizar la descripción de todos los elementos citados se consideran los siguientes planos:

- Plano en planta. Señalándolos itinerarios y las medidas de accesibilidad mostrando aquellos hitos en los que se dispongan los elementos anteriormente mencionados. Se compondrá de una primera vista en planta general y luego un desarrollo por zonas.

CÓDIGO GRÁFICO DE REPRESENTACIÓN EN EL DESARROLLO DE PLANOS

El presente código gráfico pretende unificar los formatos de representación en los planos de proyecto de los distintos elementos relacionados con el cumplimiento normativo en materia de accesibilidad.

Simbología	Nomenclatura	Referencia	Descripción
	Itinerario peatonal ACCESIBLE	Apartado 3.1.1 Itinerario Peononal	Línea de color azul y grosor equivalente a 120cm de ancho real (escalado en el plano) que se corresponda con el trazado de los itinerarios adaptados considerados en proyecto
	Pavimento táctil de botones	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de pasos de peatones y encaminamientos que reciben un tratamiento independiente
	Pavimento táctil de acanaladura	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Se acotará la zona en la que este tipo de pavimento esté presente, con la excepción de pasos de peatones y encaminamientos que reciben un tratamiento independiente
	Pavimento del encaminamiento	Apartado 3.1.2 Pavimentos	Para describir el trazado de los encaminamientos se dispondrá una doble línea de trazo discontinuo en color naranja y 40 de ancho real (escalado en el plano) a caras exteriores de ambas líneas
	Vado para vehículos	Apartado 3.1.4 Vados de Vehículos	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas a cada uno de los vados para vehículos del proyecto.
	Avisador acústico en semáforo	Apartado 3.1.5 Semáforos	Se empleará el icono como representación gráfica de la instalación de avisador acústico a cada uno de los semáforos incluidos en el proyecto.
	Estacionamientos reservados	Apartado 3.3 Estacionamientos Reservados	Se empleará el icono como representación gráfica de la aplicación de las medidas de accesibilidad descritas en apartado correspondiente
	Áreas estanciales	Apartado 3.4 Mobiliario y Equipamiento Urbano	Se empleará el icono como representación gráfica de las áreas estanciales dotadas de bancos descritas en apartado correspondiente
	Iluminación de itinerarios peatonales accesibles	Apartado 3.6 Iluminación y Señalización Accesibles	Se empleará el icono como representación gráfica de la ubicación de elementos específicos de iluminación sobre los recorridos accesibles

III.- ESTIMACIÓN ECONÓMICA

El artículo 30 del Decreto 13/2007 determina que “los Ayuntamientos de la Comunidad de Madrid deberán establecer en sus presupuestos anuales las partidas presupuestarias precisas para el cumplimiento de las obligaciones contempladas en el presente Reglamento, con arreglo a su respectivo ámbito de competencia...”. Debido a esta premisa se precisa la valoración económica que supone la implementación de los criterios de accesibilidad en el presente proyecto constructivo.

De este modo, una obra correctamente diseñada, de nueva pavimentación o renovación de la existente por criterios de conservación, mejora de la movilidad, etc. no tiene ningún incremento presupuestario por cumplir los preceptos del Reglamento (no es más costoso el metro cuadrado de “pavimentación accesible” que el de “pavimentación no accesible”). En este caso la valoración económica de la accesibilidad será mínima en relación con el importe de las obras proyectadas. En el caso opuesto, podría considerarse el importe total de las obras proyectadas como inversión en accesibilidad, si la propia actuación viene motivada por criterios de mejora o reforma de la accesibilidad en un entorno urbano (p.ej. construcción de una pasarela peatonal).

En cumplimiento de esta normativa y considerando actuaciones en accesibilidad, de entre las descritas en el proyecto, se estima un presupuesto de ejecución material en cuestiones de accesibilidad de 701.104,60 €, lo que supone un porcentaje sobre el total del 54,87%. En la tabla siguiente se justifica dicha partida.

763,05						
Presupuesto						
Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
2	Capítulo		PAVIMENTACIÓN	1	413.715,26	413.715,26
2.1	Capítulo		BORDILLOS	1,00	37.559,29	37.559,29
m23U06A070	Partida	m	BORDILLO PREFABRICADO RECTO TIPO III COLOCACIÓN MANUAL	525,40	15,53	8.159,46
m23U06A130	Partida	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO VI COLOCACIÓN MANUAL	99,64	10,25	1.021,31
m23U06A160	Partida	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO IX PARA VADO	51,62	14,38	742,30
m23U06A170	Partida	m	BORDILLO PREFABRICADO TIPO X PARA VADO	61,48	14,35	882,24
m23U06A180	Partida	ud	PIEZA PREFABRICADA TIPO XI PARA VADO	14,00	13,53	189,42
m23U06A190	Partida	ud	PIEZA PREFABRICADA TIPOS XI-A Y XI-B PARA VADO	7,00	12,71	88,97
m23U03EB015	Partida	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES	89,68	145,20	13.021,54
m23U14R010	Partida	m	PLETINA GALVANIZADA DE 1 cm DE ESPESOR EN ALINEACIONES RECTAS	265,00	50,77	13.454,05
Total 2.1				1,00	37.559,29	37.559,29

2.2	Capítulo	CALZADAS		1,00	99.027,33	99.027,33
m23U07DB070	Partida	m2	MBC AC 16/22 SILÍCEO e=5cm S<3000 (ANT. D/S)	1.555,80	8,51	13.239,86
m23U07DB130	Partida	m2	MBC AC 22/32 CALIZO/SILÍCEO e=7cm S<3000 (ANTIGUA G)	1.472,11	10,06	14.809,43
m23U07B030	Partida	m2	RIEGO DE ADHERENCIA	1.557,14	0,59	918,71
m23U07B010	Partida	m2	RIEGO IMPRIMACIÓN BASE HORMIGÓN	1.557,14	0,59	918,71
m23U03EB015	Partida	m3	HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES	411,32	145,20	59.723,66
m23U05C040	Partida	m3	SUB-BASE ZAHORRA ARTIFICIAL	123,28	31,38	3.868,53
m23U02BZ020	Partida	m3	EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	27,15	1,95	52,94
m23U02BZ010	Partida	m3	EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	108,51	34,33	3.725,15
m23U02F010	Partida	m2	REFINO, NIVELACIÓN Y APISONADO EXPLANACIÓN	1.557,14	0,77	1.199,00
m23U02F030	Partida	m2	REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA	145,75	3,37	491,18
m23U02F040	Partida	m2	COMPACTACIÓN FONDO ZANJA	145,75	0,55	80,16
Total 2.2				1,00	99.027,33	99.027,33

2.3	Capítulo	ACERAS	1,00	276.929,64	276.929,64
m23U02BZ020	Partida	m3 EXCAVACIÓN ZANJA MEDIOS MECÁNICOS H < 3 m	102,03	1,95	198,96
m23U02BZ010	Partida	m3 EXCAVACIÓN EN ZANJA A MANO	408,16	34,33	14.012,13
m23U02F030	Partida	m2 REFINO Y NIVELACIÓN FONDO ZANJA	1.843,87	3,37	6.213,84
m23U02F040	Partida	m2 COMPACTACIÓN FONDO ZANJA	1.843,87	0,55	1.014,13
m23U06CH060	Partida	m2 LOSETA HIDRÁULICA BOTONES COLOR 30x30 cm	151,58	23,55	3.569,71
m23U06CH090	Partida	m2 LOSETA HIDRÁULICA TÁCTIL DE ACANALADURA EN COLOR 30x30 cm	112,36	23,55	2.646,08
PNSSRR1	Partida	m2 LOSA HORMIGÓN PREFABRICADO MULTIFORMATO e=8cm	1.988,60	55,31	109.989,47
m23U06B125	Partida	m2 ADOQUÍN PREFABRICADO e=8 cm GRIS/COLOR SOBRE MORTERO	302,50	44,48	13.455,20
m23U06B090	Partida	m2 ADOQUÍN PREFABRICADO e=6cm GRIS SOBRE ARENA	93,50	34,26	3.203,31
m23U03EB015	Partida	m3 HORMIGÓN EN MASA HM-15/B/40/XC2 o XC3 CEM II EN BASES	449,38	145,20	65.249,98
PNm23U03EB060	Partida	m2 BASE DE HORMIGÓN POROSO (e=25cm)	26,50	44,26	1.172,89
m23U05C040	Partida	m3 SUB-BASE ZAHORRA ARTIFICIAL	595,47	31,38	18.685,85
m23E28ZJ220	Partida	ud PELDAÑO SIMPLE PREFABRICADO HORMIGÓN	105,00	73,30	7.696,50
m23U06CT070	Partida	m2 BALDOSA 50x50cm/40x40cm TERRAZO GRANÍTICO	218,36	35,86	7.830,39
PNSSRR15	Partida	m2 LOSA HORMIGÓN PREFABRICADO MULTIFORMATO e=6cm	510,00	43,12	21.991,20
Total 2.3			1,00	276.929,64	276.929,64

3	Capítulo	SEÑALIZACIÓN		1	16.475,13	16.475,13
3.1	Capítulo	HORIZONTAL		1,00	7.023,91	7.023,91
m23U15AH160	Partida	m	MARCA DISCONTINUA 15 cm CONVENCIONAL	59,58	1,31	78,05
m23U15AH030	Partida	m	MARCA DISCONTINUA 15 cm SPRAY-PLASTIC	59,63	2,19	130,59
m23U15AH265	Partida	m	MARCA AMARILLA CONTINUA 15 cm CONVENCIONAL	61,48	1,92	118,04
m23U15AH040	Partida	m	CEBREADO CRUCES Y CARGA/DESCARGA MARCA CONTINUA 15 cm SPRAY-PLASTIC	61,48	2,15	132,18
m23U15AH230	Partida	m2	SÍMBOLOS PINTURA CONVENCIONAL	111,84	17,04	1.905,75
m23U15AH130	Partida	m2	SÍMBOLOS TERMOPLÁSTICO FRÍO	111,84	26,13	2.922,38
m23U15AH220	Partida	m2	CEBREADO PINTURA CONVENCIONAL	47,70	14,28	681,16
m23U15AH120	Partida	m2	CEBREADO TERMOPLÁSTICO FRÍO	47,70	21,66	1.033,18
m23U15AH170	Partida	m	MARCA CONTINUA 15 cm CONVENCIONAL	17,50	1,29	22,58
Total 3.1				1,00	7.023,91	7.023,91

3.2	Capítulo	VERTICAL	1,00	9.451,22	9.451,22
m23U01C080	Partida	ud DESMONTAJE DE CARTEL, SEÑAL, ESPEJO O EQUIVALENTE	46,00	33,46	1.539,16
m23U01C050	Partida	ud DESMONTAJE DE SEÑAL VERTICAL	13,00	13,98	181,74
m23U15AV040	Partida	ud POSTE SUSTENTACIÓN 3,00 m ALTURA	30,00	64,41	1.932,30
m23U15AV045	Partida	ud POSTE SUSTENTACIÓN 3,20 m ALTURA	11,00	68,13	749,43
m23U15AV047	Partida	ud POSTE SUSTENTACIÓN 4,00 m ALTURA	13,00	83,03	1.079,39
m23U15AV240	Partida	ud SEÑAL STOP 60 cm NORMAL	1,00	86,19	86,19
m23U15AV060	Partida	ud SEÑAL (P) 70 cm LADO REFLECTANTE NIVEL 1	5,00	58,95	294,75
m23U15AV150	Partida	ud SEÑAL (R) Ø60 cm REFLECTANTE NIVEL 1	22,00	67,99	1.495,78
m23U15AV340	Partida	ud SEÑAL (S) 60x60 cm REFLECTANTE NIVEL 1	17,00	79,69	1.354,73
m23U15AV390	Partida	ud SEÑAL (S) 60x90 cm REFLECTANTE NIVEL 1	5,00	121,77	608,85
m23U15AV490	Partida	ud PLACA COMPLEMENTARIA 60x25 cm NIVEL 2	2,00	64,45	128,90
Total 3.2			1,00	9.451,22	9.451,22
Total 3			1	16.475,13	16.475,13

5	Capítulo	INFRAESTRUCTURAS MUNICIPALES	1	8.887,11	8.887,11
5.1	Capítulo	ALUMBRADO Y FIBRA OPTICA	1,00	173.113,07	173.113,07
5.1.1	Capítulo	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	1,00	12.448,82	12.448,82
PN0097a	Partida	m DESMONTAJE DE CABLEADO ELÉCTRICO EN FACHADA	120,00	4,70	564,00
m23U13F230	Partida	ud DESMONTAJE CENTRO MANDO CON ARMARIO	1,00	162,59	162,59
m23U13F160	Partida	ud MONTAJE O DESMONTAJE BÁCULO HASTA 10,5 m	13,00	61,44	798,72
m23U13F120	Partida	ud MONTAJE O DESMONTAJE LUMINARIA HASTA 12 m	17,00	11,77	200,09
m23U01T090	Partida	ud TRANSPORTE PUNTOS DE LUZ A CASILLA MUNICIPAL	17,00	40,07	681,19
m23U018B010	Partida	m3 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS HORMIGÓN EN MASA	1,18	42,51	50,16
m23U018B020	Partida	m3 DEMOLICIÓN COMPRESOR HORMIGÓN EN MASA	4,73	82,11	388,38
m23U018V030	Partida	m DEMOLICIÓN CANALIZACIÓN ALUMBRADO EXISTENTE	450,00	11,12	5.004,00
m23U018B050	Partida	m3 DEMOLICIÓN MEDIOS MECÁNICOS FÁBRICA LADRILLO MACIZO	0,93	31,89	29,66
m23U018B060	Partida	m3 DEMOLICIÓN COMPRESOR FÁBRICA LADRILLO MACIZO	3,78	45,99	173,84
PN9-0103	Partida	m3 TRANSPORTE INTERIOR DE OBRA CON DUMPER	82,62	4,22	348,66
m23U11AA120	Partida	m2 CALA ACERA LOCALIZACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS	6,00	138,74	832,44
m23U13BAF030	Partida	m CONDUCTOR COBRE XLPE FACHADA 5x6 mm2	441,00	6,33	2.791,53
m23U13BE060	Partida	m TUBO DE ACERO ROSCADO M-50	6,00	22,06	132,36
m23U13BE240	Partida	ud BOQUILLAS PROTECCIÓN DE PLÁSTICO M-50	2,00	2,64	5,28
m23U13BC010	Partida	ud EMPALME RECTO KIT 3,5x16 mm2	4,00	50,92	203,68
m23U13C070	Partida	ud CAJA EMPALME ALUMINIO 150x150 mm	4,00	20,56	82,24
Total 5.1.1			1,00	12.448,82	12.448,82
5.1.2	Capítulo	CANALIZACIONES	1,00	58.078,89	58.078,89

PNm21U13KA090B	Partida	m	CANALIZACION SUBTERRANEA ACERA EXISTENTE, 3 TUBOS A MÁQUINA	430,50	74,11	31.904,36
PNm21U13KA090A	Partida	m	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ACERA EXISTENTE, HASTA 6 TUBOS A MÁQUINA	52,50	80,66	4.234,65
PNm21U13KA130	Partida	m	CRUCE CALZADA EXISTENTE 1-A, HASTA 6 TUBOS A MÁQUINA	73,50	135,11	9.930,59
m23U13KB020	Partida	ud	ARQUETA ACERA EXISTENTE	35,00	190,68	6.673,80
m23U13BE060	Partida	m	TUBO DE ACERO ROSCADO M-50	8,20	22,06	180,89
m23U13BE240	Partida	ud	BOQUILLAS PROTECCIÓN DE PLÁSTICO M-50	2,00	2,64	5,28
m23U13KD010	Partida	ud	EXCAVACIÓN PARA TOMA TIERRA 500x500x2 mm EN ARQUETA NUEVA	17,00	23,08	392,36
m23U13KC110	Partida	ud	CIMENTACIÓN C-3 EN ACERA EXISTENTE SIN ARQUETA ADOSADA	13,00	365,92	4.756,96
Total 5.1.2				1,00	58.078,89	58.078,89

5.1.3	Capítulo	CONDUCTORES		1,00	25.425,02	25.425,02
m23U13BAS010	Partida	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 1x6 mm2	4.662,00	3,98	18.554,76
m23U13BAT030	Partida	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x16 mm2	1.165,50	3,96	4.615,38
m23U13BAT050	Partida	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x35 mm2	26,00	7,84	203,84
m23U13BAF030	Partida	m	CONDUCTOR COBRE XLPE FACHADA 5x6 mm2	60,90	6,33	385,50
m23U13E030	Partida	ud	SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN	34,00	11,95	406,30
m23U13C020	Partida	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES	4,00	44,20	176,80
m23U13BAB010	Partida	m	CONDUCTOR TERMOPLÁSTICO ESPECIAL 0,6/1 KV, 2x2,5 mm2	267,15	2,41	643,83
m23U13BAB020	Partida	m	CONDUCTOR TERMOPLÁSTICO ESPECIAL 0,6/1 KV, 3x2,5 mm2	29,40	2,75	80,85
PNm21E17MP050	Partida	ud	BASE DE ENCHUFE SCHÜKO SUPERFICIE TUBO PVC	13,00	27,52	357,76
Total 5.1.3				1,00	25.425,02	25.425,02

5.1.4	Capítulo		PUNTOS DE LUZ	1,00	31.201,96	31.201,96
m23U13DQA040	Partida	ud	COLUMNA AE-21.1 DE 9 m	13,00	597,48	7.767,24
m23U13DQC010	Partida	ud	BRAZO MURAL METÁLICO DE HASTA 1 m	13,00	52,64	684,32
m23U13C020	Partida	ud	CAJA CONEXIÓN BÁCULO 5 BORNAS, 4 BASES	13,00	44,20	574,60
m23U13DR100	Partida	ud	PINTURA DE SOPORTE CON IMPRIMACIÓN 9-10 m	13,00	85,67	1.113,71
m23U13DR160	Partida	ud	PINTURA DE BRAZO MURAL	17,00	20,12	342,04
m23U13DR330	Partida	ud	NUMERACIÓN BÁCULO, COLUMNA Y BRAZO MURAL	17,00	1,41	23,97
m23U13E010	Partida	ud	PLACA TOMA TIERRA 500x500x2 mm	17,00	88,64	1.506,88
PNm21U13DB211	Partida	ud	LUMINARIA YOA MIDI O equivalente TELEGESTIONABLE	20,00	959,46	19.189,20
FLUJO 3.800						
Total 5.1.4				1,00	31.201,96	31.201,96

5.1.5	Capítulo		CENTRO DE MANDO	1,00	15.619,35	15.619,35
m23U13AQ030	Partida	ud	ARMARIO APM-6 HASTA 6 SALIDAS	1,00	7.038,03	7.038,03
m23U13AP030	Partida	ud	SALIDA DE 32 o 40 A	6,00	916,07	5.496,42
m23U13AQ010	Partida	ud	ALUMBRADO CUADRO DE MANDO	1,00	210,91	210,91
m23U13AS090	Partida	ud	CERRADURA NORMALIZADA	1,00	189,59	189,59
m23U13AS120	Partida	ud	UNIDAD CONTROL SISTEMAS DE TELEGESTIÓN	1,00	1.814,55	1.814,55
m23U13AS130	Partida	ud	ANALIZADOR DE REDES	1,00	290,65	290,65
m23U13AS140	Partida	ud	DESCARGADOR DE SOBRETENSIÓN	1,00	127,16	127,16
m23U13E010	Partida	ud	PLACA TOMA TIERRA 500x500x2 mm	1,00	88,64	88,64
m23U13E030	Partida	ud	SOLDADURA ALTO PUNTO FUSIÓN	2,00	11,95	23,90
m23U13BAT050	Partida	m	CONDUCTOR COBRE XLPE 750V 1x35 mm2	2,50	7,84	19,60
m23U13KD010	Partida	ud	EXCAVACIÓN PARA TOMA TIERRA 500x500x2 mm EN ARQUETA NUEVA	1,00	23,08	23,08
m23U13KC020	Partida	ud	CIMENTACIÓN ARMARIO EN ACERA EXISTENTE	1,00	296,82	296,82
Total 5.1.5				1,00	15.619,35	15.619,35

5.1.6	Capítulo	LEGALIZACIÓN	1,00	1.413,70	1.413,70
m23E18V010	Partida	ud LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO	1,00	1.413,70	1.413,70
Total 5.1.6			1,00	1.413,70	1.413,70
5.1.7	Capítulo	FIBRA OPTICA	1,00	28.925,33	28.925,33
PNSF68B	Partida	ud SUMINISTRO, INCLUSO ACCESORIOS DE EMPALME DE FIBRA ÓPTICA DE HASTA 8 FIBRAS	4,00	112,50	450,00
PNSF68C	Partida	ud MONTAJE Y COLOCACIÓN DE EMPALME DE FIBRA ÓPTICA DE HASTA 8 FIBRAS	4,00	450,00	1.800,00
PNSF71.1	Partida	ud SUMINISTRO, INCLUSO ACCESORIO DE EMPALME DE FIBRA ÓPTICA DE HASTA 64 FIBRAS	4,00	322,00	1.288,00
m23U11ED030	Partida	m CABLE 64 FIBRAS ÓPTICAS ARMADO NORMA UNE EN 188000	432,55	40,44	17.492,32
m23U11EF230	Partida	ud EMPALME CABLE 33-64 FIBRA ÓPTICA EN CAJA IP-65	2,00	2.377,35	4.754,70
m23U11ED060	Partida	m CABLE 8 FIBRAS ÓPTICAS ARMADO NORMA UNE EN 188000	432,55	7,26	3.140,31
Total 5.1.7			1,00	28.925,33	28.925,33
Total 5.1			1,00	173.113,07	173.113,07
5.2	Capítulo	MOBILIARIO URBANO	1,00	68.332,92	68.332,92
PNm23U16D220c	Partida	ud BANCA MODELO LONGO 400X100X45 CM	6,00	2.377,26	14.263,56
PNm23U16D220	Partida	ud CUBO MODELO LONGO 100X100X45 CM	11,00	1.156,14	12.717,54
PNm23U16D220a	Partida	ud ACCESORIO BANCO LONGO 280X62X74 CM	6,00	2.506,58	15.039,48
PNm23U16D220b	Partida	ud ACCESORIO SILLA LONGO 70X62X74 CM	6,00	2.257,48	13.544,88
m23U16D220	Partida	ud BANCO MODELO ORIGAME O SIMILAR (MM00527)	5,00	1.691,38	8.456,90
PNSSRR4	Partida	ud PAPELERA MODELO CIBELES 80L PIE O EQUIVALENTE	3,00	206,67	620,01
PNSSRR5	Partida	ud PAPELERA OMEGA 80L ADOSADA A FAROLA O EQUIVALENTE	10,00	173,20	1.732,00
m23U16M100	Partida	m DOBLE PASAMANOS S/MURO O POSTE MU-57	15,00	130,57	1.958,55
Total 5.2			1,00	68.332,92	68.332,92
Total 5.3.2			1,00	22.489,15	22.489,15

7	Capítulo	SEGURIDAD Y SALUD	1	29.667,22	29.667,22
7.1	Capítulo	PROTECCIONES INDIVIDUALES	1,00	3.665,92	3.665,92
m23S01J231	Partida	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	8,00	12,81	102,48
m23S01J200	Partida	ud GAFAS ACETATO VISORES VIDRIO	8,00	23,45	187,60
m23S01L020	Partida	ud PAR GUANTES NITRILO/VINILO	8,00	7,38	59,04
m23S01J300	Partida	ud OREJERAS ANTIRUIDO CASCO	8,00	35,13	281,04
m23S01K010	Partida	ud MONO DE TRABAJO	8,00	31,38	251,04
m23S01K030	Partida	ud TRAJE IMPERMEABLE	8,00	24,61	196,88
m23S01K060	Partida	ud CHALECO REFLECTANTE	8,00	20,50	164,00
m23S01K071	Partida	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	8,00	7,93	63,44
m23S01M040	Partida	ud PAR DE BOTAS GOMA REFORZADAS	8,00	59,12	472,96
m23S01M100	Partida	ud PAR DE BOTAS LONA Y SERRAJE	8,00	45,80	366,40
m23S01J160	Partida	ud MASCARILLA CELULOSA	8,00	3,34	26,72
m23S01J320	Partida	ud PAR TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	8,00	18,67	149,36
m23S01J050	Partida	ud PANTALLA SOLDADURA ELÉCTRICA CABEZA	8,00	35,54	284,32
m23S01J090	Partida	ud PANTALLA DE SEGURIDAD	8,00	14,79	118,32
m23S01L111	Partida	ud PAR GUANTES SOLDADOR	8,00	1,90	15,20
m23S01K050	Partida	ud MANDIL SOLDADURA	8,00	24,70	197,60
m23S01L070	Partida	ud PAR GUANTES SERRAJE MANGA 18	8,00	7,69	61,52
m23S01L090	Partida	ud PAR GUANTES DIELECTRICOS BAJA TENSIÓN	8,00	26,10	208,80
m23S01M060	Partida	ud PAR DE BOTAS DIELECTRICAS BAJA TENSIÓN	8,00	57,40	459,20
Total 7.1			1,00	3.665,92	3.665,92

7.2	Capítulo	PROTECCIONES COLECTIVAS	1,00	16.383,81	16.383,81
m23S02A020	Partida	ud SEÑAL PELIGRO 0,90 m	7,00	22,08	154,56
m23S02A050	Partida	ud SEÑAL PRECEPTIVA 0,90 m	7,00	35,36	247,52
m23S02A080	Partida	ud PANEL DIRECCIONAL 1,95x0,45 m	7,00	43,23	302,61
m23S02A100	Partida	ud SENAL OBLIGACION CON SOPORTE	7,00	22,60	158,20
m23S02A120	Partida	ud SEÑAL PROHIBICIÓN CON SOPORTE	7,00	22,36	156,52
m23S02A140	Partida	ud SEÑAL ADVERTENCIA CON SOPORTE	7,00	22,60	158,20
m23S02A170	Partida	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm C/SOPORTE	7,00	26,93	188,51
m23S02A190	Partida	ud SEÑAL INFORMACIÓN 60x40 cm	7,00	16,73	117,11
m23S02A200	Partida	ud CONO BALIZAMIENTO 50 cm	10,00	14,45	144,50
m23S02A220	Partida	ud LÁMPARA INTERMITENTE TRÍPODE	5,00	25,51	127,55
m23S02A230	Partida	ud PIQUETA DE BALIZAMIENTO	5,00	7,84	39,20
m23S02A240	Partida	m CORDÓN DE BALIZAMIENTO	300,00	7,98	2.394,00
m23S02A250	Partida	ud BARRERA NEW JERSEY	120,00	57,35	6.882,00
m23S02A260	Partida	ud PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	2,00	15,71	31,42
m23S02A270	Partida	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA	2,00	12,14	24,28
m23S02B041	Partida	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	50,00	11,26	563,00

m23S02B130	Partida	m	VALLA CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	100,00	10,21	1.021,00
m23S02D090	Partida	m2	PROTECCIÓN HUECOS TABLEROS MADERA	10,00	29,46	294,60
m23S02D160	Partida	m	CABLE SEGURIDAD CINTURONES	25,00	6,24	156,00
m23S02D170	Partida	ud	TOPE RETROCESO CAMIONES	1,00	56,66	56,66
m23S02D180	Partida	m	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD	750,00	2,57	1.927,50
m23S02D200	Partida	ud	PASARELA METÁLICA	2,00	73,01	146,02
m23S02D250	Partida	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 cm	5,00	14,63	73,15
m23S02D260	Partida	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 110x100 cm	5,00	20,34	101,70
m23S02HA040	Partida	m	VALLA METÁLICA	200,00	4,59	918,00
Total 7.2				1,00	16.383,81	16.383,81
7.3	Capítulo		PROTECCIONES INSTALACION ELECTRICA	1,00	1.162,15	1.162,15
m23S02G010	Partida	ud	INSTALACIÓN TOMA DE TIERRA	1,00	380,64	380,64
m23S02G020	Partida	ud	DIFERENCIAL 300 mA	1,00	296,42	296,42
m23S02G030	Partida	ud	DIFERENCIAL 30 mA	1,00	333,69	333,69
m23S02G040	Partida	ud	CUADRO ELÉCTRICO	1,00	151,40	151,40
Total 7.3				1,00	1.162,15	1.162,15
7.4	Capítulo		EXTINCION DE INCENDIOS	1,00	156,25	156,25
m23S02F010	Partida	ud	EXTINTOR CO2 6 kg	1,00	118,23	118,23
m23S02F030	Partida	ud	EXTINTOR POLVO SECO 6 kg	1,00	38,02	38,02
Total 7.4				1,00	156,25	156,25
7.5	Capítulo		SERVICIOS AUXILIARES DE OBRA	1,00	8.299,09	8.299,09
m23S03RH020	Partida	mes	ALQUILER CASETA ASEO 1,84 m2	16,00	168,34	2.693,44
m23S03RC020	Partida	mes	ALQUILER CASETA ALMACÉN 7,91 m2	16,00	152,20	2.435,20
m23S03RO030	Partida	mes	ALQUILER CASETA OFICINA 8,92 m2	8,00	230,06	1.840,48
m23S03D020	Partida	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL VESTUARIO	1,84	31,14	57,30
m23S03D030	Partida	m2	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL COMEDOR	7,91	11,69	92,47
m23S03D160	Partida	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA	3,00	57,42	172,26
m23S03D150	Partida	ud	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS	3,00	40,95	122,85
m23S03M031	Partida	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm	1,00	160,01	160,01
m23S03M041	Partida	ud	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA	1,00	725,08	725,08
Total 7.5				1,00	8.299,09	8.299,09
Total 7				1	29.667,22	29.667,22
Total 763.05				1	701.104,60	701.104,60

IV. CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto en la memoria, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el cumplimiento del vigente marco normativo en materia de accesibilidad, así como la descripción de las medidas de buenas prácticas y ajustes razonables encaminadas a la mejora del entorno urbano para cualquier persona, independientemente de las distintas capacidades que posea.

**PROYECTO DE OBRAS DE REMODELACIÓN DEL BARRIO DE SILVIO ABAD (FASE 1)
DE SAN SEBASTIÁN DE LOS REYES**

ANEJO Nº 18. PLANTACIONES Y RED DE RIEGO

18. PLANTACIONES Y RED DE RIEGO

1. PLANTACIONES. ELEMENTOS VEGETALES UTILIZADOS:

❖ Árboles:

• *PYRUS CALLERYANA*

Nombre común: Peral de Callery; **Nombre científico:** *Pyrus calleryna*

Características:

Es un **árbol de talla media** que pueda **alcanzar 10 m de altura**.

La corteza es de color gris oscuro reluciente y está surcada por líneas horizontales más oscuras. La copa es redondeada y algo piramidal, con las ramas espinosas y las ramillas relativamente gruesas y ligeramente estriadas, de color rojo purpúreo a grisáceo, tomentosas al desarrollarse, para pasar a ser lampiñas al segundo año, o a veces desde el principio. Las **hojas** son ovadas o redondeadas, bastante recias a veces redondeadas, de base redondeada o cuneiforme, y tienen bordes finamente aserrados con dientes recurvados. Miden de 5 a 8 cm de largo por 3 a 6 cm de ancho son de **color verde oscuro reluciente** y lampiñas por el haz, y verde azulado por el envés, con algo de pelo en los nervios. Las **hojas se vuelven rojizas en otoño** antes de caer y pueden permanecer así dos o más semanas sobre el árbol. A mediados del mes de febrero se inicia la foliación.



Las **flores** son pentámeras, **blancas, aromáticas**, de 2 a 2,5 cm de diámetro y están dispuestas sobre cortos pedicelos pelosos o lampiños, en inflorescencias de 6 a 12 flores. Las anteras son oscuras. Florecen de abril a mayo, antes de salir las hojas. Es un árbol utilizado como ornamental por su floración y su follaje otoñal.

• *CELTIS AUSTRALIS*

Nombre común: Almez común ; **Nombre científico:** *Celtis australis*

Características:

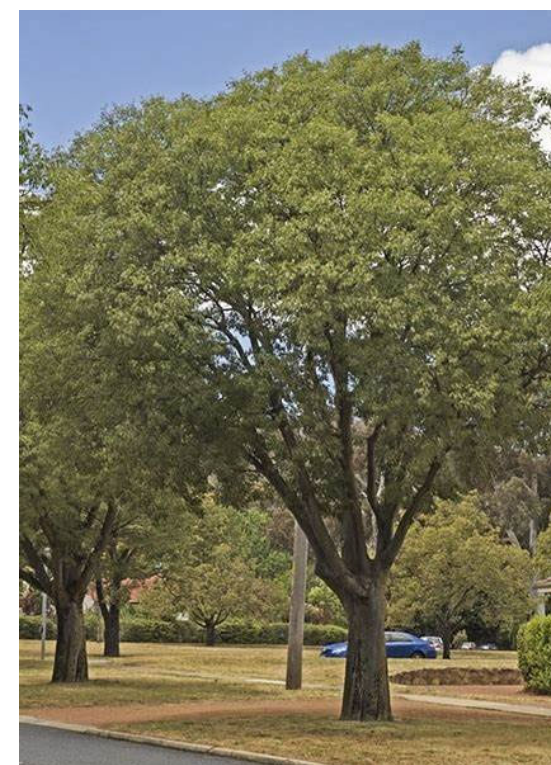
Árbol caduco grande que puede alcanzar los 30 metros, aunque normalmente lo encontramos con unos **15 o 25 m de altura**, con una copa **amplia, redondeada y bastante densa**, ofreciendo una sombra agradable.

El tronco es recto y puede llegar a medir hasta 1 metro de diámetro en los ejemplares más grandes.

Las hojas son **alternas, elípticas o lanceoladas**, con los bordes **dentados**. El color de las hojas es **verde brillante** en primavera y verano, cambiando a **amarillo o dorado** en otoño antes de caer.

Las flores son **pequeñas, discretas** y se agrupan en inflorescencias. Aparecen en la **primavera** (generalmente en mayo y junio) y poseen un color amarillo verdoso. Es una especie **dioica**, lo que significa que tiene árboles masculinos y femeninos, y las flores masculinas y femeninas están separadas.

Produce un fruto comestible tipo **drupa** (un fruto carnoso con un hueso) que es de color amarillo o naranja cuando está maduro, y suele medir entre 1 y 2 cm de diámetro. Los frutos son consumidos por diversas especies de aves, que ayudan a dispersar las semillas.



La **corteza** del tronco es **grisácea o pálida**, con una textura rugosa y surcos, y se va tornando más escamosa conforme el árbol envejece.

Tiene un sistema radicular **profundo y extenso**, lo que le permite soportar periodos de sequía.

Es relativamente **resistente** a plagas y enfermedades, aunque puede verse afectado por algunos insectos como los pulgones o las orugas.

- **HIBISCUS SYRIACUS**

Nombre común: Altea ; **Nombre científico:** *Hibiscus syriacus*

Características:

Árbolillo de tamaño pequeño, que puede alcanzar entre 2 a 4 metros de altura y tiene un crecimiento relativamente rápido.

Las **hojas** son de forma ovalada a lanceolada, con bordes dentados. Tienen un color verde intenso y suelen ser caducas o semi-perennes, dependiendo del clima.

Sus **flores** son grandes, llamativas y pueden ser de varios colores, como blanco, rosa, morado, rojo o azul. Estas flores tienen una estructura típica de hibisco, con cinco pétalos y una prominente estigma central. La floración ocurre generalmente en verano y otoño.

Es una planta **resistente** a diversas condiciones climáticas, incluyendo la sequía y el frío moderado.

No requiere un cuidado excesivo. Necesita ser **podado** después de la floración para mantener su forma y promover un crecimiento vigoroso. Se recomienda regar de manera regular, especialmente en climas secos.

Prefiere **suelos bien drenados** y puede tolerar una variedad de tipos de suelo, aunque su desarrollo óptimo se da en suelos ligeramente ácidos o neutros.



Plantas en jardineras:

- **PHOTINIA X FRASERII RED ROBIN**

Nombre común: Fotinia ; **Nombre científico:** *Photinia x fraseri*

Características

El nombre científico de la fotinia Red Robin es ***Photinia x fraseri*** «Red Robin», y es el resultado de un híbrido entre *Photinia serrulata* (la especie tipo del género) y *Photinia glabra*.

Las **fotinias** son arbustos de rápido crecimiento, que alcanzan los 3 metros de altura o más, con hojas grandes de forma elíptica o lanceolada, margen entero o finamente dentado, y ápice agudo.

Las **hojas** de la fotinia «Red Robin» tienen el borde finamente **dentado** pero más que las de la *serrulata*, que son muy poco dentadas o enteras.

Los **brote**s primaverales (tallos y hojas) son de un brillante color rojo **anaranjado**, que en verano se torna púrpura y finalmente en invierno se ponen de color **verde**.

El aroma de las flores de la fotinia es muy atrayente para los insectos polinizadores como las **abejas**.

Fructifica en racimos de **pequeñas drupas** esféricas de 0,5 cm de diámetro, de vivo color rojo cuando maduran en otoño. Sirven de alimento a las aves pero no son comestibles para nosotros.



- **NANDINA DOMESTICA**

Nombre común: Nandina, bambú sagrado; **Nombre científico:** *Nandina domestica*

Características:

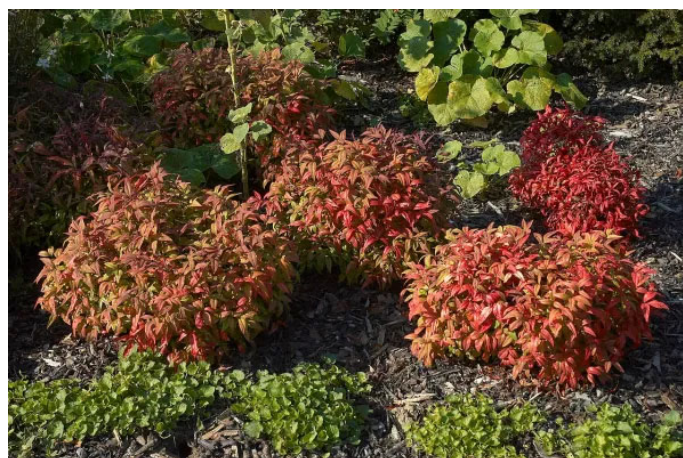
Arbusto de hoja perenne, que llega a crecer hasta los **2 m de altura**.

Sus **hojas** de hasta 50 cm de longitud y una de sus más llamativas características, pues en otoño sus hojas adoptan unos preciosos **tonos rojos**. Las hojas muestran este color, de hecho, en dos ocasiones: tanto cuando son jóvenes y acaban de brotar en primavera, como cuando van a caerse ya pasado su tiempo de vida.

Las hojas sanas y maduras son habitualmente de un vivo verde, que adopta diferentes tonos según el momento y estado de cada hoja.

La floración se da en **espigas de gran tamaño**, donde un gran número de **flores blancas** aparece. Esta ocurre en verano, aunque con las condiciones adecuadas la floración se prolonga mucho, pudiendo llegar a aguantar hasta entrado el invierno.

Los frutos son **pequeñas bayas** o esferas rojas, muy vistosas y decorativas, aunque pueden no aparecer en climas particularmente cálidos



No necesita de riegos muy abundantes, pero sí frecuentes. Es importante no ahogar la planta encharcando el suelo con riegos excesivos. En su lugar, lo mejor es recurrir a **riegos frecuentes, cada 2 o 3 días en los meses cálidos**, para mantener cierto nivel de humedad en la tierra.

- **TEUCRIUM FRUTICANS**

Nombre común: Olivilla blanca; **Nombre científico:** *Teucrium Fruticans*

Características

Es un pequeño arbusto que no suele superar los **1,5 metros** de altura y un ancho de 1,5 metros. Por tanto, tiene un porte esférico que se adapta muy bien a la poda primaveral para darle la forma que más interese.

Tiene las **ramas extendidas**, cuadrangulares y densamente cubiertas de pelos, que le confieren un aspecto gris-blanquecino. Las hojas también son blanquecinas por el reverso, pero más brillantes y de un verde más oscuro; tienen forma ovada o lanceolada. Las flores surgen solitarias en la parte apical de las ramas.

Tiene **pequeñas flores** de color **morado** que aparecen en primavera y entonan perfectamente con el color grisáceo de sus hojas.

Se usan en macizos de arbustivas y también para setos. Densidad de plantación: 0,5-1 planta/m² (para setos: 1-2 plantas/m.l.).



Son plantas autóctonas, persistentes y aromáticas.

Son indiferente al tipo de suelo calizo o silíceo y pueden vivir en terrenos pedregosos. Tiene unos requerimientos mínimos en nutrientes. Prefieren la exposición al sol y poseen bastante resistencia al frío.

• ROSMARINUS OFFICINALIS

Nombre común: Romero; **Nombre científico:** *Rosmarinus officinalis*

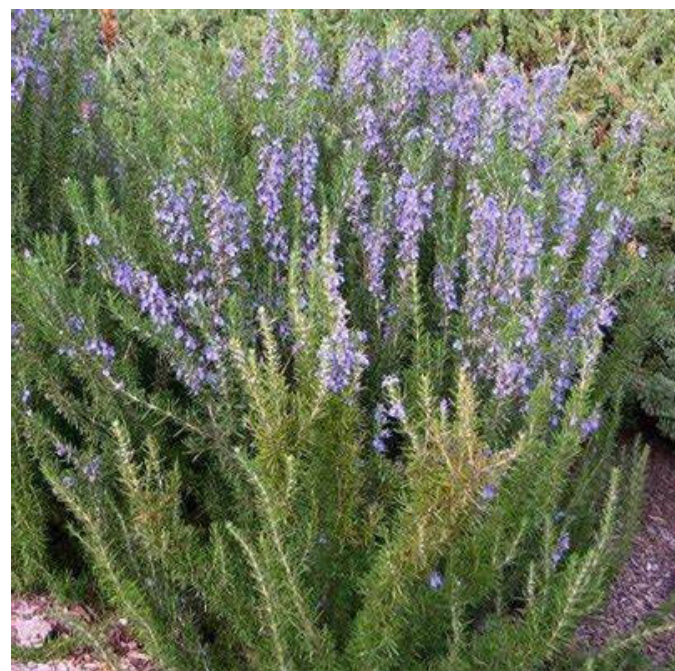
Características

Es una planta aromática perenne de la familia Lamiaceae, muy apreciada tanto en la gastronomía como en la medicina tradicional. Es originaria de la región mediterránea, pero se cultiva en muchas partes del mundo debido a sus múltiples aplicaciones.

Puede alcanzar una altura de entre **50 cm y 2 metros**, dependiendo de la variedad y las condiciones de cultivo. En su forma natural, es un arbusto de tamaño mediano.

Tiene una **estructura arbustiva** con ramas lechosas que se ramifican desde la base, creando un hábito compacto o arbustivo.

Las hojas son **lanceoladas, estrechas** y de **borde entero**. El envés de las hojas es de color **gris plateado** debido a las diminutas **pelos glandulares** que contienen aceites esenciales. El anverso es de color **verde oscuro** y desprenden un **fuerte aroma** característico.



Las flores son pequeñas y suelen ser de color **azul, lavanda, blanco o rosa**. Se agrupan en inflorescencias en las puntas de las ramas. Florece principalmente en la **primavera y principios del verano**.

Produce **frutos en forma de cápsulas**, que contienen **pequeñas semillas**.

Es una planta de **crecimiento moderado** y, en condiciones adecuadas, puede vivir varios años, incluso algunas décadas.

Es muy resistente a las **sequías** y a suelos pobres, pero necesita un **buen drenaje** y exposición directa al sol para crecer adecuadamente.

• AGAPANTHUS AFRICANS

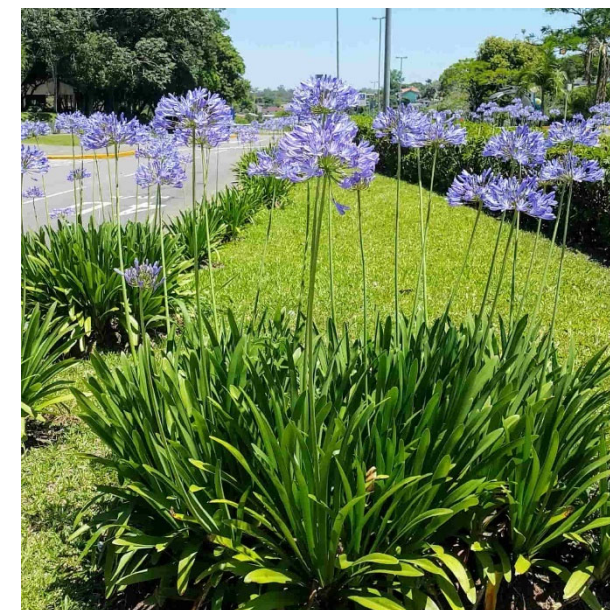
Nombre común: Lirio africano; **Nombre científico:** *Agapanthus africanus*

Características:

Es un arbusto perenne que puede alcanzar entre **60cm y 1,2m de altura**. Tiene una **base foliar densa**, con hojas largas, estrechas y en forma de cinta que crecen en racimos desde la base. Las flores se desarrollan en largos tallos que sobresalen de la masa foliar. Por tanto, tiene un porte esférico que se adapta muy bien a la poda primaveral para darle la forma que más interese.

Las hojas son alargadas, estrechas, linear-lanceoladas y glabras (sin pelos). Son de color verde brillante en su mayoría, aunque algunas variedades pueden tener tonos más oscuros o incluso hojas algo azuladas.

La floración ocurre en **umbrales** grandes, redondeados o esféricos que se elevan sobre el follaje. Las flores pueden ser de color **azul, blanco o lavanda**, dependiendo de la variedad y generalmente florece en el **verano o principios del otoño**.



Las flores de **Agapanthus africanus** suelen ser **fragantes**, aunque el aroma no es tan fuerte como el de otras plantas ornamentales.

Tiene un sistema **radicular fibroso** que le permite adaptarse a una variedad de suelos, aunque prefiere suelos bien drenados.

Tiene un crecimiento moderado, y en condiciones óptimas puede desarrollarse bien durante todo el año, alcanzando su máximo esplendor en primavera y verano.

Requiere **riego regular** durante los periodos de crecimiento activo, pero no tolera el exceso de agua. Durante el invierno, la planta puede resistir cierta sequía.

Necesita **luz solar directa** o **semi-sombra** para prosperar

• ABELIA GRANDIFLORA

Nombre común: Abelia; **Nombre científico:** *Abelia grandiflora*

Características

Es un arbusto perenne que puede alcanzar una altura de **1 a 1,5 metros** y tiene una expansión de 1 a 1,5 metros de diámetro, formando una copa redondeada o arqueada.

Su forma es bastante **compacta y ramificada**, con tallos arqueados que le dan un aspecto elegante y flexible.

Las hojas son **elípticas u ovaladas**, con bordes **enteros** y ligeramente ondulados de un **verde brillante** en primavera y verano, pero adquieren tonos **amarillo-naranjas o rojos** en otoño, lo que añade un valor estético en esa estación.

Es muy conocida por su **abundante floración**, que ocurre en verano y principios de otoño **de color blanco o rosado**, con un centro amarillo, y tienen un aroma agradable.



Después de la floración, Abelia grandiflora produce **frutos pequeños**, en forma de cápsulas, que contienen **semillas**.

Es una planta de **crecimiento moderado** a rápido que puede vivir durante muchos años, especialmente si se cultiva en las condiciones adecuadas.

Necesita **riego regular** durante los períodos secos, pero es resistente a la sequía una vez establecido.

Es tolerante a una amplia gama de temperaturas, pero se desarrolla mejor en **zonas con inviernos suaves y veranos cálidos**.

• MYRTUS COMMUNIS

Nombre común: Mirto; **Nombre científico:** *Myrtus communis*

Características

Es un arbusto perenne que puede alcanzar una altura entre **2 y 5 metros**. **Es un arbusto denso y ramificado que puede adoptar una forma arbustiva o incluso arbórea en su estado más maduro. Tiene un crecimiento moderado y puede formar una copa redondeada o piramidal.**

Las hojas del mirto son **opuestas, elípticas o lanceoladas**, con bordes **enteros** y ligeramente ondulados. Son de color **verde brillante** en la parte superior y **gris-verde o plateado** en el reverso debido a la presencia de pequeñas glándulas que contienen aceites esenciales.

Las hojas desprenden un **aroma fuerte y agradable**, especialmente cuando se frota o se machaca.



Las flores son generalmente de color **blanco o rosa**, y tienen una corona de numerosos **estambres largos y visibles**, lorece a **finales de primavera o principios de verano**, desde **mayo hasta julio**, Las flores también tienen un **aroma fragante**,

Los frutos son comestibles en forma de **bayas** redondas, de unos **1-2 cm de diámetro**, que son de color **azul oscuro o negro** cuando maduran.

La corteza es de color **gris-amarillento** cuando es joven, y a medida que el árbol madura, la corteza se vuelve más **escamosa y fibrosa**.

Es una planta resistente y longeva, que puede perdurar durante muchas décadas si se cultiva adecuadamente.

Prefiere **luz solar directa** para un crecimiento óptimo y una floración abundante.

requiere riego **moderado**. Resiste la sequía una vez establecida, pero necesita riego regular durante los primeros años de crecimiento o en climas muy secos.

Es una planta que se adapta a **climas cálidos y mediterráneos**.

SISTEMA DE CELDAS GREENBLUE ROOTSPACE 60MM:

La técnica GreenBlue RootSpace es un sistema innovador de instalación de celdas de arbolado que se utiliza para asegurar el crecimiento saludable de los árboles en entornos urbanos, especialmente en áreas con pavimento. Este sistema está diseñado para ofrecer a las raíces del árbol un espacio adecuado para desarrollarse, evitando la compactación del suelo y promoviendo una mayor supervivencia y crecimiento a largo plazo.

Características del sistema GreenBlue RootSpace con celdas de 60 mm:

1. **Celdas Modulares:** El sistema RootSpace se compone de celdas modulares interconectables que crean una estructura tridimensional para que las raíces del árbol puedan crecer libremente y expandirse en todas las direcciones. Las celdas son fuertes, duraderas y están diseñadas para soportar el peso del pavimento sin deformarse.
2. **Espacio para las raíces:** Las celdas tienen una altura de 60 mm, lo que proporciona un espacio suficiente para que las raíces puedan penetrar y expandirse sin restricciones. Este espacio favorece el crecimiento vertical y lateral de las raíces, lo cual es crucial para el anclaje del árbol y su capacidad para acceder al agua y nutrientes.
3. **Sustrato y aireación:** El diseño del sistema permite que el sustrato utilizado para la plantación esté bien aireado, evitando la compactación del suelo que a menudo ocurre bajo superficies duras como el asfalto o el concreto. Esto favorece la infiltración del agua y la circulación del aire en las raíces, lo que mejora la salud de las plantas.
4. **Tapa de protección:** Las celdas de RootSpace vienen con una tapa que ayuda a proteger las raíces de daños externos, como la compactación o la contaminación del pavimento. La tapa también puede servir para prevenir la invasión de raíces por otros árboles o especies no deseadas, mientras permite que el agua y el aire lleguen a las raíces del árbol.
5. **Mejora del crecimiento y longevidad:** Al proporcionar un espacio adecuado para el desarrollo radicular, este sistema aumenta las probabilidades de que los árboles crezcan fuertes y saludables, incluso en entornos urbanos con limitaciones de espacio para raíces. Esto contribuye a la estabilidad y longevidad del árbol a medida que madura.
6. **Mantenimiento mínimo:** Debido a que el sistema está diseñado para reducir la compactación del suelo y mejorar las condiciones de las raíces, el mantenimiento del árbol es más sencillo y menos frecuente. Además, la tapa

puede ayudar a proteger el sistema de raíces de daños por tráfico o alteraciones externas.

Beneficios de usar GreenBlue RootSpace:

- **Mejor desarrollo de las raíces:** Al permitir una expansión adecuada de las raíces, el árbol puede desarrollar un sistema radicular más fuerte y profundo, lo que mejora su estabilidad y resistencia.
- **Adaptación a entornos urbanos:** El sistema es ideal para plantar árboles en áreas urbanas, donde el pavimento o las superficies duras suelen restringir el espacio para las raíces.
- **Durabilidad:** Las celdas son robustas y resisten la compresión del pavimento y el tránsito vehicular, lo que asegura que el sistema de raíces no se vea comprometido con el tiempo.
- **Sostenibilidad:** Esta técnica permite una mejor gestión del agua, ya que facilita la infiltración en el sistema radicular, lo que a su vez contribuye a la sostenibilidad de los espacios urbanos verdes.

Todos los detalles de esta propuesta se encuentran en los planos 12.3. Plantaciones y red de riego. Planta general y Detalles.



Imagen de celdas GreenBlue RootSpace.

2. RED DE RIEGO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Se contempla una red automática de riego con programadores, que abastecerá mediante anillo de goteo a todos los árboles del ámbito de actuación, tanto los existentes como los de nueva plantación.

Las zonas verdes proyectadas en la plaza de Pajarones, se regarán mediante la colocación de una malla de goteo.

Puesto que no existe en las inmediaciones infraestructura red de agua regenerada, el riego se realizará con agua procedente de la red de abastecimiento, por lo que se seguirá lo indicado en las **Normas para las Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión. Versión 2021**.

Como complemento a estas normas, se han tenido en cuenta las indicaciones establecidas en la **Ordenanza de Gestión y Uso Eficiente del Agua en la Ciudad de Madrid (2006)**.

2. OBTENCIÓN DEL RECURSO

Se plantea una conexión a la red de abastecimiento, situada entre las calles Silvio Abad y Juan XXIII. Servirá para suministrar agua a las plantaciones proyectadas dentro en el ámbito.

3. ELEMENTOS CONSTITUYENTES DE LA RED TERCIARIA

Las características de las redes terciarias o de suministro de agua a las plantaciones son:

- Al estar el riego automatizado, son redes que están generalmente sin presión. Solamente la poseen cuando ha de producirse el riego, al abrirse la electroválvula que recibe la orden del terminal programable que la controla. Por tanto, sólo durante el período prefijado de riego están en presión.
- La presión de la red depende del sistema de riego empleado, requiriendo, en general, una presión de funcionamiento distinta para cada sistema. Luego conviene disponer una válvula reguladora de la presión deseada en cada inicio de red.
- La duración del riego depende también del sistema empleado, puesto que los caudales aportados son también diferentes.

- Se instalan muy superficialmente, para facilitar esa acomodación de la red a la zona verde.

La red de riego está compuesta por los siguientes elementos:

- Tuberías de riego: se utilizará en toda la red de riego tubería de polietileno de alta densidad. Los diámetros de estas redes será de Ø 32mm. Se colocarán estacas de sujección al terreno.
- Emisores de riego:
 - Tubería integral con gotero autocompesante con goteros integrados cada 0.30 m.
- Arquetas: Se emplearán arquetas de registro de 45x30x50 cm de dimensiones interiores, construida con fábrica de ladrillo cerámico de 1/2 pie de espesor, enfoscada y bruñida interiormente, incluso solera de hormigón HM-20 de 10 cm de espesor, cerco y tapa antivandálicos con mallazo de hormigón.
- Electroválvulas: Son válvulas de apertura y cierre, que efectúan las maniobras en función de la corriente eléctrica que les llega desde un programador de riego. En cada sector de riego proyectados se instalará una electroválvula.
- Tubos pasantes: en lo relativo las posibles averías que pudieran surgir y para poder facilitar su recuperación, de proyectan tubos pasantes de dimensiones suficientes.

4. CRITERIO DE CÁLCULO DE DIÁMETROS

RIEGO ARBOLADO:

El sistema utilizado en el riego del arbolado es un sistema de riego subterráneo que distribuye agua directamente a las raíces de las plantas. Esto mejora la eficiencia del riego, ya que minimiza la evaporación y la pérdida de agua por escorrentía.

El sistema está diseñado para funcionar de manera autónoma, con sensores que determinan la cantidad de agua que las plantas necesitan según las condiciones del suelo y el clima. Esto asegura que el riego sea adecuado a las necesidades de las plantas, sin desperdiciar agua.

Consiste en una red de tubos enterrados en el suelo que permite que el agua se distribuya directamente donde más se necesita: en la zona de las raíces.

RIEGO DE ZONAS ARBUSTIVAS/TAPIZANTES

Para el riego de arbustos/tapizantes de las zonas ajardinadas se dispondrá de una parrilla de goteo con cierres. Se parte de una tubería de alimentación con un caudal

según cálculo. De esta tubería salen los ramales de goteo ϕ 16 mm que forman una parrilla de goteo de 30cm x 30cm, obteniendo una media de 6 goteros/m². Estos goteros suministran un caudal de 2,3 l/h.

5. DIMENSIONADO RED TERCIARIA.

Para justificar estos diámetros de diseño de la red, se adjunta una tabla de cálculo en la que muestra el caudal por acometida y diámetro necesario.

A continuación, se explica el proceso de cálculo de cada uno de los datos que forman la tabla que se adjuntan.

TIPO DE ELECTROVÁLVULA:

En función del caudal de entrada en el sector, se dimensionan válvulas de 1" para caudales entre 80-90 l/min o 1 1/2" para caudales entre 90-250 l/min

NÚMERO DE ELECTROVÁLVULAS:

Indica el número de válvula.

Nº DE GOTEROS

Se consideran goteros que emiten un caudal de 2,3 l/h (0,00064 l/s); 6 goteros/m² en arbustos.

CAUDAL PUNTA POR SECTOR (l/s):

Arbustos:

Superficie (m²) * 6 nº goteros/m² x 0,00064 l/s (2,3 l/h) x nº de sectores

DIAMETRO DE TUBERIA

En función del caudal obtenido en *caudal punta por sector*, se establecen los diámetros de tuberías.

Con estos datos indicados en la tabla, se obtienen los diámetros necesarios para la ejecución de la red de riego.

PROYECTO DE SILVIO ABAD											
CÁLCULO HIDRÁULICO DE DIÁMETROS											
IRIEGO	Nº DE SECTORES	ELECTROVÁLVULA		TIPO DE PLANTACION	SUPERFICIE m²	Nº de Árboles	Nº DE GOTEROS	Nº DE ASPERSORES (radio 10m)		CAUDAL PUNTA POR SECTOR l/s	DIAMETRO TUBERÍA
		TIPO	Nº					caudal 1000l/h	pf :3,5atm		
caudal /got 2,3 l/h	0,260 l/s	0,130 l/s	180º								
REURBANIZACIÓN DEL ENTORNO. RED DE RIEGO											
	1	1"	01	árboles		28	112			0,07	25
	2	1"	01	arbustos	86		344			0,22	25
										0,29	

DOTACIONES EMPLEADAS EN EL CÁLCULO DE LOS CONSUMOS :

Árbol:	30	l/día por árbol
Arbustos :	3	l / m ² y día = 0,25 l/día por gotero
Césped :	6	l / m ² y día
Días de riego arbolado:	150	días
Días de riego arbustos:	150	días
Días de riego césped:	150	días
Pluviometría DIFUSOR	47	l / m ² y hora
Pluviometría ASPERSOR	16	l / m ² y hora

MARCOS DE PLANTACIÓN EMPLEADAS EN EL CALCULO DE DIÁMETROS :

Goteros/árbol	4got/árbol	4 anillo gotero cada 50cm
Goteros/m ² arbustos	4ud/m ²	4 parrilla de goteo 0,5x0,5
Goteros/m ² tapizante	5ud/m ²	5 parrilla de goteo 0,4x0,5
Goteros/m ² vivaces	10ud/m ²	9 parrilla de goteo 0,3x0,3

Se considera que en cada árbol se coloca un tubo que aporta el mismo caudal.

6. AUTOMATIZACION DE LA RED TERCIARIA

El sistema de riego propuesto se basa en una solución tecnológica avanzada de telegestión que permitirá la gestión remota y eficiente. Este sistema está diseñado para optimizar el uso del agua, mejorar el mantenimiento, a través de la automatización y el control remoto.

Componentes del sistema:

- Control Centralizado: Todos los sistemas de riego estarán conectados a una plataforma centralizada, lo que permitirá gestionar y monitorear múltiples puntos de riego de manera remota, sin importar su ubicación geográfica.
- Sensores: Se instalarán sensores de humedad del suelo y meteorológicos en las áreas de riego. Estos dispositivos proporcionarán información en tiempo real sobre las condiciones del terreno, ajustando automáticamente los tiempos de riego según las necesidades y las condiciones climáticas, como la previsión de lluvia.
- Controladores de Riego: Los controladores se encargarán de activar y desactivar las válvulas del sistema, regulando el flujo de agua de acuerdo con la programación definida. Estos dispositivos estarán conectados a la plataforma de telegestión para su control y monitoreo remoto.

- **Conexión a la Nube:** El sistema estará basado en la nube, permitiendo a los operadores municipales acceder a la información y gestionar el sistema desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, como computadoras, tabletas o smartphones, facilitando la administración en tiempo real.
- **Automatización y Programación:** El sistema permitirá la programación de horarios de riego adaptados a las necesidades específicas de cada zona, optimizando el uso de agua en función de las condiciones detectadas por los sensores y los datos meteorológicos.
- **Alertas y Notificaciones:** En caso de cualquier anomalía, como una fuga o un mal funcionamiento, el sistema enviará alertas automáticas para que el personal municipal pueda intervenir de manera oportuna y resolver los problemas de forma rápida.
- **Análisis y Reportes:** La plataforma proporcionará informes detallados sobre el consumo de agua, la duración del riego y el rendimiento general del sistema. Estos datos permitirán a las autoridades municipales tomar decisiones informadas y ajustar la gestión del riego de manera más eficiente.