

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS
INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y LUMINOSAS, DEL
ALUMBRADO EXTERIOR Y DEL EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE
LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

AÑOS 2018-2021



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: **0999601298784251923748**





ÍNDICE

1.- OBJETO	1
2.-INSTALACIONES (LOTES).....	1
3.-TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO.....	2
3.1.- Grupo I. Actividades y operaciones controladas por indicadores	2
3.2.- Grupo II. Operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución	5
4.-ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO	7
4.1.- Centro de Mantenimiento.....	7
4.2.- Personal.....	8
4.3.- Maquinaria y medios materiales	8
4.4.- Materiales y unidades de ejecución.....	10
5.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	10
5.1.- Programa anual.....	10
5.2.- Programas mensuales	11
5.3.- Organización diaria de los trabajos.....	12
6.- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR PARA LA ADMINISTRACIÓN.....	12
6.1.- Aspectos generales	12
6.2.- Actividades y operaciones controladas por indicadores.....	13
6.3.- Operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución	15
7.- COMPROBACIONES POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CONTRATO.....	16
8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS	17
9.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	19
10.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL	19
11.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE CALIDAD	20



La autenticidad de este documento se puede comprobar en www.madrid.org/csv
mediante el siguiente código seguro de verificación: **0999601298784251923748**



1.- OBJETO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es describir los trabajos y definir las prescripciones técnicas que regirán en el Contrato del Servicio para el Mantenimiento de las instalaciones semafóricas y luminosas, alumbrado exterior y equipamiento de control de las carreteras de la Comunidad de Madrid que se definen en los Anejos 1 y 2, según el lote que corresponda.

El presente Pliego consta de este documento, donde se definen las condiciones generales del contrato, y dos Anejos:

- Anejo nº 1: Especificaciones de las Operaciones de mantenimiento de las instalaciones semafóricas y luminosas, y del equipamiento de control de las carreteras de la Comunidad de Madrid. El equipamiento de control de las carreteras incluye las instalaciones de los túneles de la M-111, (PPKK 0+000 y 3+300, consistentes en paneles informativos de mensaje variable, extractores de aire, postes SOS, puertas de emergencias, BIES (Grupo de incendios) las Cámaras de circuito cerrado de televisión, las Estaciones Meteorológicas, los GPS (Sistema de Posicionamiento Global) de los vehículos de conservación de carreteras de medios propios, propiedad la Comunidad de Madrid y el Sistema de Gestión de Carreteras, SIGESCA.
- Anejo nº 2: Especificaciones de las Operaciones de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior y de la iluminación de los túneles de la M-111. Incluye Centros de Mando, acometidas de suministro eléctrico, puntos de luz de la red viaria de la Comunidad de Madrid y puntos de luz de los túneles de la M-111.

2.-INSTALACIONES (LOTES)

El contrato se ha fraccionado en dos lotes según las instalaciones a mantener para facilitar una mayor eficacia en la prestación del servicio, constituyendo cada uno de ellos una unidad funcional, por tratarse de ámbitos claramente delimitados.

El ámbito espacial general del contrato es la Comunidad de Madrid.

A efectos de establecer los lotes del contrato, se contempla dividir las instalaciones según su tipología en 2 lotes que son los siguientes:

LOTE Nº 1. INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y LUMINOSAS, INSTALACIONES DE LOS TÚNELES DE LA M-111(ENTRE PPKK 0+000 Y 3+300, CONSISTENTES EN PANELES INFORMATIVOS DE MENSAJE VARIABLE, EXTRACTORES DE AIRE, POSTES SOS, PUERTAS DE EMERGENCIAS, BIES), CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN, ESTACIONES METEOROLÓGICAS, GPS DE VEHÍCULOS DE CONSERVACIÓN DE CARRETERAS DE MEDIOS PROPIOS PROPIEDAD LA COMUNIDAD DE MADRID Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CARRETERAS, SIGESCA.



Está compuesto por:

- Instalaciones con semáforos
- Instalaciones con señales luminosas
- Estaciones Remotas en túneles
- Ventiladores
- Opacímetros
- Postes de Auxilio
- Cámaras de CCTV (circuito cerrado de televisión)
- Estaciones Meteorológicas
- Equipos GPS (Sistema de Posicionamiento Global) de los vehículos de conservación de carreteras de medios propios, propiedad la Comunidad de Madrid
- Sistema de Gestión de Carreteras SIGESCA.

LOTE Nº 2. ALUMBRADO EXTERIOR E ILUMINACIÓN DE LOS TÚNELES DE LA M-111.

Está compuesto por:

- Centros de Mando
- Acometidas de suministro eléctrico
- Puntos de Luz de la red viaria de la Comunidad de Madrid
- Puntos de Luz en túneles M-111

3.- TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario está obligado a realizar las operaciones y actividades de mantenimiento incluidas en los Grupos I y II que se describen a continuación y en las incluidas en los correspondientes Anejos 1 y 2; las mismas se realizarán en las instalaciones relacionadas en los Anejos 1 y 2, según el lote que corresponda.

Todas las operaciones y actividades de mantenimiento que realice el Adjudicatario deben cumplir lo prescrito en el presente Pliego y en la normativa vigente que sea de aplicación.

Las actividades y operaciones a realizar se han agrupado en dos apartados: Grupo I, operaciones controladas por indicadores y Grupo II, operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución.

3.1.- Grupo I. Actividades y operaciones controladas por indicadores

En este grupo se incluyen aquellas actividades y operaciones que se controlan mediante indicadores. Se entiende por indicador el conjunto de parámetros que se establecen para definir





las condiciones de calidad, servicio y ejecución de una o varias actividades u operaciones de conservación y explotación y que sirven para controlar su realización.

Se han establecido los 6 indicadores que se relacionan en la tabla siguiente y cada uno de ellos controla las actividades y operaciones que se describen a continuación de la misma; las características de los indicadores se definen en los Anejos 1 y 2.

La ejecución de las actividades y operaciones del Grupo I se realizará de forma permanente, en función de las necesidades, y según se especifica en el Anejo correspondiente de cada lote para cada una de ellas.

Tal y como se establece en el apartado 8 de este pliego, el abono de las actividades y operaciones incluidas en el Grupo I se realizará mediante partida alzada; además, se abonarán los materiales que se precisen para su realización.

El Adjudicatario destinará con carácter exclusivo al contrato, como mínimo, el equipo indicado en los Anejos 1 y 2 del presente Pliego; el mismo se complementará con los equipos adicionales que se precisen para cumplir las condiciones establecidas para la realización de las actuaciones incluidas en el presente contrato, ya sean de los equipos fijos, eventuales u otros, sin que ello dé lugar a modificación la valoración de las mismas.

RELACIÓN DE INDICADORES

Indicadores	
Instalaciones y maquinaria	I-1
Programación y estudios técnicos	I-2
Explotación	I-3
Vigilancia y comunicaciones	I-4
Atención a accidentes e incidentes (actuaciones urgentes)	I-5
Programa de Mantenimiento	I-6

Las actividades y operaciones reguladas por cada indicador son las que se exponen en los Anejos 1 y 2 del presente PPT para cada uno de los lotes.

Indicador I-1: Instalaciones y maquinaria



Con este indicador se controla el cumplimiento de las operaciones y actividades relacionadas con la conservación y mejora de las instalaciones, la disposición de maquinaria y el equipamiento previsto y la operatividad y funcionamiento de todos ellos.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.

Indicador I-2: Programación y estudios técnicos

Este indicador regula las actividades de programación, seguimiento e información que son necesarias llevar a cabo para el buen desarrollo del contrato.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.

Indicador I-3: Explotación

Con este indicador se regulan las actuaciones de asistencia técnica a la Dirección del Contrato en materia de explotación de las instalaciones incluidas en el contrato.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.

Indicador I-4: Vigilancia y comunicaciones

Se entiende por Servicio de Vigilancia, las actuaciones que determinado personal de la organización del Adjudicatario realiza para conocer las anomalías en el estado y funcionalidad de las instalaciones, comunicando a la Dirección del Contrato las disposiciones necesarias para su corrección posterior.

Además de poner en conocimiento del Centro de Mantenimiento y CECOIN (Centro de Coordinación e Información de la D.G.C. e I. el accidente ocurrido, elaborará un Parte de Accidente, que servirá de base para su valoración. Una vez elaborado el parte, el Adjudicatario deberá mecanizar los datos del mismo en la aplicación preparada al efecto, y entregar una copia al técnico responsable de la Administración. Para la gestión de la información, el Adjudicatario dispondrá de tablets para el personal de vigilancia, por medio de las cuales se introducirá en el sistema de gestión tanto la información que se obtenga en el momento de la inspección como los partes que se elaboren posteriormente.

El servicio de comunicaciones debe estar operativo las 24 horas de todos los días. En horario laboral se prestará en el Centro de Mantenimiento; en horario no laboral, el Adjudicatario habilitará la organización adecuada para que continúe siendo operativo con la misma eficacia, la cual debe ser aprobada por el Director del Contrato.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.



Indicador I-5: Atención a accidentes e incidentes (actuaciones urgentes)

Las operaciones y actividades reguladas por este indicador corresponden a las actuaciones que hay que llevar a cabo cuando se produce un accidente o incidente en las instalaciones, de manera que se restablezca lo más rápidamente posible su estado de funcionalidad. Estas operaciones tienen carácter prioritario y su ejecución debe ser inmediata para recuperar las condiciones normales de vialidad y seguridad de la carretera.

De lunes a viernes, y durante el horario de 08:00 a 18:00 horas, las operaciones y actividades se llevarán a cabo por la organización que el Adjudicatario proponga en su oferta, y en su caso con las modificaciones que pudiera señalar el Director del Contrato. En el resto del horario señalado anteriormente (de lunes a viernes de 18:00 a 08:00 horas, sábados, domingos y festivos), el Adjudicatario debe disponer un retén integrado por dos operarios, uno de los cuales debe ser oficial 1ª con FP 2, con capacidad para personarse en cualquier punto de las carreteras incluidas en el contrato en menos de una hora; el retén debe estar coordinado con el servicio de comunicaciones.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.

Además, también se llevarán a cabo todas aquellas reparaciones, reposiciones, recolocaciones o limpiezas que se produzcan por accidentes o incidentes ocurridos en las instalaciones objeto del contrato y que sean ordenadas por la Dirección del Contrato.

Indicador I-6: Programa de Mantenimiento

Este indicador regula la realización de todas aquellas operaciones que se precisen para mantener en perfecto estado de funcionamiento las instalaciones del contrato.

Las operaciones y actividades concretas para cada lote son las incluidas en el Anejo 1 y 2.

3.2.- Grupo II. Operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución

Este grupo engloba las operaciones de mantenimiento que hay que realizar en los diferentes elementos de las instalaciones para recuperar su funcionalidad como consecuencia de su deterioro o cualquier otra circunstancia, o para mejorar la misma, de forma que aquellas tengan las condiciones adecuadas para garantizar la seguridad vial de los usuarios, teniendo en cuenta la clasificación de cada tramo donde se localice, el estado del elemento en cuestión, las prioridades y los recursos disponibles. Solo se podrán llevar a cabo por indicación expresa del Director del Contrato.

Estas operaciones son actuaciones de reparación; sus operaciones se cuantifican por unidades y su ejecución se programa anual y mensualmente, partiendo de los presupuestos anuales, ajustándolas con arreglo a las necesidades que pongan de manifiesto los reconocimientos de estado, pero sin que en ningún caso se sobrepasen en su conjunto las anualidades totales establecidas en el contrato.



En la siguiente relación se incluyen algunas de las actuaciones comprendidas en el Grupo II que se controlan mediante mediciones de unidades de ejecución:

- Semáforos y señales luminosas
 - Reposición y/o reparación de señalización con sistema LED'S.
 - Reposición y/o reparación de semáforos.
 - Reposición y/o reparación de báculos y columnas semafóricas.
 - Reposición y/o reparación de pulsadores de peatones.
 - Reposición y/o reparación de reguladores.
- Instalaciones túneles M-111
 - Reposición y/o mantenimiento de opacímetro.
 - Reposición y/o montaje de ventilador de chorro reversible de 900 N de empuje.
 - Prueba de ventilación en circunstancias adversas.
 - Reposición o montaje de equipo de extinción de incendios con espumógeno.
 - Reposición y/o montaje de cable fibroláser para detección de incendios
 - Reposición de cable de cobre tipo 07Z1-K, tipo RDT 0,6/1 Kv
 - Reposición de software de remotas para control centralizado.
 - Reposición y/o montaje de armario estanco para poste SOS.
 - Reposición y/o montaje de punto de comunicaciones SOS.
 - Reposición y/o mantenimiento de panel de mensaje variable de leds
- Sistema CCTV, meteorológicas, GPS y Sistema de Gestión de Carreteras
 - Reposición y/o reparación de columnas de CCTV.
 - Reposición y/o reparación de cámara de CCTV
 - Reposición y/o reparación estación meteorológica.
 - Reposición y/o reparación de sensores en estación meteorológica.
 - Reposición y/o mantenimiento de sistema GPS en vehículo.
 - Actualización de módulo informático en Sistema de Gestión.
- Iluminación exterior
 - Reposición y/o reparación de luminarias.
 - Reposición y/o reparación de columnas de iluminación.
 - Reposición y/o reparación de reguladores de flujo.
 - Reposición y/o mantenimiento de equipos de telegestión en centro de mando
 - Reposición y/o mantenimiento de centro de mando.
 - Reposición y/o mantenimiento de armario de seccionamiento y medida.
 - Reposición y/o mantenimiento de canalización eléctrica.
 - Reposición y/o montaje de proyector de lámpara de vapor de sodio alta presión en túneles.

También se considerarán operaciones del Grupo II controladas por mediciones de unidades de ejecución aquellas que se prescriban en los Anejos 1 y 2 para cada lote.



4.-ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

El Adjudicatario deberá disponer de la organización y los medios técnicos adecuados a la naturaleza del trabajo contratado conforme a lo dispuesto en el apartado 2 de los Anejo 1 y 2 del PPT respectivamente. Dicha organización y medios técnicos deberán ser previamente comunicados a la Dirección del Contrato.

No obstante, el Adjudicatario podrá efectuar durante el desarrollo del contrato una reorganización de los medios a emplear si considera que con ello conseguirá un mejor cumplimiento del contrato, siempre que no suponga disminución de los recursos comprometidos, comunicándolo al Director del Contrato. También, cuando lo considere necesario, el Director del Contrato podrá solicitar la reorganización de los medios a emplear, sin perjuicio de su facultad de exigir la puesta a disposición del contrato de todos los recursos necesarios para su cumplimiento.

4.1.- Centro de Mantenimiento

El Adjudicatario ubicará el Centro de Operaciones en las instalaciones que la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad Madrid pone a su disposición para la ejecución del contrato y que se detallan en los Anejos 1 y 2 del presente pliego, para los lotes 1 y 2, donde se especifican las características de las instalaciones existentes. Dichas instalaciones deberán ser conservadas en perfecto estado para su correcto funcionamiento durante el periodo de ejecución del contrato. A la firma del contrato se levantará un acta de entrega de las instalaciones suscrita por el Director del Contrato y el Representante del Adjudicatario.

Todas las instalaciones y equipamientos que se dispongan serán propiedad de la Administración, aunque durante el plazo de vigencia del contrato serán utilizadas y conservadas por el Adjudicatario. A la finalización del plazo contractual, el Adjudicatario tendrá obligación de entregar las instalaciones afectas al servicio libres de cargas y gravámenes, en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Se verificará por la Administración la adecuación a dichas condiciones, en el plazo de 30 días siguientes a la fecha de finalización del contrato, levantándose en este plazo acta de la comprobación, a la que acudirá el Adjudicatario. Además, el Adjudicatario está obligado a dotar el Centro de Operaciones de los medios de comunicaciones, informáticos, oficina y mobiliario que se estipulan en los Anejos 1 y 2 según el lote que corresponda, así como de los servicios para el personal que establece la legislación vigente (vestuarios, aseos, comedores, etc.) y de todos aquellos medios que se precisen para el correcto funcionamiento del Centro de Operaciones.

El adjudicatario dará de alta a su nombre el suministro de los servicios del Centro de Operaciones principal y de todas las instalaciones auxiliares y complementarias que se recogen en los Anejos 1 y 2: agua, electricidad, teléfono, gas, gasoil, etc.



4.2.- Personal

El Adjudicatario estará obligado a tener en todo momento el personal que resulte necesario para la ejecución de las operaciones de carácter prioritario, para el cumplimiento de la programación establecida y en general para el cumplimiento de todas las obligaciones que se contemplan en el contrato. En los Anejos 1 y 2, según la zona que corresponda, se relaciona el personal que, como mínimo, estará adscrito al contrato.

Todo el personal deberá estar dotado de ropa de trabajo específica y homologada, en la que figuren distintivos de la Comunidad de Madrid y del Área de Conservación y Explotación de la Dirección General Carreteras e Infraestructuras. Esta ropa de trabajo deberá utilizarse con carácter permanente en la ejecución de todas las operaciones del contrato, la cual deberá llevar obligatoriamente distintivo identificativo de la empresa adjudicataria.

El Adjudicatario establecerá su gestión de personal de forma que los trabajos que hayan de llevarse a cabo fuera de la jornada laboral ordinaria que establezca la empresa, queden igualmente atendidos que los que se lleven a cabo dentro de ella. Debe tener en cuenta para ello, las emergencias, la estacionalidad de ciertos trabajos, la necesidad de realizar algunos de ellos en días y horas de baja intensidad de tráfico incluso nocturnas y la continuidad de la prestación de los servicios para aquellos en que ello se establezca en las condiciones de ejecución. Los precios no variarán en ningún caso debido a que la ejecución de los trabajos se realice durante la jornada laboral ordinaria o fuera de ella, ni debido al lugar en que se lleven a cabo.

Con el fin de detectar las anomalías y desperfectos que se produzcan en las instalaciones incluidas en el contrato, el Adjudicatario debe realizar los recorridos que se establecen para ellas en función de su categoría en los Anejos 1 y 2.

Las actividades de mantenimiento recogidas en este contrato se llevarán a cabo en el siguiente horario, salvo aquellas en las que se señale un horario específico según los Anejos 1 y 2 de cada lote:

- Horario desde el 1 de septiembre al 15 de junio:
 - Lunes, martes, miércoles y jueves, de 8:00 a 18:00 horas.
 - Viernes, de 8:00 a 15:00 horas.
- Horario desde el 16 de junio al 31 de agosto:
 - Lunes a viernes de 7:00 a 15:00 horas.

4.3.- Maquinaria y medios materiales

El Adjudicatario deberá disponer, como equipo fijo, de la maquinaria y demás medios materiales necesarios para la prestación de los servicios contratados, en los lugares de trabajo y en las distintas épocas del año, debiéndose respetar siempre los mínimos establecidos en los Anejos 1





y 2, sin perjuicio de su obligación de disponer en todo momento de la maquinaria y equipos que resulten necesarios para la ejecución de las operaciones de carácter prioritario y el cumplimiento de la programación establecida, aunque sea superior a la maquinaria y medios mínimos establecidos en dichos Anejos.

Todos los vehículos y maquinaria autopropulsada irán dotados de radiotelefonía o telefonía móvil que permita mantener contacto permanente con el Centro de Operaciones.

Igualmente, el Adjudicatario deberá implantar un sistema de gestión de flotas basado en la tecnología GPS en todos los vehículos y maquinaria autopropulsada, así como los equipos necesarios para la recepción, tratamiento, visualización, representación y seguimiento de los mismos en el Centro de Operaciones, los cuales estarán debidamente identificados con el criterio que establezca la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras. Este sistema tendrá, al menos, las características descritas en el Anejo 1 (Indicador I-4. Vigilancia y Comunicaciones) a este pliego.

Por otra parte, el Adjudicatario deberá implementar la aplicación de Sistema de Gestión de Carreteras, SIGESCA, ubicada en un portal web, con toda la información que sea requerida por el Director del Contrato, en el tiempo y forma que se establezca. Esta aplicación permite dotar a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid de una plataforma de servicios integrados con acceso vía web para la gestión de los vehículos, registrando en tiempo real la posición GPS, fecha y hora, calidad de la señal GPS, estado de cada uno de los sensores y demás valores básicos; todo ello gestionado mediante terminales con capacidad de comunicación Tetra, GPRS y/o satélite. Dicha aplicación soporta la configuración de diferentes perfiles de usuarios que limita el acceso a datos, funcionalidades y a la interacción con los vehículos.

El Consultor deberá implementar estas mejoras en la aplicación informática existente manteniendo la funcionalidad de la actual. En cualquier caso, el Consultor entregará a la Comunidad de Madrid el código fuente de la aplicación completa en formato digital siguiendo la estructura lógica de ficheros, incluyendo en la citada entrega los ficheros compilados y los diferentes ficheros que componen el proyecto de desarrollo y en general todos los ficheros fuente necesarios para realizar un despliegue desde cero, así como la documentación explicativa donde se detalle de forma exhaustiva los pasos a seguir para realizar tanto el despliegue de la aplicación como su posterior explotación y mantenimiento. El código fuente queda en propiedad de la Comunidad de Madrid.

Los costes de la maquinaria y medios utilizados, incluidos seguros, limpieza, conservación, recambios, reposición de los elementos fungibles precisos para efectuar sus cometidos, etc., así como los de energía, carburantes o grasas consumidos, están incluidos en los precios de las actividades y unidades de los presupuestos en las que se empleen.



4.4.- Materiales y unidades de ejecución

El Adjudicatario deberá disponer en todo momento de los materiales que se precisen para la ejecución de las operaciones que hayan de llevarse a cabo.

A tal efecto, deberá contar con la disposición y capacidad de los almacenes para disponer en todo momento de este mínimo, con las excepciones que autorice el Director del Contrato, o mediante compromisos con empresas suministradoras aceptadas por el Director del Contrato.

Las procedencias de los productos utilizados para la ejecución de las unidades de ejecución y operaciones deberán ser aprobadas por el Director del Contrato.

Tanto los materiales como las unidades de ejecución deberán cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se fijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3/75) y sus actualizaciones posteriores, así como en la normativa vigente que les sea de aplicación.

5.- PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es obligación del Adjudicatario preparar la programación de los trabajos a ejecutar. Dicha programación se llevará a cabo siguiendo los requerimientos que establecen los presupuestos del presente Pliego, las especificaciones recogidas en los Anejos 1 y 2 (Indicador I-2. Programación, seguimiento e informes y estudios técnicos) y las directrices que establezca el Director del Contrato. Se formularán programas anuales para cada uno de los años naturales o fracción de los mismos incluidos en el plazo del contrato, así como programas mensuales.

Tanto los programas anuales como los programas mensuales incluirán los presupuestos de los trabajos programados. Los presupuestos de un programa anual no podrán exceder (una vez aplicado el porcentaje de baja ofertado de las consignaciones establecidas para el año correspondiente. Los presupuestos de los programas mensuales se establecerán siguiendo las instrucciones que se indican en los Anejos 1 y 2 cada mes contendrán un presupuesto acumulado al principio del año que comprenda lo ejecutado en meses anteriores y lo previsto para el mes programado; el presupuesto acumulado del mes de noviembre tampoco podrá exceder a la consignación presupuestaria anual.

5.1.- Programa anual

El programa anual será presentado por el Adjudicatario al Director del Contrato antes del día 1 del mes de diciembre del año anterior al que corresponda. El año natural en que se inicie la vigencia del contrato, el programa anual será presentado antes de que transcurra un mes desde el inicio del contrato.

En el primer año y a partir de la adjudicación del contrato, el Adjudicatario en el mes de que dispone para la formulación del programa anual, llevará a cabo unos Reconocimientos de Estado





sistemáticos similares a los previstos en los Anejos 1 y 2 según lotes y completará, con el mayor grado posible, la información de los elementos inventariados y su estado; las informaciones obtenidas se utilizarán para la formulación del programa anual. Este comprenderá el establecimiento de los reconocimientos de estado y del inventario de los elementos a mantener, con anterioridad a la formulación del programa anual del año siguiente, salvo que el plazo entre la adjudicación y el fin del año natural sea inferior a 8 meses, en cuyo caso podrá admitirse que no se complete el inventario hasta el mes del año siguiente que establezca el Director del Contrato.

El programa anual comprenderá la relación de los medios que se estimen necesarios para llevar a cabo la totalidad de las operaciones de mantenimiento. Para ello, el primer año se partirá de las previsiones que para el cumplimiento de las condiciones establecidas para los diversos trabajos incluidos en este grupo resulten de los mismos, de los inventarios establecidos, de la información que pueda obtenerse de estos trabajos y de la organización que se establezca que debe ser congruente con la ofertada. En años sucesivos se considerarán además, la información y los resultados obtenidos del funcionamiento del año anterior, el seguimiento de los trabajos y los reconocimientos de estado realizados.

El Adjudicatario incluirá en su programa la provisión de suministros y acopios de materiales para todas las operaciones que haya de llevar a cabo, manteniendo un acopio de al menos el 5% de las previsiones de consumo anuales.

La programación anual tendrá en cuenta las circunstancias que a lo largo de la vigencia del contrato modifiquen la situación de alguno de los tramos de la carretera, especialmente la ejecución de actuaciones de acondicionamiento, rehabilitación o mejora en la misma o la puesta en servicio de nuevos tramos o nuevas instalaciones. Tanto durante la ejecución de estas actuaciones como en el plazo de garantía de dicha ejecución, el Director del Contrato informará al Adjudicatario de las actuaciones que en las instalaciones afectadas seguirán a su cargo o las que estarán a cargo de las actuaciones de acondicionamiento. En cualquier caso, la realización o no realización de las actuaciones expresadas no implicarán variación de los presupuestos ni de los precios establecidos.

Formalmente, el programa anual se formulará siguiendo las instrucciones que, a tal efecto, se establecen en los Anejos 1 y 2 según lotes que forma parte integrante de este Pliego.

El Director del Contrato podrá modificar los programas anuales establecidos propuestos por el Adjudicatario.

5.2.- Programas mensuales

Los Programas mensuales se elaborarán basándose en la información y en los mismos factores indicados para la formulación de los programas anuales y con los mismos objetivos, con la información actualizada del mes anterior, para concretar con detalle los medios que durante el mes han de estar a disposición inmediata para la ejecución prioritaria de las operaciones de ayuda a la vialidad.



En esta programación se tendrán muy en cuenta las capacidades de las vías y las previsiones de tráfico en las mismas, de forma que las operaciones que puedan producir molestias al tráfico se ejecuten en los períodos en que la intensidad de la circulación sea menor, incluso en horas nocturnas si fuera conveniente por razones de seguridad o para evitar congestiones. Cuando éstas se produzcan por causa de actividades en la vía, aunque se hayan programado para evitarlas, se suspenderán las actividades en la medida necesaria para restablecer la fluidez del tráfico, siempre que se pueda hacer en condiciones normales de seguridad.

El programa mensual se formulará siguiendo las instrucciones que se establecen en los Anejos 1 y 2 según lotes, que forman parte integrante de este Pliego.

Los programas mensuales serán presentados por el Adjudicatario al Director del Contrato como máximo el día 20 del mes anterior. El Director del Contrato podrá modificar los programas propuestos por el Adjudicatario.

5.3.- Organización diaria de los trabajos

Como último escalón de la programación, corresponderá al Jefe de Mantenimiento llevar a cabo la distribución y la ordenación diaria de los trabajos a llevar a cabo, así como, en casos de incidencias o emergencias, la ordenación de otros trabajos urgentes, ya sea mediante la modificación de alguno de los ordenados o con el empleo de otros medios para su realización.

Para tales órdenes, el Jefe de Mantenimiento o la persona que en el momento de efectuarlas esté a cargo de sus funciones, tendrán en cuenta, por una parte, la información procedente de la observación y vigilancia de las carreteras, las comunicaciones recibidas en el Centro de Operaciones, la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones y la programación mensual establecida.

6.- SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR PARA LA ADMINISTRACIÓN

6.1.- Aspectos generales

El Adjudicatario, en la persona del Jefe de Mantenimiento, es el responsable de la correcta realización de los trabajos, del cumplimiento de los programas aprobados y de la información que debe facilitarse al Director del Contrato, para lo cual debe establecer un Plan de Calidad que lo garantice, de acuerdo con lo prescrito en el apartado 12 de este pliego.

La Dirección del Contrato contrastará la información que se le facilite con la periodicidad que estime oportuna, y en caso de no ajustarse a la realidad se aplicará lo especificado en el presente Pliego y en particular lo establecido en los indicadores correspondientes.

Es obligación del Adjudicatario establecer un seguimiento de los trabajos que deje constancia de las actividades realizadas y de los datos de su ejecución que puedan ser de utilidad para:





- El perfeccionamiento de las programaciones anuales y mensuales.
- El conocimiento del cumplimiento de las obligaciones contractuales y de las prescripciones establecidas para la realización de los trabajos.
- La medición y valoración de los trabajos ejecutados y conocimiento de la distribución del gasto en los trabajos de distinta naturaleza.
- La evaluación de los niveles de calidad y de cumplimiento de los Indicadores y de las unidades de ejecución.
- Los recursos y rendimientos asignados a las distintas operaciones.

Este seguimiento se basará en los partes diarios de las distintas operaciones y actividades que se lleven a cabo, emitidos y suscritos por el personal que tenga la responsabilidad de los trabajos correspondientes, y se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en los Anejos 1 y 2 según lotes de este Pliego.

Los datos de seguimiento serán archivados y tratados informáticamente para obtener la información que se especifica en los mencionados anejos 1 y 2.

Tal y como se detalla en los Anejos 1 y 2 según lotes, el control y seguimiento de las actividades y operaciones que debe llevar a cabo el Adjudicatario se realiza de dos formas. La evaluación de una parte de los trabajos que hay que ejecutar se realiza mediante Indicadores, es decir por niveles de calidad, que se verificarán directamente por el Director del Contrato o por el personal de la Administración que éste designe para ello; para el resto de los trabajos, el Director del Contrato tomará las mediciones y designará el personal adecuado para comprobar que la ejecución de las diferentes operaciones se ha llevado a cabo correctamente.

6.2.- Actividades y operaciones controladas por indicadores

El control y seguimiento de la ejecución de una parte de las actividades y operaciones de mantenimiento cuya realización está prevista en el presente Pliego y que hay que llevar a cabo en las instalaciones incluidas en el contrato se realiza mediante Indicadores.

Los Indicadores son un sistema de control y seguimiento basado en el nivel de calidad establecido de aquellas actividades y operaciones cuya supervisión se establece que se realice por este método.

Para cada actividad u operación que se regule por este sistema se establece un Indicador, que es el conjunto de parámetros y umbrales fijados de modo objetivo que deben cumplirse por el Adjudicatario en la realización de la misma, de forma que los distintos elementos de la red viaria afectados o los servicios prestados como consecuencia de ella deben cumplir lo establecido en el Indicador; si no se cumplieran, al Adjudicatario se le abonaría el trabajo aplicando un factor de corrección en función del nivel de calidad alcanzado, tal y como se establece en los Indicadores de los Anejos 1 y 2.

Cada Indicador se define en una ficha en la que se establece:



- Número de identificación: es el número asignado a cada indicador.
- Denominación del Indicador: es el nombre del mismo.
- Operaciones controladas por el indicador: son las operaciones y actividades reguladas por el indicador.
- Normativa de referencia: es la normativa que se ha de aplicar para controlar las actividades y operaciones.
- Método de medida: es el sistema de medida que debe emplearse en el control de las operaciones.
- Parámetros, umbrales y periodos de reiteración (valores y/o tiempos máximos y mínimos): son los valores límites de cada parámetro.
- Factor de corrección: es el coeficiente que debe aplicarse a la valoración de las actividades controladas por un indicador en función de su grado de cumplimiento.

En los Anejos 1 y 2 se incluyen la descripción de los Indicadores que son de aplicación en el presente Pliego, según la zona que corresponda.

Es obligación del Adjudicatario mantener las condiciones de vialidad, seguridad, comodidad y estado de las instalaciones incluidas en el contrato, para lo cual deberá cumplir lo establecido por los indicadores, así como por el resto de prescripciones que se exigen en el presente contrato y en la normativa vigente.

Si no se cumplen las condiciones fijadas por los Indicadores se modificará el precio de la partida correspondiente mediante la aplicación de un factor de corrección en los términos que para cada uno de ellos se establece en su respectiva ficha, descontándose su importe en la certificación siguiente, y si no fuera suficiente en las siguientes y sucesivas certificaciones hasta que el importe de la corrección quede compensado.

Con la periodicidad que se establece para cada Indicador, el Adjudicatario procederá a realizar la medición de los parámetros que se han establecido para cada uno de ellos, sin perjuicio de las comprobaciones que de modo sistemático y contrastado efectuará la Administración y que tomará en consideración la Dirección del Contrato para elaborar la Relación de Cumplimiento de Indicadores.

El Adjudicatario está obligado a la realización de todas las actividades que sean necesarias para obtener dichas mediciones, disponiendo los medios que se precisen para su obtención en el tiempo y plazo fijados. Las mediciones serán realizadas con medios homologados o aprobados por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid y su coste será asumido por el Adjudicatario en concepto de Calidad del contrato.

Para realizar las mediciones, en aquellos casos que existan normas NLT o normas UNE, se seguirán las metodologías en ellas descritas, cumpliendo las indicaciones de las normas que en



ese momento estén en vigor. En ausencia de normas NLT o UNE, se seguirán los Pliegos y las normas que estén en vigor y sean aplicables.

Antes del día 8 de cada mes, el Adjudicatario entregará a la Dirección del Contrato un informe sobre el cumplimiento de los Indicadores durante el mes anterior, en el que se expondrán los niveles de calidad que se han obtenido.

La Dirección del Contrato dispone de 10 días desde la recepción del informe del Adjudicatario para elaborar la Relación de cumplimiento de Indicadores, tras contrastar los datos facilitados por el adjudicatario con los obtenidos directamente por la Administración, y que contendrá el factor de corrección resultante que deberá aplicarse en la certificación siguiente. Esta Relación de Cumplimiento de Indicadores se enviará al adjudicatario.

Si el Adjudicatario no está conforme con la Relación de cumplimiento de Indicadores de la Dirección del Contrato, puede presentar sus alegaciones en un plazo de 10 días desde la recepción del expresado documento. Transcurrido este plazo sin formular alegaciones por parte del contratista, se considerará otorgada la conformidad a la Relación de cumplimiento de Indicadores. En caso contrario y de aceptarse en todo o parte las alegaciones del adjudicatario, éstas se tendrán en cuenta a la hora de redactar la próxima Certificación, en su caso, en la certificación final o en la liquidación del contrato.

Si la información facilitada por el Jefe de Mantenimiento fuera falsa, se aplicará el doble del factor de corrección que le correspondiera. Si esta circunstancia se produjera de forma reincidente, la Dirección del Contrato podrá recusar al Jefe de Mantenimiento.

En los Anejos 1 y 2, según el lote que corresponda, se especifica cuándo empezarán a aplicarse los distintos Indicadores.

Para el cálculo de la certificación se procederá como sigue:

1. Elaboración de la relación valorada mensual y a origen de los trabajos realizados correspondientes a cada actividad u operación.
2. Cálculo de los factores de corrección a aplicar en cada indicador y suma de los mismos para obtener el factor de corrección total del Grupo I.
3. Elaboración de la certificación resultante, multiplicando la relación valorada mensual del Grupo I por el factor de corrección total, y sumando el importe correspondiente al resto de los grupos.

6.3.- Operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución

El seguimiento de las operaciones del Grupo II se realizará mediante el control de las unidades ejecutadas, las cuales se deben realizar de acuerdo con las especificaciones de los Anejos 1 y 2 según lotes y de la normativa vigente.



La información a la Dirección del Contrato sobre los trabajos efectuados se realizará mensualmente como aquella establezca en cada caso, en función de la entidad y características de las actuaciones llevadas a cabo.

7.- COMPROBACIONES POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL CONTRATO

La Administración utilizará durante todo el tiempo de vigencia del contrato cuantos medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato, tanto de la ejecución propiamente dicha de las operaciones y su control de calidad, como de su programación, seguimiento de su ejecución y elaboración y entrega de la información requerida.

Es obligación del Adjudicatario dar, a tal efecto, todas las facilidades que le sean requeridas, tanto para la revisión de los trabajos ejecutados, como poniendo a disposición de los que lleven a cabo las comprobaciones toda la documentación de programación y seguimiento que ha de elaborar el Adjudicatario y que debe servir de base a la información entregada.

Las comprobaciones contemplaran, principalmente, los siguientes puntos:

- El grado de cumplimiento de los indicadores (mediante seguimiento sistemático y constante del grado cumplimiento de los mismos).
- El grado de consecución de los niveles de calidad.
- El grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por el Adjudicatario en su oferta de organización y medios para realizar los trabajos.
- La revisión de los programas de trabajos formulados, comprobando la dedicación suficiente de medios a la ejecución de las operaciones prioritarias y obtener las condiciones normales de viabilidad y seguridad que corresponden a las características de cada instalación.
- El cumplimiento de las operaciones programadas y de la realización de los trabajos extraordinarios que sean necesarios.
- La ejecución de las operaciones de acuerdo con las condiciones de ejecución que se establecen para cada una de ellas en los Anejos 1 y 2 según lotes.
- La elaboración puntual y correcta de toda la documentación básica de seguimiento prescrita, tanto la que se refiere a los medios empleados, como a los niveles de todo tipo de calidad conseguida, mediciones y condiciones de los trabajos ejecutados.
- La formulación puntual y correcta de la información mensual prescrita y su congruencia con la documentación básica de seguimiento y con la información propia de la Administración.





- El grado de eficacia conseguido en las tareas de apoyo a la explotación.

8.- PRECIOS Y PRESUPUESTOS

Los precios considerados comprenden todos los trabajos directos o indirectamente necesarios para la ejecución de las operaciones y servicios que se definen en el contrato. Se entenderán comprendidos:

- El establecimiento de la señalización, balizamiento y regulación del tráfico preceptivos para la actividad a realizar, mantenimiento de la misma mientras se desarrollen los trabajos y su retirada una vez que se hayan finalizado.
- Los trabajos de acondicionamiento y preparación del terreno para el acceso de maquinaria y personal hasta la zona de trabajo y su restauración posterior, en su caso, a su estado inicial.
- El transporte de la maquinaria y materiales hasta el lugar de utilización o puesta en servicio.
- Los costes de todo tipo de la maquinaria empleada, incluyendo amortización o alquiler, mantenimiento, reparaciones, carburantes, aceites, fungibles, etc.
- Los costes de todo tipo del personal necesario, incluso las horas extraordinarias diurnas y nocturnas, festivos, vacaciones, etc.
- Los medios auxiliares y el pequeño material necesarios para la puesta en servicio de los materiales tales como tornillería, herramientas, etc.
- El desmontaje y retirada de cualquier elemento o equipamiento de la carretera necesario para la ejecución de la operación, así como el posterior montaje o transporte a almacén o gestor de residuos, según proceda.
- Los alquileres, las tasas de gestión de residuos, los costes de restauración o cualquier otro coste generado por los residuos procedentes de la ejecución de las operaciones objeto del contrato, etc.
- Los ensayos y mediciones necesarias para comprobar las condiciones de los materiales colocados, ejecución de operaciones, así como los trabajos para reseñar toda la información de la ejecución de las operaciones requerida.
- Todo tipo de impuestos, obligaciones sociales, seguros, gastos referentes a la Seguridad y Salud en el trabajo, etc., de acuerdo con las disposiciones legales vigentes durante el desarrollo del contrato.
- Los servicios auxiliares, materiales de oficina, energía, teléfono, limpieza, guardería de oficinas y almacenes, etc.
- Los costes de la instalación y mantenimiento del sistema de gestión informático.



- Los costes derivados de las medidas necesarias para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Dirección del Contrato.
- Los costes derivados de la gestión de residuos que se generen.

En los Anejos 1 y 2, según los lotes que corresponda, se adjuntan los cuadros de precios y los presupuestos indicativos. Los presupuestos parciales comprenden los de cada uno de los grupos de las operaciones, los de los materiales y unidades de ejecución empleados para su ejecución y el de las instalaciones.

Los presupuestos de los materiales utilizados o consumidos para la ejecución de las operaciones controladas por indicadores del Grupo I y las unidades de ejecución empleadas en operaciones del Grupo II, se obtienen aplicando los precios de los cuadros de precios a las mediciones estimadas por la Administración. Si se pone de manifiesto de la comprobación un material o unidad de ejecución que no cumple las prescripciones, no será de abono mientras no se sustituya por un material o unidad de ejecución correcta. Si lo que se comprueba que no son correctas son las mediciones, a efectos de abono se rectificarán estas en las certificaciones al origen siguientes o en la liquidación.

Los sobrantes del presupuesto del Grupo I, operaciones controladas por indicadores, debido a menores niveles de calidad, factores de corrección o similares que pudieran existir, se destinarán para cubrir los déficits que se produzcan en materiales del Grupo I o unidades de ejecución del Grupo II.

Las cantidades descontadas de las certificaciones debido a la aplicación de los indicadores de las actividades y operaciones pertenecientes al Grupo I serán deducidas de los presupuestos correspondientes y se destinarán a las actuaciones que se prevén en el presente Pliego, para cubrir los déficits que se produzcan en materiales del Grupo I o unidades de ejecución del Grupo II previamente aprobadas por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid.

Si se presumieran condiciones de los materiales utilizados y/o unidades de ejecución u operaciones del Grupo II ejecutadas inadecuadas, así como errores en las mediciones de la información mensual establecida por el Adjudicatario, serán a cargo de éste las comprobaciones que estime oportuno llevar a cabo el Director del Contrato. Si lo que pone de manifiesto la comprobación es que algún material o unidad de obra unidad de ejecución no cumple las prescripciones, no será de abono mientras no se sustituya por un material o unidad de obra correcto. Si lo que se comprueba es que no son correctas son las mediciones, a efectos de abono se rectificarán éstas en las certificaciones a origen siguientes o en la liquidación.

En el apartado 3 de este Pliego y en los Anejos 1 y 2 de cada lote se incluyen para cada una de las operaciones, tanto las controladas por indicadores como para las unidades de ejecución, las condiciones de ejecución y de medición y abono de las mismas.





9.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En función de sus medios materiales y las actividades que debe realizar, el Adjudicatario deberá elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en cumplimiento de lo previsto en 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, artículo 7, que establece la obligatoriedad de su elaboración por el contratista.

Este Plan de Seguridad y Salud deberá ajustarse al Plan de Prevención de Riesgos Laborales y a los procedimientos de trabajo que tenga implantados el Adjudicatario en su organización. Este Plan será presentado a la Dirección del Contrato en el plazo máximo de 1 mes desde el inicio del contrato.

10.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

El Adjudicatario redactará, durante los dos primeros meses de Contrato, un Plan de Medidas de Protección del Medio Ambiente, ajustándose al sistema de gestión medioambiental que tenga implantado en su empresa, y que incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- Recogida selectiva de residuos para facilitar su segregación.
- Registro en la Consejería de Medio Ambiente, Administración Local y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid como productor de residuos peligrosos para la correcta gestión de éstos.
- Acuerdo con gestor de residuos autorizado de la zona, para el tratamiento y retirada de los residuos producidos en la ejecución de las operaciones objeto del Contrato.
- Acuerdo con empresa de tratamiento de neumáticos fuera de uso como gestora de este tipo de residuo, dándole un tratamiento acorde a la legislación vigente.

Además se habilitará en el Centro de Mantenimiento una zona de gestión de residuos en la que se dispondrán dos zonas separadas y diferenciadas para la gestión de residuos no peligrosos (materia orgánica, papel, cartón, RCDs, etc.) y residuos peligrosos (pinturas, combustibles, barnices, etc.).

Los residuos no peligrosos se almacenarán segregados de acuerdo a su tipología en áreas de acopio o contenedores independientes, perfectamente señalizados y delimitados, apartados del tránsito de vehículos y accesibles para la retirada con los medios previstos en cada caso.

Para los residuos peligrosos se habilitará una zona exclusiva para el acopio de los recipientes y sus residuos correspondientes. Se evitará el contacto con el suelo desnudo, disponiéndolos



sobre cualquier otro elemento o dispositivo que garantice una retención del residuo en caso de fuga, derrame o rotura del recipiente, con objeto de prevenir la posible contaminación. Igualmente se evitará que la lluvia entre en contacto con el interior del recipiente o con el residuo que contenga. Una vez almacenados, se procederá a envasarlos en recipientes, que serán etiquetados y almacenados adecuadamente.

El plan deberá, además, potenciar las buenas prácticas medioambientales, entre las que se encuentran las siguientes:

- Preferencia de uso de productos marcados con etiqueta ecológica.
- Uso de pinturas libres de plomo y/o con bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles.
- Control del consumo de energía eléctrica, agua y combustibles.
- Reutilización del papel generado en las oficinas.
- Reciclaje del tóner y los cartuchos de tinta de las impresoras.

11.- MEDIDAS A ADOPTAR EN MATERIA DE CALIDAD

El Adjudicatario será responsable de todos los trabajos que lleve a cabo, debiendo garantizar la calidad de los mismos, tanto en lo que se refiere a su ejecución como a su control e información transmitida a la Dirección del Contrato. Para lo cual, durante los quince primeros días de Contrato, debe redactar un Plan de Calidad, ajustándose al sistema de gestión de la calidad que tenga implantado en su organización, y que incluirá, al menos, los siguientes aspectos:

- Análisis del contrato, definición de contenidos y alcance del Plan de Calidad.
- Estructura y organización del control de calidad.
- Control de la documentación. Registros de calidad e informes.
- Compras y subcontrataciones.
- Recepción de suministros, manipulación y acopio.
- Control de procesos.
- Inspecciones y ensayos. Medición de Indicadores.
- Mediciones y valoraciones.
- No conformidades y acciones correctoras.
- Equipos de medida.
- Sistema de generación y transmisión de la información a la Dirección del Contrato.
- Auditorías de calidad.





Mediante el Plan de Calidad se verificarán los equipos y trabajos de conservación y explotación, además de los materiales, antes incluso de su puesta en servicio, asegurándose de esta manera que tanto los procedimientos de ejecución como los suministros cumplen las exigencias establecidas en este Pliego y en el resto de la normativa de aplicación. El Plan de Calidad deberá ser aprobado por el Director del Contrato en el plazo de 5 días. Si éste no estuviera conforme el Adjudicatario deberá presentar un nuevo Plan de Calidad en el plazo de 3 días, que deberá ser aprobado por el Director del Contrato.

La metodología para la realización de los controles se recogerá también en dicho Plan, así como el procedimiento que regule la gestión de la colaboración externa, la recepción de materiales y productos y el acopio, almacenamiento y manipulación de los mismos.

El control de ejecución de los distintos trabajos se llevará a cabo mediante los correspondientes procedimientos técnicos y los programas de puntos de inspección y ensayo, que también deberán incluirse en el Plan de Calidad.

En el caso de servicios, operaciones o actividades evaluadas mediante Indicadores de Calidad, se especificarán los ensayos e inspecciones a realizar, su frecuencia, las normas de aplicación y umbrales y tiempos de respuesta, de acuerdo con lo expuesto en los Indicadores que se incluyen en los Anejos 1 y 2.

El incumplimiento del Plan de Calidad, tanto en lo que se refiere a su elaboración como a su cumplimiento, será considerado como una penalidad muy grave, con los efectos correspondientes que se establecen en el Pliego de Condiciones Administrativas.

El Jefe del Área de Conservación y Explotación

Vº Bº La Subdirectora General de Conservación
y Explotación de Carreteras





**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y
LUMINOSAS, DEL ALUMBRADO EXTERIOR Y DEL EQUIPAMIENTO DE
CONTROL DE LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

AÑOS 2018-2021

ANEJO Nº 1

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES
SEMAFÓRICAS Y LUMINOSAS, Y DEL EQUIPAMIENTO DE CONTROL
DE LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID:**

INSTALACIONES DE TÚNELES

**M-111, CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN,
ESTACIONES METEOROLÓGICAS, GPS DE VEHÍCULOS Y SISTEMA
DE GESTIÓN DE CARRETERAS.**

INDICADORES DE APLICACIÓN Y PRESUPUESTOS DEL CONTRATO

LOTE Nº 1



ÍNDICE

1. INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y LUMINOSAS, Y DEL EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID: INSTALACIONES DE TÚNELES M-111, CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN, ESTACIONES METEOROLÓGICAS, GPS DE VEHÍCULOS Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE COMPRENDE EL LOTE.....	¡Error! Marcador no definido.
1.1 Instalaciones semafóricas y luminosas	3
1.2 Instalaciones de los túneles de la M-111	8
1.3 Cámaras del circuito cerrado de televisión.....	9
1.4 Estaciones meteorológicas.....	9
1.5 GPS s de conservación de carreteras de medios propios propiedad	10
1.6 Aplicación informática Sistema de Gestión de Carreteras (SIGESCA).....	10
2. PERSONAL Y MAQUINARIA MÍNIMOS	11
3. NORMATIVA DE APLICACIÓN	15
4. OPERACIONES DE GRUPO I Y II	17
4.1 Operaciones del Grupo I.....	17
4.1.1 INDICADOR I-1. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	18
4.1.2 INDICADOR I-2. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO E INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS	21
4.1.3 INDICADOR I-3. EXPLOTACIÓN	26
4.1.4 INDICADOR I-4. VIGILANCIA Y COMUNICACIONES	27
4.1.5 INDICADOR I-5. ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES).....	32
4.1.6 INDICADOR I-6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SEMAFÓRICAS, SEÑALES LUMINOSAS Y RESTO DE INSTALACIONES DEL LOTE	35
4.2 Operaciones del Grupo II	40
5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEMAFÓRICAS, LUMINOSAS, RESTO DE LAS INSTALACIONES Y PLATAFORMA INFORMÁTICA DEL LOTE42	
6. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES A MANTENER, CONSTRUIR Y/O MEJORAR	43
7. PRESUPUESTO GENERAL	44
APÉNDICES.....	46
APENDICE 1. CUADROS DE PRECIOS	47
A.1.1. CUADRO DE PRECIOS DE MATERIALES DE GRUPO I	48
A.1.2. CUADRO DE PRECIOS DE UNIDADES DE EJECUCIÓN	56
APÉNDICE 2: FICHAS DE INDICADORES	79
APÉNDICE 3: INSTALACIONES EXISTENTES	94
APÉNDICE 4: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	110
APÉNDICE 5: PLIEGO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y UNIDADES DE EJECUCIÓN.....	117



1. INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y LUMINOSAS, Y DEL EQUIPAMIENTO DE CONTROL DE LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID: INSTALACIONES DE TÚNELES M-111, CÁMARAS DE CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN, ESTACIONES METEOROLÓGICAS, GPS DE VEHÍCULOS Y SISTEMA DE GESTIÓN DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID QUE COMPRENDE EL LOTE

Las instalaciones y sistemas que comprende este lote son las siguientes:

1.1 Instalaciones semafóricas y luminosas

Son objeto del presente lote todas las instalaciones semafóricas y luminosas de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid, incluyendo las existentes en los túneles de la carretera M-111. A continuación recogemos una relación de instalaciones con su ubicación.

INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Ctra. M-620 - C/ de las Zanjas - C/ Peñalara	Alpedrete
Ctra. M-619 - Acceso urbanización Las Rocas	Alpedrete
Ctra. M-619 - C/ STA. Quiteria	Alpedrete
Ctra. M-619 - Residencia 3ª edad	Alpedrete
Ctra. M-619 – Hotel “Sierra Real”	Alpedrete
Ctra. M-623 - Pº de San Sebastian	Becerril de la Sierra
Ctra.M-608 - Colegio Daniel Vázquez	Collado Villalba
Ctra. M-625 – acceso Base Coronel Mate (FAMET)	Colmenar Viejo
Ctra. M-608 - Colegio público San Sebastián	El Boalo
Ctra.M-614 – Acceso Urbanización El Peñón	Guadarrama
Ctra. M- 605 - Cuartel General Maeva	El Pardo
Ctra. M-605 - Acceso Cuartel Gral. Zarco del Valle	El Pardo
Ctra. M- 614 - Paseo Miguel Menéndez Boneta	Los Molinos
Ctra. M-607 Autovía Colmenar - Colegio San Fernando	Madrid
Ctra. M618 - C/ de la Cañada	Manzanares el Real
Señal luminosa P. P. en Ctra. M-608	Moralzarzal
P. P. Ctra. M-608 - C/ Teruel	Moralzarzal
Ctra. M-604 - Frente oficina turismo	Rascafría
Ctras. M-611 - M-608 (Destellos)	Soto del Real
Ctra. M-505 pk 27+800	Puerto de la Cruz Verde
Ctra. M-512	Robledo de Chavela
Ctra. M-512 – Estación de Robledo	Robledo de Chavela
Señal luminosa p.p. en travesía	Robledo de Chavela
Ctra. M-521	Navalagamella
Ctra. M-533	Peralejo
Ctra. M-535	Robledondo



INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Ctra.M-537	Valdemaqueda
Ctra. M-608 a Soto del Real - Avda. de Cesar Rincón	Guadalix de la Sierra
C/ Real - c/ Lobo - c/ Corcho	Navalafuente (fuera de servicio a petición del Ayuntamiento)
Ctra. M-601 pk 8+200	Puerto de Morcuera
Ctra. M-601 pk 31+800	Puerto de Morcuera
Ctra. M-629 pk 0+000	Puerto de Canencia
Ctra. M-629 pk 16+050	Puerto de Canencia
Ctra. M-pk 637 0+000	Puerto de Canencia
Ctra. M-130 pk 36+560	Prádena del Rincón
Ctra. M-130 pk 18+100	Puebla de la Sierra
Ctra. M-139 pk 0+000	Puerto del Cardoso
Ctra. M-137 pk 23+950	La Hiruela
p. p. Ctra. M-123 - ambulatorio	Alalpardo
Ctra. M-123 - C/ carlos martinez alvarez-C/ alcalá Alalpardo	Alalpardo
Ctra. M-123 p.k. 5+450 La Caixa	Alalpardo
c.v.t. y p. p. Ctra. M-123 - caja madrid	Alalpardo
Ctra. M-123 junto residencia 3ª edad	Alalpardo
Ctra. M-106 pk. 1+250	Algete
Ctra. M-106 pk. 3+100	Algete
Ctra. M-100 pk. 22+5000	Algete
Ctra. M-100 pk. 22+600	Algete
Ctra. M-100 pk. 23+750	Algete
Ctra. M-100 pk. 23+900	Algete
Ctra. Meco M-116 - C/ del Arroyo	Camarma de Esteruela
Ctra. M-119 - C/ la Manda - Camino la Alameda	Camarma de Esteruelas
Ctra. M-103 - C/ de la Alameda p.k. 12+300	Fuente el Saz de Jarama
Ctra. M-103 - C/ canalillo p.k. 12+500	Fuente el Saz de Jarama
Ctra. M-103, señal peatones p.k. 12+550	Fuente el Saz de Jarama
Ctra. M-103 p.k. 12+900	Fuente el Saz de Jarama
Ctra. M-103 p.k. 19+200	Fuente el Saz de Jarama
Ctra. M-103 p.k. 19+500	Fuente el Saz de Jarama
p. p. Ctra. M-121- polideportivo	Meco
Ctra. M-116-Avenida de la Luz, p.p.	Meco
Ctra. M-102 pk. 7+100	Patones
Ctra. M-102 pk.5+900	Patones
Señal luminosa(1) p. p. en Ctra. M-113	Serracines



INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Señal luminosa(2) p. p. en Ctra. M-113	Serracines
Ctra. M-113 - C/ del pino	Serracines
Ctra. M-113 pk. 23+200 sentido Serracines	Serracines
Ctra. M-113 pk. 23+000 sentido Ribatejada	Serracines
C.V.T. y p. p. Ctra. M-123 - C/ Subida a la iglesia	Valdeolmos
Ctra. M-102 p.k.4+430 parque emergencia CM	Torremocha
Ctra. M-102 p.k.4+250 parque emergencia CM	Torremocha
Ctra. M-111 p.k. 0+000 a 3+100 túnel tubo 2	Barajas
Ctra. M-111 p.k. 0+000 a 3+100 túnel tubo 3	Barajas
Señal luminosa p. p.+ p.p. ctra. M-213-c/ Andres llorente	Anchuelo
Ctra. M-300 - acceso estacion la Poveda	Arganda del Rey
Ctra. M-300 Campo real - C/ Brezo	Arganda del Rey
Ctra. M-300 - Campo real - C/ Montes pirineos	Arganda del Rey
Ctra. M-209 - C/ Alfareria, p.p.	Campo Real
Avda. de la Constitucion - C/ San Lorenzo p.p.	Loeches
Ctra. M-226 - Avda. de Madrid, nº8	Los Santos de la Humosa
Avda. de Madrid - Pza. de la fuente de arriba	Los Santos de la Humosa
Avda. de Madrid - C/ Soledad - c/ Mayor	Los Santos de la Humosa
C/ Soledad - C/ Pensamiento	Los Santos de la Humosa
Ctra. M-226 - C/ Madrid - C/ San Roque	Los Santos de la Humosa
C/ Soledad - Teatro municipal	Los Santos de la Humosa
Ctra. M-235 - C/ Pioz	Los Santos de la Humosa
Ctra. Pastrana M-213 - C/ las Codornices	Santorcaz
Ctra. Pastrana M-213 - C/ Jesulando Dominguez	Santorcaz
p. p. ctra. M-225 - C/ Ancha	Torres de la Alameda
C.v.t. y P. P. Ctra. Pozuelo M-224 - C/ Rubens	Torres de la alameda
P. P. Ctra. M-224 - C/ real	Valdilecha
C/ Alcala - Cuesta de la Vega	Valdilecha
C/ Alcala nº6	Valdilecha
Ctra. M-311 - C/ Dr. Felix Rodriguez de la Fuente	Belmonte de tajo
Ctra. M-404 - Camino del Terrero	Belmonte de tajo
C.v.t. ctra. M-311 Colmenar de Oreja-Chinchon	Chinchon
C.v.t. ctra. M-311 Chinchon-Madrid	Chinchon
Ctra. M-311 - C/ Ronda del Mediodia	Chinchon
Ctra. M-404 - C/ Jeronimo del Moral acc. Cementerio	Ciempozuelos
C.v.t. en ctra. Colmenar de Oreja- Belmonte de Tajo	Colmenar de Oreja
C.v.t. y p. p. Ctra. Colmenar de Oreja-Chinchon - polideportivo	Colmenar de Oreja
C.v.t. ctra. M-322	Colmenar de Oreja
P. p. Ctra. M-241 - C/ Bernardo Montejano	Estremera



INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Señal luminosa p.p. Avda Elena Soriano	Fuentidueña de Tajo
P. p. Ctra. M-302 - C/ del Arroyo	Morata de Tajuña
C.v.t. y p. p. Ctra. M-302 - C/ Casas Nuevas	Morata de Tajuña
Ctra. M-313 - C/ Ermita del Rosario	Morata de Tajuña
P. p. Ctra. M-302 - Ambulatorio	Perales de Tajuña
C.v.t. y p. p. Ctra. M-302	Perales de Tajuña
Señal luminosa p. p. Ctra. M-316	Valdelaguna
Ctras. M-305 - M-320 - M-324	Villaconejos
P. P. Ctra. M-320 - C/ Federico Garcia Lorca - colegio	Villaconejos
P. P. Ctra. M-222 - C/ Calderon de la Barca	Villarejo de Salvanes
M-501 - avda. San Martín de Valdeiglesias - C/ Chile	Alcorcón
P.p. ctra. M-413 - C/ Serranillos	Arroyomolinos
C/ de la Iglesia - C/ de la Fuente	Arroyomolinos
Ctra. M-417 - C/ Guadarrama p.p.	Casarrubuelos
C/ Real C/ Sagrado Corazón	Cubas de la Sagra
Ctra. M-405 - C/ Francisco Encinas	Humanes
Ctra. M-405 - C/ la Luz	Humanes
Ctra. M-405 - C/ Alameda	Humanes
Ctra. M-405 - C/ Ferrocarril - Discoteca Hey	Humanes
Ctra. M-405 - C/ Barrio de San Pedro	Humanes
Ctra. M-405 - Avda. Campohermoso	Humanes
Desdoblamiento ctra. M-503 - el Burgo - Calpisa	Las rozas
Ctras. M-406 circunvalación Leganés - M-409 acceso Fuenlabrada	Leganés
Ctras. M-406 circunvalación Leganés – M-409 acceso Leganés (Pereda)	Leganés
Ctra. M-406 Getafe a Leganes - acceso Barrio del Candil	Leganés
C.v.t. en carretera de Fuenlabrada entrada a Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio
P. P. en carretera de Fuenlabrada entrada a Moraleja de Enmedio	Moraleja de Enmedio
Ctra. M-413 - C/ los Salmueros	Moraleja de Enmedio
Ctra. M-413 - C/ los olivos	Moraleja de Enmedio
P. P. Ctra. M-413 - C/ las Huertas	Moraleja de Enmedio
Ctra. M-513 Boadilla del Monte - C/ Cáceres	Pozuelo de Alarcón
Ctra.m-513 Boadilla del Monte - C/ Cáceres	Pozuelo de Alarcón
Ctra. M-602 - Instituto Veritas	Pozuelo de Alarcón
Ctra. M-404 - C/ la Iglesia	Torrejón de la Calzada
C.v.t. entrada desde Griñón	Torrejón de la Calzada
P.p. antes de la glorieta	Torrejón de la Calzada
Glorieta - ctra. N-401 - M-404	Torrejón de la Calzada
C.v.t. entrada desde Torrejón de Velasco	Torrejón de la calzada



INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Ctra. M-404 - C/ de las Eras p.p.	Torrejón de la Calzada
Ctra. M-510 - paso alternativo rio Perales	Aldea del Fresno
P. P. Ctra. M-507 – colegio	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 - ctra. M-510 p.p.	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 - C/Mqsa. Manzanero p.p.	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 pk.18+046 sentido Villa del Prado	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 pk.18+313 sentido Aldea del Fresno	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 - travesía de Vavia	Aldea del Fresno
Ctra. M-507 pk.40+065 sentido Villa del Prado	Cadalso de los Vidrios
Ctra. Galapagar – Plaza de la Constitución	Colmenarejo
Ctra. Galapagar - C/ Campana	Colmenarejo
Ctra. A galapagar - C/ del Molino p.p.	Colmenarejo
Señal luminosa p.p. ctra. Valdemorillo-C/ de la Chaparra	Colmenarejo
Señal luminosa p.p. ctra. Valdemorillo-C/ del Corzo	Colmenarejo
Avda. Felipe ii - C/ Juan de Austria	El Escorial
Ctra. M-600 - urbanización monte Escorial	El Escorial
Ctra. M-600 - urbanización La Pizarra	El Escorial
P. P. Ctra. M-510 - colegio Infanta Elena	Galapagar
Ctra. M-510 - C/ Tirol p.p.	Galapagar
M-505 (Galapagar-Escorial) embalse de Valmayor	Galapagar
Ctra. M-505 - colegio Veracruz	Galapagar
Ctra. M-505 - C/ Veracruz	Galapagar
Ctra. M-510 - C/ Camino Las Ventas del Escorial	Guadarrama
C/ Amargura – polideportivo	Navalagamella
Avda. De la Constitución - C/ Amargura	Navalagamella
Avda. De la Constitución -C/ Real	Navalagamella
Ctra. M-855 - Plaza Calvo Sotelo	Navas del Rey
Ctra. M-507 - C/ Moraleja	Rozas de Puerto Real
Ctra. M-507 - C/Antonio Machado	Rozas de Puerto Real
P.p. ctra. M-507 - Estacion de autobuses	Villa del Prado
P. P. Ctra. M-507 - C/ Cristo de la Sangre	Villa del Prado
Ctra. M-507 - Avenida Del hospital	Villa del Prado
Ctra. M-507 pk.20+492 sentido Villa del Prado	Villa del Prado
Ctra. M-507 pk.32+019 sentido Cadalso de los Vidrios	Villa del Prado
Ctra. M-507 pk.32+746 sentido Villa del Prado	Villa del Prado
Ctra. M-507 pk.33+600 sentido Cadalso de los Vidrios	Villa del Prado
Ctra. M-507 junto inmobiliaria Cobipar	Villamanta
Ctra. M-507 - centro de salud	Villamanta
Ctra. M-507 - C/ Cadalso de los Vidrios, nº 30	Villamanta
Ctra. M-507 pk.5+000 sentido Navalcarnero	Villamanta



INSTALACIÓN	LOCALIDAD
Ctra. M-507 pk.11+062 sentido aldea del fresno	Villamanta
Ctra. M-507 pk.11+439 sentido Villamanta	Villamanta
Ctra. M-507 pk.11+737 sentido Villamanta	Villamanta
Ctra. M-530 - M-523	Villamantilla
C/ de las carretas - c/ Ibiza - Ctra. M-524	Villanueva de Perales
C/ de las carretas, nº8	Villanueva de Perales
C/ de las carretas, nº24	Villanueva de Perales
Ctra. M-524 - granja escuela "El Acebo"	Villanueva de Perales
Ctra. M-600 PK 35+500	Brunete
Ctra. M-600 PK 36+430	Brunete
Ctra. M-206 PK 15+200	San Fernando de Henares
Ctra. M-119 PK 15+675	Valdeavero
Ctra. M-608 PK 37+525	Moralzarzal
Ctra. M-116 PK 3+700	Meco

1.2 Instalaciones de los túneles de la M-111

Son objeto del presente lote las instalaciones existentes en los túneles de la carretera M-111 entre los PPKK 0+000 y 3+300, consistentes en paneles informativos de mensaje variable, extractores de aire, postes SOS, puertas de emergencias, BIES, según la siguiente relación:

ELEMENTOS	UNIDADES	LOCALIZACIÓN
Paneles informativos de señalización variable	10	TUBO 2
BIES	53	TUBO 2
Extractores de aire	11	TUBO 2
S.O.S. interiores	15	TUBO 2
S.O.S. exteriores	3	TUBO 2
Puertas de emergencias	9	TUBO 2
Paneles informativos de señalización variable	11	TUBO 3
BIES	52	TUBO 3
Extractores de aire	18	TUBO 3
S.O.S. interiores	15	TUBO 3
S.O.S. exteriores	3	TUBO 3
Puertas de emergencias	8	TUBO 3



1.3 Cámaras de circuito cerrado de televisión

Es objeto del presente lote las cámaras de circuito cerrado de televisión que se recogen a continuación:

Carretera	P.K.	Margen	LOCALIZACIÓN	UD. Cámaras
M-601	20+000		Puerto de Navacerrada	1
M-604	24+850	M.D.	Rascafría	1
M-607	24+000		Tres Cantos	1
M-607			Intersección con la M-617. Becerril de la Sierra	1
M-609			Intersección con la M-607. San Pedro	1
M-505	35+000	M.D.	Puerto de la Cruz Verde	1
M-976	2+200	M.D.	Braojos	1
M-610	5+800	M.D.	Valdemanco	1
M-610	12+900	M.I.	Bustarviejo	1
M-604	1+550	M.D.	El Cuadrón	1
M-141	2+450	M.D.	Horcajo de la Sierra	1
M-100			Nudo Cobeña	1
M-300	30+000		Alcalá	1
M-406	5+000		Leganés/S. Pereda	1
M-506			Intersección con la M-419. Fuenlabrada/Cantueña	1
M-501	37+000		Chapinería	1
M-600	6+000		El Escorial	1
M-505	15+000		Puerto de Galapagar	1

1.4 Estaciones meteorológicas

También es objeto del lote el mantenimiento de las estaciones meteorológicas que se relacionan a continuación:

Carretera	P.K.	Margen	LOCALIZACIÓN	UD.
M-601	9+450		Navacerrada	1
M-601	0+400		Collado-Villalba	1
M-607	24+000		Tres Cantos	1
M-608	20+000		Manzanares	1
M-617	2+500		Becerril	1
M-505	37+440		Puerto de la Paradilla	1
M-608	1+700	M.I.	Guadalix de la Sierra	1
M-611	18+500	M.I.	Puerto de la Morcuera	1
M-130	26+950	M.D.	Puerto de la Puebla	1
M-129	4+500		El Vellón	1
M-209	14+000		Villar del Olmo	1
M-300	24+450		Alcalá	1
M-301	15+000		San Martín de la Vega	1
M-313	2+000		Arganda/Morata	1
M-600	10+200		El Escorial	1
M-501	50+000		Pelayos. Viaducto río Alberche	1

1.5 GPS en vehículos de conservación de carreteras de medios propios propiedad de la Comunidad de Madrid

También es objeto del lote los GPS a instalar y mantener en vehículos de conservación de carreteras de medios propios propiedad de la Comunidad de Madrid, que se localizarán en 9 vehículos quitanieves existentes propiedad de la D.G.C. e I.

1.6 Aplicación informática del Sistema Gestión de Carreteras (SIGESCA)

Finalmente es objeto del lote el mantenimiento y mejora de la aplicación informática “Sistema de Gestión de Carreteras” (SIGESCA) de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras. SIGESCA permite la gestión integral de las carreteras de la Comunidad de Madrid y todos los elementos anexos o complementarios a las mismas.

El sistema dispone de las siguientes funcionalidades:

- Gestión de todas las zonas de conservación de una manera centralizada e independiente de los contratos de conservación suscritos en las distintas zonas, permitiendo llevar un control de cada una de ellas. Esta gestión permite tanto el seguimiento de los trabajos realizados en carreteras como el seguimiento por parte de la Dirección técnica de los indicadores de servicio definidos en los pliegos de conservación y explotación, señalando automáticamente, en su caso, los indicadores incumplidos en cada uno de los contratos de conservación.
- Integración de todos los elementos de control de carreteras tales como:
 - Sistema de CCTV
 - Sistema de estaciones meteorológicas
 - Sistema de GPS en vehículos
 - Sistema de semáforos
 - Sistema de iluminación
- Inventario de los elementos de carreteras, estado de los mismos, actualizaciones. Entre otras:
 - Malla de carreteras y PKs
 - Trazado geométrico
 - Elementos de drenaje
 - Estructuras
 - Firmes
 - Señalización y balizamiento
 - Sistemas de contención
- Gestión integral en periodo de vialidad invernal para información y gestión de alertas, previsiones, fundentes, partes de puertos, informes, etc. Siendo posible visualizar en tiempo real el seguimiento de todos los vehículos dotados de GPS, conociendo en todo momento el estado en que se encuentran, así como el consumo de fundentes.

- Monitorización de cualquier información distribuida tanto por SMS como por correo electrónico. Gestión de llamadas telefónicas y comunicados
- Aplicativo de movilidad para el uso de SIGESCA en dispositivos móviles
- Alojamiento en servidor Web del sistema de gestión de carreteras.

Se implementará un entorno SIG, Sistema de Información Geográfica, en la plataforma SIGESCA para la interconexión de toda la información, contenida y por contener, permitiendo la realización de consultas espaciales y la generación de cartografía al efecto. Se podrán generar mapas temáticos y planos con los elementos del inventario de carreteras al igual que con los eventos registrados en la plataforma. El entorno SIG quedará totalmente integrado en la plataforma SIGESCA disponiendo de una interface común.

2. PERSONAL Y MAQUINARIA MÍNIMOS

A) Equipo humano

Sin perjuicio de la obligación del Adjudicatario de tener en todo momento el personal que resulte necesario, tal y como se establece en el apartado 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas, el equipo fijo mínimo que se considera necesario para este contrato es el siguiente:

DELEGADO/A del contratista:

Como delegado del contratista un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Máster en ICCP, Ingeniero (o Máster) Industrial, de Telecomunicaciones o Informático, con una experiencia profesional: mínima de 15 años; 5 de ellos en mantenimiento de instalaciones semafóricas.

Personal con dedicación exclusiva al contrato:

1 Jefe de Mantenimiento, con la titulación necesaria para ejercer la profesión de: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster en ICCP, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Grado en Ingeniería Civil o Territorial, Ingeniero (o Máster) Industrial, de Telecomunicaciones, o Informático; o Ingeniero Técnico (o Grado) Industrial, de Telecomunicaciones, o Informático. Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones semafóricas y luminosas, equipamiento de túneles, CCTV, GPS, estaciones meteorológicas y programas similares a SIGESCA.

Serán responsabilidad del Jefe de Mantenimiento de Instalaciones Semafóricas y Luminosas:

- La responsabilidad ejecutiva de la programación, ejecución y seguimiento de los trabajos.
- El establecimiento de la programación operativa y de las órdenes de trabajo diarias y las que sean necesarias a lo largo de las veinticuatro horas de cada día.
- La atención continuada al estado y funcionamiento de las instalaciones.
- El establecimiento de las órdenes para los recorridos de vigilancia específica y de las instrucciones para llevarla a cabo.



- La revisión y actualización diaria de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones y anotación en la misma de los plazos en que deben subsanarse las anomalías y defectos que no precisan actuación inmediata.
 - Las instrucciones para la formulación de los partes de trabajo y la revisión diaria de dichos partes.
 - La supervisión de los trabajos ejecutados.
 - La atención personal a accidentes graves o importantes y a incidentes de consideración.
 - El archivo y proceso informático de los datos de seguimiento.
 - Los informes sobre el cumplimiento del contrato y su programación, los informes específicos sobre accidentalidad y cualquier otro informe que solicite el Director del Contrato.
 - Tomar las decisiones necesarias en los casos de emergencia que pudieran plantearse.
- **1 Encargado de Mantenimiento de Instalaciones Semafóricas y Luminosas y equipamiento de control.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones semafóricas y luminosas y dirección de equipos de trabajo.
- Corresponderá al Encargado de Mantenimiento dirigir a los equipos y elaborar los partes de trabajo.
- **1 Auxiliar Administrativo.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en puestos de similar categoría.
- Le corresponderá el control económico del contrato y el uso de las aplicaciones informáticas para el control de la conservación y utilizará la operativa que en ellas se indica.
- **2 Oficiales 1ª FP electrónica con permiso de conducción C.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones semafóricas y luminosas.
- **2 Oficiales 2ª FP electrónica con permiso de conducción C.**

B) Equipo de maquinaria

Por lo que se refiere a maquinaria y otros medios materiales, se establece a continuación una relación de los que, como mínimo, se considera necesario que se hallen permanentemente afectos al conjunto del Contrato, en condiciones de servicio y plenamente operativos, en las zonas de trabajo o Centro de Mantenimiento, sin perjuicio de que el Adjudicatario deberá poner a disposición del Contrato en todo caso, cuantos otros medios auxiliares y maquinaria sean necesarios para el adecuado desarrollo de los trabajos y el cumplimiento de la programación establecida, durante el período en que dichos trabajos así lo exijan.

El equipo de maquinaria mínimo a disponer en el Contrato será el siguiente:

Permanente:

- *Un camión provisto de grúa y cesta, apto para el manejo de báculos y columnas, dotado de GPS para su seguimiento a través de SIGESCA.*



- *Dos carros de señalización.*
- *Dos furgonetas dotadas de GPS para su seguimiento a través de SIGESCA*
- *Un furgón con caja abierta con plataforma elevadora de hasta 8 m, dotado de GPS para su seguimiento a través de SIGESCA*
- *Pequeña maquinaria: una (1) cascada luminosa, dos (2) juegos de señalización, dos (2) paneles de señalización variable, dos (2) juegos de semáforos, y dos (2) cajas con herramientas.*

Asimismo el Adjudicatario aportará toda la maquinaria, equipamiento y herramientas necesarias para cumplir la programación que se establezca y todas sus obligaciones contractuales.

C) Stock de Materiales

Se contará con un stock de materiales que se tendrá permanentemente a disposición para su empleo inmediato en caso de necesidad, en particular se mantendrá un de materiales que como mínimo contendrá la siguiente relación:

CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI023	Ud.	Lámpara para semáforo	10
MI062	Ud.	Tapa de fundición de 40x40 cm	5
MI063	Ud.	Tapa de fundición de 60x60 cm	5
MI096	Ud.	Suministro juego de bornes y prensaestopas	5
MI097	Ud.	Tarjeta micro del controlador de señales	1
MI098	Ud.	Tarjeta micro de la adquisición de datos	1
MI099	Ud.	Tarjeta de salidas a remota	1
MI100	Ud.	Tarjeta de entradas de señales de control y adquisición de datos	1
MI101	Ud.	C.p.u. para estación remota	1
MI102	Ud.	Tarjeta de comunicaciones para estación remota	1
MI103	Ud.	Fuente de alimentación para estación remota	1
MI104	Ud.	Tarjeta de entradas digitales	1
MI105	Ud.	Tarjeta de salidas digitales	1
MI106	Ud.	Tarjeta de entradas analógicas	1
MI107	Ud.	Semáforo halógeno de tres focos de 200 mm RAV con soporte	1
MI108	Ud.	Semáforo halógeno de tres focos de 200 mm RAV con panel	1
MI109	Ud.	Semáforo incandescente de tres focos de 200 mm RAV	1
MI110	Ud.	Semáforo incandescente de dos focos de 200 mm RAV	1
MI111	Ud.	Báculo semaforico galvanizado de 6 m, con alargadera	1
MI112	Ud.	Columna metálica galvanizada de 2,4 m de longitud	1
MI113	Ud.	Lámpara halógena de 10 V-50 W con reflector	5
MI114	Ud.	Lámpara halógena 12 V	10
MI115	Ud.	Lámpara incandescente de 70 W	10
MI116	m	Cable de 0,9 mm de dos pares	100
MI117	m	Cable de 0,9 mm de tres pares	100
MI118	m	Cable de 0,9 mm de cuatro pares	100
MI119	m	Cable de 2x1,5 mm ²	100
MI120	m	Cable de 3x1,5 mm ²	100



CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI121	m	Cable de 4x1,5 mm ²	100
MI122	m	Cable de 3x2,5 mm ²	100
MI123	m	Cable de tierra de 6 mm ²	100
MI124	m	Cable de tierra de 16 mm ²	100
MI125	m	Cable de tierra de 35 mm ²	100
MI126	m	Cable de 2x6 mm ²	100
MI127	m	Cable manguera de 32x1 mm ²	100
MI128	m	Cable pirolit para reconstrucción de bucles de detección	100
MI129	Ud.	Cristal semafórico de 200 mm de diámetro en cualquier color	10
MI130	m	Cable monofibra multimodo	50
MI131	Ud.	Tarjeta de control del panel	1
MI132	Ud.	Juego de led's	5
MI133	Ud.	Fuente de alimentación del panel sinóptico	5
MI134	Ud.	Sum del transformado del panel alfanumerico	5
MI135	Ud.	Tarjetas salf o similar	5
MI136	Ud.	Tarjeta de control de gálibo	1
MI137	Ud.	Cámara fija blanco y negro	1
MI138	Ud.	Cámara motorizada blanco y negro	1
MI139	Ud.	Transmisores de video por fibra óptica multimodo	1
MI140	Ud.	Receptores de video por fibra óptica multimodo	1
MI141	Ud.	Control de telemando de cámaras motorizadas	1
MI142	Ud.	Teclado de mando con joystick	5
MI143	Ud.	Objetivo para cámara fija	5
MI144	Ud.	Tarjeta matriz	1
MI145	Ud.	Tarjeta ccdis o similar	1
MI146	Ud.	Tarjeta fc V.24 (RS-232c) o similar	2
MI147	Ud.	Latiguillo multimando	5
MI148	Ud.	Equipo pf con fuente de alimentación	1
MI149	m	Cable de 30 fibras multimodo	50
MI150	m	Cable de 12 fibras multimodo	50
MI151	Ud.	Estación de trabajo unix	1
MI152	Ud.	Monitor blanco y negro de 17"	1
MI153	Ud.	Controlador de comunicaciones de la e.t.	1
MI154	Ud.	Tarjeta de control del panel del video wall	1
MI164	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x20 A	10
MI165	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x32 A	10
MI166	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x63 A	10
MI167	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x10 A	5
MI168	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x25 A	5
MI169	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x40 A	5
MI170	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x63 A	5
MI171	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A	5
MI172	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A	5
MI173	Ud.	Interruptor diferencial de 4x40x300 mA	10



CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI174	Ud.	Interruptor diferencial de 4x63x300 mA	10
MI175	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 60 A	10
MI182	Ud.	Caja general de protección de 80 A	5
MI183	Ud.	Caja general de protección de 150 A	5
MI184	Ud.	Caja general de protección de 250 A	5
MI185	Ud.	Módulo con visor para dos elementos	1
MI186	Ud.	Módulo con visor para tres elementos	1
MI187	Ud.	Terminal a.t. hasta 150 mm ²	5
MI188	Ud.	Terminal empalme en arqueta o caja conexión	10
MI189	Ud.	Pica de tierra de cobre desnudo de 2 m completa	10
MI190	m	Tubo corrugado de diámetro 90 mm	10
MI191	m	Tubo corrugado de diámetro 110 mm	10
MI194	Ud.	Unidad de control ucsfv o similar	1
MI195	Ud.	Unidad de control ucsrv o similar	1
MI196	Ud.	Tarjeta bus	5
MI197	Ud.	Transformador de 220 V a 12 V	5
MI198	Ud.	Visera protectora antiphantom	1
MI199	Ud.	Módem de comunicaciones	1
MI200	Ud.	Regletero de entradas analógicas	1
MI201	Ud.	Regletero de entradas digitales	1
MI202	Ud.	Regletero de salidas digitales	1
MI203	Ud.	Relé undecal 12 V dc	5
MI204	Ud.	Filtro de red	5
MI205	Ud.	Fuente de alimentación Ldh	1
MI206	Ud.	Latiguillo multimodo	1
MI207	Ud.	Módulo transformador 15+15 V a 80 V (toroidal)	1
MI208	Ud.	Módulo transformador 15+15 V (electrónico)	1
MI209	Ud.	Módulo transformador 20 V ac o similar	1
MI210	Ud.	Relé Artech 220 V ac o similar	5
MI211	Ud.	Tarjeta de relés fax o similar	1
MI212	Ud.	Tarjeta de electrónica fax o similar	1
MI213	Ud.	Tarjeta modem	1
MI214	Ud.	Tarjeta regletero de bobinas y relés	1
MI215	Ud.	Estación meteorológica Meteodata-3016CM	1
MI216	Ud.	Sensor de temperatura y humedad compatible con estación met.	2
MI217	Ud.	Antena GSM/GPRS omnidireccional de bajas perdidas	2
MI218	Ud.	Equipo GPS i/antena GPS, antena GSM, cables aliment. y datos	1
M219	Ud.	Cámara de televisión	1
M220	Ud.	Router de comunicaciones para conexión de cámara	2
M221	Ud.	Armario para alojamiento de router y resto accesorios de cámara	2

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN



Todas las actividades y operaciones que se lleven a cabo en el marco de este Pliego se realizarán de acuerdo con lo establecido en el mismo, en las normas de la Comunidad de Madrid y en la normativa técnica vigente que sean de aplicación actualmente y las que se aprueben posteriormente, tanto en lo que se refiere a los materiales a emplear, a las condiciones de ejecución y aceptación, a los métodos de control de calidad y a la forma de medición y abono de las mismas.

En particular deben cumplirse:

NORMATIVA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

- Ley 3/1991, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 29/1993, de 11 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Orden de 3 de abril de 2002, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, por la que se desarrolla el Decreto 29/1993, Reglamento de la Ley de Carreteras, en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Recomendaciones sobre aplicación de medidas de protección de usuarios de motocicletas en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Orden de 17 de febrero de 2004, de la Consejería de Transportes e Infraestructuras, por la que se aprueban los requisitos técnicos para el proyecto y construcción de las medidas para moderar la velocidad en las travesías de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

NORMATIVA GENERAL

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Instrucciones de carreteras IC del Ministerio de Fomento.
- Instrucción de Hormigón EHE-08.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
- RD 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- RD 105/2008 Regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- RD 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- UNE 135401-4:2003 AEN/CTN 199 Equipamiento para la señalización vial. Reguladores del tráfico. Parte 4: Protocolo de comunicaciones. Tipo M.



4. OPERACIONES DE GRUPO I Y II

El Adjudicatario está obligado a realizar las operaciones y actividades de mantenimiento incluidas en los Grupos I y II que se describen a continuación, así como todas aquellas imprevistas que se precisen llevar a cabo para el mantenimiento de las instalaciones y su área de influencia; las mismas se realizarán en las instalaciones relacionadas en el Apartado 1 del presente anejo.

Todas las operaciones y actividades de mantenimiento que realice el Adjudicatario deben cumplir lo prescrito en el presente Pliego y en la normativa vigente que sea de aplicación.

Las actividades y operaciones a realizar se han agrupado en dos apartados: Grupo I, operaciones controladas por indicadores; Grupo II, operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución.

4.1 Operaciones del Grupo I

Será obligación del Adjudicatario reparar las averías que se produzcan en las instalaciones objeto de mantenimiento, considerándose todas aquellas que no se produzcan por causas ajenas a las propias instalaciones operaciones de GRUPO I, y por tanto el coste de su reparación será asumido dentro de la partida económica asignada al mismo. Al igual que realización del PROGRAMA DE MANTENIMIENTO aprobado por la Dirección del Contrato.

Los materiales que se empleen para la reparación de este tipo de averías serán del mismo tipo y calidad que los instalados actualmente y se abonarán mediante los precios de materiales del Grupo I incluidos en el Apéndice nº 1 afectados por la baja ofertada, e incrementados en el 13% de gastos generales 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor.

Se realizará el mantenimiento de la aplicación informática propiedad de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras. Dicho mantenimiento comprende el alojamiento de aplicación en servidor, mantenimiento de las bases de datos, conexiones con el programa de puentes (estructuras), con el programa de firmes, con la aplicación de gestión de la iluminación, con las aplicaciones GPS y con el propio programa de gestión semafórica.

Dentro del mantenimiento se contempla la mejora y optimización de la plataforma SIGESCA, así como la implementación en el sistema de equipos de CCTV, estaciones meteorológicas, GPS, semáforos, elementos de iluminación, estructuras, firmes, señalización vertical, accesos a la red, o cualquier otro elemento de las carreteras.

Las cámaras ubicadas actualmente en las diferentes carreteras de la Comunidad de Madrid, así como aquellas que vayan a instalarse, tienen que cumplir el protocolo definido por la D.G.C. e I. para permitir comunicar tanto con el Centro de Coordinación de Información, CECOIN, de la calle Orense 60, como con la aplicación SIGESCA. El acceso se realizará a través del protocolo TCP/IP, permitiendo el acceso a las imágenes de las cámaras a través de librerías propietarias de la plataforma SIGESCA. En todo momento se podrá tener acceso a la visualización de video en tiempo real de la cámara a través del protocolo definido en el CCTV del CECOIN.

Las estaciones meteorológicas ubicadas actualmente en las diferentes carreteras de la Comunidad de Madrid, así como aquellas que vayan a instalarse, tienen que cumplir el protocolo TCP/IP, con



envío de datos en el formato y forma definidos, a partir del protocolo de comunicaciones de que dispone la plataforma SIGESCA para este fin, con el proveedor de partes meteorológicas. El acceso a los datos de las estaciones meteorológicas se podrá realizar a demanda o de forma periódica a través de las librerías propietarias de la plataforma SIGESCA.

Los terminales GPS instalados en los vehículos pertenecientes a las zonas de conservación de la Comunidad de Madrid tienen que ser capaces de enviar los datos de ubicación a la plataforma SIGESCA de manera continua y/o periódica a través de unos servicios web TCP ya definidos y disponibles a partir de librerías de la plataforma SIGESCA.

Para la implementación del sistema de Estructuras, Firmes, Semáforos e Iluminación, Señalización Vertical y Accesos se dispondrá de servicios web TCP que se implementarán en el desarrollo del contrato durante el primer año. Las librerías que utilizarán corresponderán a las de la plataforma SIGESCA.

Todas las actuaciones de mantenimiento, mejora e implementaciones de la plataforma SIGESCA quedan incluidas en el GRUPO I, siendo de aplicación los indicadores para su seguimiento y eventual penalidad.

Tanto los sistemas ya integrados, como los sistemas futuros a implantar o ampliar, tienen que cumplir un protocolo de comunicación definido por la Comunidad de Madrid para permitir la integración en el sistema SIGESCA.

Las actividades y operaciones del Grupo I se regulan por los parámetros que se establecen en cada indicador, que establecen el nivel de calidad mínimo deseable que debe alcanzar el Adjudicatario. Si no se consiguen dichos niveles se aplicarán los factores de corrección fijados en las fichas correspondientes sobre el presupuesto de Grupo I, exceptuando los materiales.

ESPECIFICACIONES DEL GRUPO I: ACTIVIDADES Y OPERACIONES REGULADAS POR INDICADORES

4.1.1 INDICADOR I-1. INSTALACIONES, MAQUINARIA Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Conservación y mantenimiento de las instalaciones:** Consiste en la realización de las operaciones necesarias para mantener las instalaciones en un estado de conservación satisfactorio.
- **Operatividad de la maquinaria:** Tener la totalidad de la maquinaria ofertada plenamente operativa a lo largo de todo el contrato.
- **Operatividad del equipamiento:** Tener la totalidad del equipamiento ofertado plenamente operativo a lo largo de todo el contrato.
- **Implementación y mantenimiento del sistema informático de gestión:** Disponer un sistema informático de gestión del contrato y mantenerlo en perfectas condiciones durante el desarrollo del mismo



- **Implementación, mejora y mantenimiento** del Sistema de Gestión de Carreteras de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, SIGESCA.
- **Mejora e SIGESCA.** Mantenimiento, mejora e implementación de la plataforma SIGESCA de gestión de carreteras
- **Suministro de servicios:** Contratación a nombre del Adjudicatario de los servicios necesarios (energía eléctrica, gas, agua, teléfono, internet, etc.) para el correcto funcionamiento y mantenimiento del Centro de Conservación y del resto de las instalaciones adscritas a la zona de conservación.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

No procede

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-1 "Instalaciones y maquinaria" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que se realizará de la forma siguiente:

- Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones.

Se inspeccionará y evaluará el estado de conservación y mantenimiento de las instalaciones. En caso de que no sea satisfactorio, se anotará el tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tiene conocimiento de la incidencia hasta que ésta sea resuelta.

- Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.

La medición de este parámetro se realizará para cada una de las instalaciones de la forma siguiente:

- 1) Comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la operatividad de la instalación.
- 2) En caso de que no se encuentre operativa, comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la existencia de una instalación alternativa equivalente.
- 3) En caso de que la instalación no se encuentre operativa y no exista una instalación alternativa equivalente, medición y anotación del tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tenga conocimiento de la incidencia hasta que ésta sea resuelta.

- Tiempo máximo que una máquina o equipamiento puede estar inoperativa.



La medición de este parámetro se realizará para cada una de las máquinas y equipamientos adscritos al contrato de la forma siguiente:

- 1) Comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la operatividad de la máquina o equipamiento.
 - 2) En caso de que no se encuentre operativa, medición y anotación del tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tiene conocimiento de la incidencia hasta que ésta es resuelta.
- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo y su funcionamiento es correcto.

Se comprobará la puesta a disposición del contrato del sistema de gestión y su funcionamiento, al igual que la implantación en el Sistema de Gestión de Carreteras de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, y en caso de que no funcione correctamente, se anotará y medirá el tiempo durante el que no ha estado en funcionamiento.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que la plataforma SIGESCA está a disposición del mismo y su funcionamiento es correcto.

Se comprobará el buen funcionamiento de la plataforma SIGESCA de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, y en caso de que no funcione correctamente, se anotará y medirá el tiempo durante el que no ha estado en funcionamiento.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los incumplimientos detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja ofertada, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-1, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar:

- Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de instalaciones no hayan alcanzado el umbral establecido.

- Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.



Se aplicarán tantos factores de corrección como número de instalaciones hayan superado el umbral establecido.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que la maquinaria y equipamiento están a disposición del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de máquinas y equipamientos no hayan alcanzado el umbral establecido.

- Tiempo máximo que una máquina o equipamiento puede estar inoperativa.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de máquinas o equipamientos hayan superado el umbral establecido.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo y su funcionamiento es correcto.

Se aplicará un factor de corrección si no se alcanza el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.2 INDICADOR I-2. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO E INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Programación:** Esta actividad consiste en elaborar los programas plurianuales, anuales y mensuales de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 2 "Normativa de aplicación" de este anejo.
- **Elaboración y gestión de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones:** Consiste en la gestión de la Agenda para tener actualizada la información de las instalaciones incluidas en el contrato.
- **Ordenación y coordinación de los trabajos:** Es el procedimiento que debe seguirse para la organización diaria de los trabajos.
- **Seguimiento de la ejecución. Partes de trabajo, informes de trabajos realizados, datos recopilados, resultados obtenidos, etc.:** Recopilación de la información de los trabajos realizados diariamente.
- **Archivo y proceso de la información:** Es el procedimiento que debe aplicarse para la gestión de la información.
- **Establecimiento del inventario completo de elementos:** Es la realización del inventario de los elementos de las instalaciones incluidas en el contrato.
- **Toma de datos para inventario de los elementos semafóricos, luminosos y equipamiento de control:** Esta actividad consiste en la toma de los datos necesarios



para el inventario.

- **Actualización del inventario:** Son los trabajos que hay que realizar para mantener actualizado el inventario en el Sistema de Gestión de Carreteras, SIGESCA, de la D.G.C.e I.
- **Reconocimientos de estados periódicos y ocasionales:** Consiste esta actividad en la realización de los reconocimientos de estado necesarios para conocer el estado de los elementos según el programa de mantenimiento.
- **Estudios e informes técnicos que sean encargados por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos de las instalaciones (situación, visibilidad, estado, etc.) incluidas en el contrato o cualquier tema relacionado con las mismas:** Consiste en la redacción y edición de informes requeridos por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos de las instalaciones (situación, visibilidad estado, etc.) o cualquier tema relacionado con las mismas.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

- **Programación:** Los programas plurianuales, anuales y mensuales deben elaborarse de acuerdo a los plazos establecidos por la D.G.C.e I. de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.
- **Elaboración y gestión de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones:** Diariamente, al terminar la jornada, se anotarán en la Agenda y en SIGESCA, las informaciones que se hayan obtenido a lo largo del día por los diferentes operarios que han trabajado, han hecho vigilancia o han hecho tomas de datos de las instalaciones de semáforos, señales luminosas, CCTV, estaciones meteorológicas, GPS y equipamientos de los túneles de la M-111. El Adjudicatario debe establecer un modelo de parte informativo, que al final del día debe recopilar el Jefe de Mantenimiento y utilizar para cumplimentar la Agenda y en SIGESCA, y posteriormente tenerlo en cuenta para la elaboración del Plan de Trabajos del día siguiente. La Agenda debe llevarse en soporte informático y ser accesible permanentemente por la Dirección del Contrato a través de la plataforma SIGESCA.
- **Ordenación y coordinación de los trabajos:** Diariamente, el Jefe de Mantenimiento debe ordenar y coordinar la realización de los trabajos para atender todas las necesidades de las instalaciones del lote. Elaborará un formulario denominado “PLAN DE TRABAJOS DÍA XX”, que una vez ordenadas las tareas procederá a archivar.
- **Seguimiento de la ejecución. Partes de trabajo, informes de trabajos realizados, datos recopilados, resultados obtenidos, etc.:** Diariamente, el encargado, el personal de vigilancia y el resto del personal que haya salido a las instalaciones elaborarán un parte de trabajo con las actuaciones realizadas y el tiempo empleado y los medios utilizados.
- **Archivo y proceso de la información:** El Adjudicatario debe disponer un archivo físico y



un archivo informático con toda la información generada; este último debe ser compatible con otros sistemas para facilitar la transferencia de datos con la plataforma SIGESCA. Los archivos deben actualizarse automáticamente según se vaya generando la información.

- **Establecimiento de inventario completo de elementos:** El Adjudicatario debe disponer de un inventario completo actualizado de todos los elementos a mantener incluidos en el contrato antes de tres meses desde la firma del contrato. Dicho inventario debe cumplir la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.
- **Toma de datos para inventario de los elementos de cada lote:** Consiste en los trabajos de toma y archivo informático de los datos necesarios para establecer este inventario, que debe quedar completado dentro del primer año del contrato. Este inventario detallará las cuantías de los elementos a conservar en el lote.
- **Actualización del inventario:** Anualmente, antes de la formulación del programa anual, deberán quedar actualizados los inventarios anteriores en los plazos establecidos.
- **Estudios e informes técnicos:** Sean encargados por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos (situación, eficiencia, estado, etc.) o cualquier tema relacionado con las mismas. Se realizarán de acuerdo con las normas que establezca la Dirección del Contrato en cada caso.

Para la realización de estas actividades se aplicarán las normas de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y las instrucciones que en cada caso establezca el Director del Contrato, que debe aprobar todos los procedimientos, modelos y formatos previamente a su aplicación.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-2 “Programación, seguimiento e informes y estudios técnicos” y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo mensuales y anuales

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los programas mensuales y anuales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el programa no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión una vez sean aprobados por la Dirección del Contrato.

- Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones.



Anotación de la fecha y hora a la que tienen lugar los incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones y de la fecha y hora a la que se anotan en la Agenda.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo

Anotación de la fecha y hora de carga en el sistema de gestión de los listados de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario inicial y sus actualizaciones trimestrales.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de la última de las fichas de inventario, tanto inicial como de las actualizaciones trimestrales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el inventario o su actualización no se han cargado en el sistema de gestión.

- Fecha de carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados periódicos y ocasionales.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de la última ficha de reconocimientos de estado periódicos y ocasionales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que los reconocimientos de estado no se han cargado en el sistema de gestión.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los informes y estudios técnicos y de seguridad vial, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.

En caso de que no se cumpla el contenido anterior o el que en cada momento establezca la Dirección del Contrato, se considerará que el informe no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión y en el Sistema de Gestión de Carreteras de la D.G.C. e I.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todas las actuaciones no realizadas durante el mes anterior.



MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-2, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo mensuales y anuales

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de programas hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de la carretera.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de días se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de días se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario inicial y de sus actualizaciones trimestrales.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados periódicos y ocasionales.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.



Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.3 INDICADOR I-3. EXPLOTACIÓN

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Vigilancia de las zonas de influencia de las instalaciones:** Se realizará la vigilancia para detectar actuaciones, usos o publicidad no autorizados que afecten a las instalaciones y verificar que se cumplen las condiciones de las eventuales autorizaciones solicitadas y autorizadas.
- **Reclamaciones patrimoniales y expedientes de daños:** Se realizará la toma de datos, se apoyarán las actividades para la redacción de los informes y todas las gestiones que se precisen.
- **Otras actuaciones de apoyo a la explotación:** Cualquier otro trabajo encomendado por la Dirección del Contrato, como por ejemplo: Coordinación y gestiones con las entidades y particulares en relación con sus actividades cuando afecten a las instalaciones semafóricas y señales luminosas, gestiones con los Ayuntamientos, entidades y vecinos en relación con las actuaciones que se soliciten o se realicen en los mismos, etc.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

Para la realización de estas actividades se aplicarán las normas de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y las instrucciones que en cada caso establezca el Director del Contrato.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-3 "Explotación" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación.

Se entiende por informes relacionados con la explotación los relativos a denuncias, daños, reclamaciones patrimoniales y otras consultas motivadas por las instalaciones semafóricas, luminosas y equipamiento de control.

Se anotará la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de la Comunidad de Madrid de los informes, que deberán contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no ha sido entregado.

Asimismo estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los informes, que deberán contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I.. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no ha sido entregado.

Asimismo estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partidaalzada del Grupo I afectada por la baja, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-3, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.4 INDICADOR I-4. VIGILANCIA Y COMUNICACIONES

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Vigilancia:** Esta actividad junto con la de comunicaciones tienen por objeto conocer el estado de las instalaciones en todo momento, de forma que se pueda actuar en caso



necesario lo más rápidamente posible para solucionar cualquier problema que se pueda presentar. Para lo cual es necesario disponer servicios de vigilancia y comunicaciones que permitan detectar los problemas directamente o mediante comunicaciones externas.

Se entiende por Servicio de Vigilancia las actuaciones que determinado personal adscrito al Contrato realiza para conocer lo antes posible las anomalías en el estado y funcionamiento de las instalaciones, comunicándolas a la Dirección del Contrato, de manera que se pueda resolver inmediatamente los casos más urgentes y se deje constancia de las demás para su corrección posterior en los plazos establecidos.

Cada equipo estará compuesto de un oficial 1ª y un oficial 2ª con los vehículos necesarios para el desarrollo del trabajo.

- **Servicio de comunicaciones:** Esta actividad consiste en establecer, con carácter de servicio permanente, un Servicio de Comunicaciones que asegure la posibilidad de que, en cualquier momento, terceras personas puedan comunicar con los encargados de la conservación y mantenimiento de las instalaciones y que estos puedan comunicarse con terceras personas. Este mismo servicio facilitará, en lo que se precise, la comunicación entre los diversos equipos que realicen trabajos o servicios de conservación y explotación en la carretera y entre estos y el Centro de Conservación o quién tenga a su cargo en cada momento la gestión de la conservación y mantenimiento.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

-Vigilancia: El Servicio de Vigilancia se llevará a cabo, por una parte, por el Jefe de Mantenimiento o persona en quien delegue, al tiempo que se desplazan por las carreteras en sus funciones de impulsión, coordinación y control de los trabajos que se llevan a cabo y, por otra parte, por equipos a quienes se encargan recorridos cuyo objeto (o uno de cuyos objetos) sea específicamente dicho conocimiento. A estos últimos se les denominan de vigilancia específica.

Diariamente, en sus funciones de vigilancia, el Jefe de Mantenimiento o sus directos colaboradores en las mismas, deberán observar el estado y funcionamiento de las instalaciones en toda la extensión que tienen a su cargo. Las anomalías observadas cada día, aunque sean atendidas y corregidas el mismo día o incluidas en las órdenes de trabajo del día siguiente, se anotarán en la Agenda de Información del estado y funcionamiento de las instalaciones.

El Jefe de Mantenimiento dispondrá los recorridos de vigilancia específica que, por parte de equipos debidamente instruidos para observar y, en su caso, atender directamente las anomalías, deben realizarse cada día, incluso festivos.

En condiciones de vigilancia se realizará un (1) recorrido al día en las carreteras de las redes principal y secundaria con instalaciones semafóricas y dos (2) a la semana en las carreteras de la red local con instalaciones semafóricas, en días no consecutivos. En días de alta



intensidad de tráfico y circunstancias meteorológicamente adversas se realizarán los que se establezcan en los protocolos correspondientes autorizados por la D.G.C. e I.

Los equipos que realicen servicios de vigilancia específica establecerán un parte diario en el que anotarán las anomalías observadas, con indicación de las que han corregido directamente, de las que han sido objeto de comunicación de incidencia para corrección urgente por otros equipos y de las que han de ser anotadas para su corrección con mayor o menor urgencia. Se anotarán también en el parte las operaciones realizadas compatibles con la realización de la vigilancia y los datos relativos a las mismas.

Estos partes contendrán además toda la información que se especifica, estructurada en la forma indicada para permitir, en su caso, su archivo y procesamiento informático.

El vehículo con el que se preste este servicio deberá ir provisto de un sistema de localización GPS que registre su posición constantemente, permitiendo constatar la realización de los recorridos programados y las horas a las que fueron realizados.

-Servicio de comunicaciones: El servicio de comunicaciones se prestará de forma permanente durante las 24 horas del día, todos los días de la semana. En horas laborales se prestará en el Centro de Conservación, y en horario no laboral el Adjudicatario habilitará un sistema que permita prestar el servicio con la misma eficacia, que debe ser aprobado por el Director del Contrato.

El Adjudicatario debe organizar el servicio con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar su atención y continuidad para que el servicio de comunicaciones pueda hacer y recibir llamadas de y a todos los puntos y personas que hayan de participar en la información, decisión y ejecución de las operaciones propias de la conservación y mantenimiento de las instalaciones objeto del contrato. Necesariamente habrá de disponerse de comunicación con la red telefónica nacional y de comunicación con las unidades móviles que lo precisen.

El Director del Contrato determinará las personas de su organización a quien haya de comunicar las incidencias en función de su importancia, así como los procedimientos a seguir para comunicar con equipos distintos a los del Adjudicatario. El servicio de comunicaciones informará a los centros de información general al usuario en los casos que así lo determine el Director del Contrato.

El Adjudicatario deberá formalmente establecer las instrucciones para su funcionamiento, así como las facultades y responsabilidades del personal afecto a los mismos. El servicio deberá prestarse en su totalidad por personal con dedicación exclusiva al Grupo I, que conozca los protocolos e instrucciones para realizarlas.

Se debe garantizar la comunicación con:

- La Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid a través del Centro de Coordinación e información, CECOIN, de la D.G.C. e I.
- El resto de organismos, entidades y autoridades que puedan intervenir en las carreteras: Emergencias 112, Dirección General de Tráfico, Protección Civil, bomberos, centros sanitarios, etc.

- Los equipos de trabajo de forma permanente.
- Cualquier persona externa.

El Adjudicatario deberá presentar al Director del Contrato para su aprobación durante el primer mes del mismo su propuesta sobre el funcionamiento del servicio, que tendrá que incluir, al menos, lo siguiente:

- Facultades y responsabilidades del personal.
- Funcionamiento del servicio: Instrucciones, horarios, turnos, etc.
- Protocolos.
- Plan de formación del personal.
- Medios a disponer.

El personal encargado del Servicio de comunicaciones elaborará un parte diario (o por turno de trabajo), en el que consten las llamadas realizadas y recibidas, así como sus emisores y destinatarios. Cuando por encargo o petición de alguien, el responsable de las comunicaciones realice alguna llamada, anotará en el parte el contenido de la misma.

Asimismo, el Adjudicatario establecerá formalmente instrucciones para concretar las facultades y responsabilidades y regular las actuaciones del personal de servicio, que incluirán muy especialmente las personas a quienes tienen que informar o pedir ayuda y de las que pueden recibir instrucciones en función de los acontecimientos de que deba ser informado.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-4 "Vigilancia y Comunicaciones". El control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la ficha del indicador I-4, que son los siguientes:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de cada parte diario de comunicaciones, que deberá contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I.

En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el parte no se ha cargado en el sistema de gestión.

- Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario.

Comprobación mediante la observación de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia y anotación del número de recorridos de vigilancia realizados por cada itinerario acordado con la Dirección del Contrato.

- Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.



- 1) Observación de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia y anotación de la longitud del recorrido realizado en cada itinerario.
 - 2) Cálculo del cociente entre la longitud recorrida en el itinerario y la longitud real del mismo, multiplicado por 100 y redondeado a 0 decimales.
- Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de cada parte de vigilancia, que deberá contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el parte no se ha cargado en el sistema de gestión.

Se deberá cumplimentar un parte de vigilancia por cada recorrido que se realice.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partidaalzada del Grupo I afectada por la baja, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-4, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de partes hayan superado el umbral establecido.
- Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de itinerarios no hayan alcanzado el umbral establecido en cada día.
- Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de itinerarios no hayan alcanzado el umbral establecido en cada día.
- Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.



Se aplicarán tantos factores de corrección como número de partes hayan superado el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.5 INDICADOR I-5. ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES)

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Atención a accidentes e incidentes relacionados con las instalaciones:** Consiste en atender a las instalaciones afectadas por un accidente o incidente, así como llamar a los servicios de emergencia que corresponda en cada caso.
- **Reposición de elementos de semaforización o control:** Consiste en sustituir un elemento degradado o desaparecido por otro de análogas características.

MATERIALES

Los materiales que se empleen para la ejecución de las operaciones anteriores deberán cumplir las mismas especificaciones que se establecen para ellos en el cuadro de Precios de Materiales de Grupo I que corresponda en cada caso del apéndice 1.

EJECUCIÓN

La ejecución de las operaciones antes reseñadas se realizará conforme con lo que a continuación se expone, con la normativa vigente.

-Atención a accidentes e incidentes relacionados con las instalaciones: Cuando se produzca una incidencia en la carretera relacionado con las instalaciones objeto del contrato, el Adjudicatario organizará un equipo que sea capaz de reparar la incidencia si ésta no es muy grave.

La organización para atender estas incidencias será tal que permitirá que el equipo acuda al lugar en que se ha producido la incidencia en el plazo máximo de una hora desde el momento en que sea conocida la misma.

Cuando por la naturaleza o gravedad de la incidencia resulte conveniente, el Adjudicatario dará cuenta de la misma al Director del Contrato, servicios de tráfico o demás autoridades que para el caso corresponda. El Adjudicatario preparará, de acuerdo con las directrices que establezca el Director del Contrato, instrucciones que determinen la forma en que se ha de actuar en cada caso.



Cuando se trate de un accidente grave con afección a las instalaciones semafóricas y de paneles luminosos (cualquier accidente que ocasione una víctima mortal) o de una incidencia que suponga el corte total de la circulación por más de treinta minutos, deberá personarse en el lugar de los hechos el Jefe de Mantenimiento, sea cual sea la hora del mismo.

En cualquier caso, aparte de la señalización reglamentaria para facilitar la atención al accidente o incidente y para mantener, en el mejor nivel posible compatible con tal atención la circulación por la carretera, se actuará para solventar la incidencia en lo que estuviera dentro de las posibilidades del equipo. Si fueran necesarias ayudas complementarias para conseguirla, se procurará obtenerlas con la mayor rapidez posible. La responsabilidad del encargo de estas ayudas corresponderá, en cada caso, a las personas que se determine en las instrucciones antes citadas. También se concretarán en dichas instrucciones las actuaciones en los casos con corte de la circulación.

El Adjudicatario procederá en todos los casos en que resulte necesario para la ejecución de las operaciones al establecimiento, mantenimiento y retirada de la señalización necesaria para su realización. Esta señalización deberá colocarse con la urgencia que corresponda a la ejecución de las operaciones para que se establezca.

También procederá al establecimiento de la señalización, mantenimiento y retirada de la misma donde sea necesaria para prevenir o encauzar el tráfico, por razón de cualquier tipo de problema que se presente en la carretera o en el propio tráfico que soporta. Esta señalización deberá cumplir la normativa vigente de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y colocarse lo antes posible desde el momento en que se conozcan los problemas que determinen la necesidad de su colocación, siempre antes de transcurrida una hora desde su conocimiento.

La realización de estas operaciones y la señalización necesaria para las mismas se llevará a cabo en el tiempo y forma que cause la menor perturbación posible a la circulación, y manteniendo como mínimo siempre que sea posible el paso por un carril con circulación alternativa en la forma y condiciones prescritas en la normativa vigente.

Sin que la relación sea limitativa, habrá que atender con urgencia:

- Roturas y/o caídas de elementos de semaforización objeto del contrato.
- Roturas y/o caídas de elementos de sustentación de semáforos objeto del contrato.
- Desconfiguración de reguladores que controlen cruces de especial importancia para la circulación tanto de vehículos como de peatones.
- Equipamiento de ventilación, señalización variable, S.O.S., de los túneles de la M-111.
- Equipo de CCTV y GPS.

De cada incidente o accidente se elaborará un parte en el que se harán constar su identificación y el lugar del mismo, hora a la que ha tenido lugar el accidente o incidente, horas de conocimiento y de atención, los medios utilizados para atenderlo y en el caso de ayudas complementarias los correspondientes a estas ayudas. Se incluirá también toda la información que pueda recogerse sobre las circunstancias del accidente o incidente, vehículos y personas implicadas en los mismos,

daños producidos a los elementos de la carretera, autoridades que han participado en la resolución y demás información que se precise para establecer el parte de incidentes o accidentes con la información que se prescribe estructurada en la forma indicada para permitir, en su caso, su archivo y procesamiento informático.

En el parte de ejecución de cada operación se referenciará el punto o zona en que se ha efectuado la señalización y se concretará la finalidad de la misma.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-5 "Atención a accidentes e incidentes (actuaciones urgentes)" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Tiempo máximo de respuesta para la atención, señalización y balizamiento del accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento del accidente o incidente.
 - 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que comienza a realizar las operaciones de atención, señalización y balizamiento del mismo.
 - 3) Cálculo y anotación del tiempo transcurrido.
- Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento del accidente o incidente.
 - 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que finaliza las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente.
 - 3) Cálculo del tiempo transcurrido.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO



Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-5, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Tiempo máximo de respuesta para la atención, señalización y balizamiento del accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número accidentes e incidentes superen el umbral establecido.

- Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número accidentes e incidentes superen el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

Además, se abonarán los materiales empleados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios de Materiales del Grupo I afectados de la baja, multiplicándolos por las mediciones de los materiales realmente utilizados.

4.1.6 INDICADOR I-6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SEMAFÓRICAS, SEÑALES LUMINOSAS Y RESTO DE INSTALACIONES DEL LOTE

APLICACIÓN

Lo establecido en este artículo es de aplicación a las actividades siguientes en cumplimiento de las prescripciones indicadas en el Programa de Mantenimiento:

EQUIPOS DETECTORES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**
 - o Visita de inspección
 - o Verificación de tensiones



- Comprobación de espiras, comprobación de la calibración, comprobación de las variables de tráfico, ajustes eléctricos y electrónico con verificación de sensibilidad y tiempo de inhibición.
- Verificación visual de la placa, ajuste mecánico de componentes
- Comprobación de la caja, limpieza exterior con líquidos dieléctricos, limpieza interior con fluidos a presión, pintado de caja, ajustes mecánicos,

EQUIPOS REGULADORES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Comprobación de la documentación del regulador
- Chequeo y comprobación de la programación, comprobación del conexionado interior, limpieza de filtros de aire, ajuste y verificación de los ventiladores, ajuste del termostato.
- Verificación de los supresores de tensiones transitorias.
- Comprobación de fuente de alimentación, comprobación visual del factor de rizado.
- Limpieza con fluidos a presión del interior y de las placas, ajuste mecánico de los componentes.
- Sustitución de los fusibles en las tarjetas de salida.
- Comprobación de los elementos de accionamiento manual, verificación de interruptores y pulsadores.
- Lavado del armario con fluidos dieléctricos, pintado de armario, sustitución de armario en caso de estado defectuoso por corrosión.

CABLEADO DE CRUCES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Comprobación del conexionado en bornas.

LÁMPARAS Y OPTICAS

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección y sustitución de las fundidas y verificación de los % de elementos diodos de lente perdidos.

TOMAS DE TIERRA

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección

- Comprobación de valores, soldaduras y placas y picas de tierra

ARQUETAS Y CANALIZACIONES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Detección de actuaciones civiles de terceros en calle que puedan afectar a las canalizaciones semafóricas, control de dichas actuaciones.
- Verificación del estado de las tapas de arquetas, canalizaciones y arquetas.
- Ajuste de cercos y tapas de metal.
- Comprobación de holgura de cables.

CÁMARAS DE CCTV

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Verificación de funcionamiento y recepción de imagen y telemando desde el CEOIN y SIGESCA

ESTACIÓN METEOROLÓGICA

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Verificación de funcionamiento de sensores y comunicaciones con recepción de datos en CECOIN y SIGESCA.

EQUIPOS GPS

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Verificación de cumplimiento de calibrado de sensores y comunicaciones con recepción de datos en CECOIN y SIGESCA.

EQUIPAMIENTO EN TÚNELES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Visita de inspección
- Verificación del funcionamiento de los equipos
- Comunicación con el Centro de Control de AENA

PLATAFORMA SIGESCA



- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**

- Verificación de conexiones de equipos y correcta recepción de datos
- Verificación del funcionamiento de los servicios web TCP con todas las aplicaciones externas al sistema

MATERIALES

Los materiales y unidades de ejecución a que se utilicen para la ejecución de las operaciones anteriores deberán cumplir las mismas especificaciones que se establecen para ellos en el apéndice 1.

Debe aportarse el certificado del fabricante con el marcado CE en todos los casos.

EJECUCIÓN

La limpieza de los diferentes elementos se realizará según se establezca en el programa anual. Las revisiones se realizarán según se establezca en el programa anual.

La realización de tales revisiones, del mantenimiento sistemático definido y la presentación de documentación reglamentaria a las inspecciones deberán llevarse a cabo puntualmente por el Adjudicatario.

Asimismo deberá proceder a la simultánea reparación de las anomalías y defectos que se pongan de manifiesto al realizar el mantenimiento y revisiones periódicas sistemáticas, reponiendo los elementos constitutivos que resulten necesarios, así como a las labores de limpieza que sean necesarias y a la reposición de componentes percederos de las instalaciones, tales como lámparas, fuentes de alimentación, condensadores, baterías, etc.

En las reposiciones y reparaciones se realizarán las actuaciones que se precisen.

El Adjudicatario establecerá, cumpliendo las reglamentaciones legalmente establecidas en nuestro país y siguiendo las recomendaciones de las instituciones inspectoras y/o de las empresas que hayan construido y puesto en servicio las instalaciones que, de los tipos indicados, existan en las instalaciones objeto del Contrato o se instalen en ellas durante su periodo de vigencia, manuales de las revisiones y operaciones de mantenimiento sistemático a llevar a cabo en cada una de ellas, así como de los documentos de constancia de sus resultados que sean de obligada presentación a las Inspecciones reglamentarias. El Adjudicatario dará cuenta de estos manuales al Director del Contrato que, si lo estima oportuno, podrá recomendar u ordenar modificaciones en su contenido.

ACEPTACIÓN

Los valores para la recepción de los trabajos son los que se especifican en el Indicador I-6 como umbrales para la aplicación de los factores de corrección.

El control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la ficha del indicador I-6, que son los siguientes:

- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad DIARIA.

Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.



- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad SEMANAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad MENSUAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad TRIMESTRAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad SEMESTRAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad ANUAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones semafóricas y luminosas desde que se conoce la avería.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento de la avería.
 - 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que finaliza las operaciones de reparación.
 - 3) Cálculo y anotación del tiempo transcurrido.
- Porcentaje máximo (%) de ópticas, incandescentes o de diodos, que pueden estar averiadas.

La medición de este parámetro se realiza en la totalidad de la zona de conservación, de la siguiente forma:

- 1) Comprobación mediante inspección visual de la existencia de ópticas averiadas.
- 2) Conteo del número de ópticas averiadas.
- 3) Cálculo del cociente entre el número de ópticas averiadas y el número total de ópticas existentes, multiplicado por 100.

En el parte de cada operación se referenciarán e identificarán las ópticas y/o elementos repuestos, medios empleados y materiales utilizados.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partidaalzada del Grupo I afectada por la baja, e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.



No están comprendidos en el precio los componentes perecederos y piezas de recambio que haya que reponer, cuyos materiales se abonarán a los que para tales componentes figuran en el Cuadro de Precios de Materiales para operaciones del Grupo I del Contrato o, los que no estuvieran allí incluidos y fueran necesarios mediante precio contradictorio.

Una vez obtenidos los parámetros anteriores, se comparan con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-6, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad DIARIA, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL, SEMESTRAL Y ANUAL.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

- Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones semafóricas y luminosas desde que se conoce la avería.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

- Porcentaje máximo (%) de ópticas, incandescentes o de diodos, que pueden estar averiadas.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todos los trabajos no realizados detectados dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicará un factor de corrección adicional por cada trabajo no subsanado en dicho periodo

4.2 Operaciones del Grupo II

Son las destinadas a la planificación y ejecución de nuevas instalaciones y a la reparación de averías y/o desperfectos que se produzcan en las instalaciones por causas ajenas a las propias instalaciones.

Se entienden por averías cuyas causas sean ajenas a la instalación las producidas por motivos exteriores independientes de su naturaleza y funcionamiento, como accidentes de circulación, uso indebido de las mismas por parte del público, hundimiento de terreno, calas o zanjas motivadas por otros servicios, etc., y en general, cualquier causa que sea ajena a sus condiciones de funcionamiento y a la actuación del adjudicatario.

Cuando se produzca avería de esta clase, si es procedente, la reparación será ordenada por el Director del Contrato y será ejecutada por el adjudicatario, en cuanto se refiere a los elementos de señalización y a pavimentación, etc.

Si la avería afecta a un elemento de la instalación actual y su reparación es relativamente importante, se podrá acordar la sustitución del elemento por otro nuevo.



El adjudicatario deberá ejecutar las nuevas instalaciones que le sean encomendadas, de acuerdo con las instrucciones que le sean dadas por el Director del Contrato.

En la orden de ejecución de cada uno de los trabajos, le será señalado al adjudicatario el programa de ejecución previsto.

Las nuevas instalaciones se ajustarán en líneas generales a los modelos actualmente instalados, procurando que su aspecto exterior, armonice con los mismos.

El importe de las reparaciones o nuevas instalaciones será certificado por el Director del Contrato a los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios en el cuadro de precios de unidades de ejecución incluidos en el Apéndice nº 1 afectados por la baja ofertada, e incrementados en el 13% de gastos generales 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor.

Cuando sea necesario realizar operaciones que no tengan precios unitarios en los cuadros de materiales y unidades de ejecución y operaciones del Grupo II del contrato, se elaborarán tomando como referencia los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este Pliego

Cada unidad que se ejecute debe cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego y en la normativa vigente, especialmente la aprobada por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid sobre la materia. A continuación se definen las especificaciones de los diferentes tipos de operaciones que puede ser necesario realizar. Dada la diversidad del tipo de operaciones que se pueden presentar y que no es posible prever a priori de forma concreta, las prescripciones se establecen de forma general y de las operaciones más significativas, las cuales se completarán con las condiciones particulares que en cada caso establezca el Director del Contrato, y que son de obligado cumplimiento, complementando o modificando lo establecido en este Pliego y en la normativa vigente.

Siempre que sea posible, de los materiales que se empleen se aportará certificado de calidad de los mismos, que servirá como control de calidad.

En caso de que las operaciones ejecutadas no cumplan las condiciones de aceptación, se llevarán a cabo las actuaciones de reparación que se precisen para subsanar las deficiencias a cargo del Adjudicatario. La ejecución de las unidades de ejecución incluye la señalización de los trabajos que se precise y la gestión de residuos, incluido el canon.



5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEMAFÓRICAS, LUMINOSAS, RESTO DE LAS INSTALACIONES Y PLATAFORMA INFORMÁTICA DEL LOTE

El Adjudicatario deberá presentar antes de que transcurra un mes desde la firma ~~los 15 días posteriores a la firma~~ del contrato un programa de mantenimiento de las instalaciones de semáforos, señales luminosas y resto de las instalaciones que será aprobado por la Dirección del contrato.

Dicho programa estará implementado mediante una aplicación informática y el correspondiente soporte informático que permita la adaptación, y/o desarrollo e implantación de nuevo diseño, si procediese, para la transmisión, conexión, etc., al centro de visualización de la D.G.C. e I. de la Comunidad de Madrid, SIGESCA.

Se incluye en el Apéndice nº 5 un programa de mantenimiento mínimo a cumplir para cada instalación.

El mantenimiento preventivo está formado por todas aquellas actividades encaminadas a conseguir que las instalaciones cumplan con sus especificaciones a lo largo de la vida útil de las mismas, minimizando la necesidad eventual de reparación.

El establecimiento de un sistema de información acerca del comportamiento de los equipos, actualmente permite privilegiar las acciones de mantenimiento preventivo.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan, a saber:

- En función del número de ciclos para las piezas de desgaste.
- En función del tiempo de funcionamiento (noción umbral).
- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual

Tras efectuar una comprobación global, el Jefe de Mantenimiento describirá las operaciones realizadas en una ficha de mantenimiento preventivo y una propuesta de actuación para su corrección.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES A MANTENER, CONSTRUIR Y/O MEJORAR

El Adjudicatario deberá mantener en perfectas condiciones:

- El Centro de Operaciones y Mantenimiento situado en la carretera M-203 P.K. 0+280.
- Todas las instalaciones adyacentes, lo cual incluye edificios, patios, jardines, equipamiento diverso, etc. y en general cualquier bien afecto a la conservación del Centro.

Las características de estas instalaciones se detallan en las fichas incluidas en el Apéndice 3 a este anejo nº 1.

Todas las instalaciones completas y su equipamiento una vez construidas serán propiedad de la Administración y deberán ser acondicionadas a la finalización del contrato para la recepción y entrega de las mismas en buen estado a la Administración.

Además de las instalaciones existentes, está previsto dentro del contrato la construcción o adquisición de las instalaciones siguientes:

Sistema de Videovigilancia en el Centro de Operaciones y Mantenimiento

El Sistema de Cámaras de Vigilancia tiene como objetivo permitir el control durante las 24 horas del día de las instalaciones del Centro de Operaciones y Mantenimiento

La ubicación del sistema de videovigilancia será definida por la Dirección del Contrato y para su implantación se tendrán en cuenta los aspectos siguientes: control de acceso al recinto, visión periférica del recinto. Este sistema debe operar en tiempo real, permitiendo el acceso remoto a la dirección del contrato.

Descripción y características del sistema.

El sistema de Videovigilancia estará compuesto de los siguientes elementos:

- *Cámara IP tipo Pan Tilt Zoom (PTZ), con funcionalidad diurna/nocturna y con un zoom óptico de al menos 12x. Debe proporcionar video con compresión MJPEG y MPEG-4.*
- *Báculos de soporte específicos para cámaras de intemperie de al menos 12 metros de altura, galvanizados y con armarios de exterior.*
- *Se deberá incluir la cimentación del báculo, excavación, hormigonado, armaduras, anclajes y conducciones para el cableado necesario.*
- *Suministro eléctrico estabilizado y filtrado, incluida la canalización, cableado y conexión a la red eléctrica existente. Esta instalación deberá contar con los elementos de protección eléctricos normalizados e incluye el armario de conexión y a la propia cámara.*
- *Comunicación de la cámara mediante dispositivos GPRS/UMTS/3G/4G, incluyendo la tarjeta SIM necesaria.*
- *Configuración y puesta en marcha de todo el sistema, con usuarios, claves de seguridad y permisos diferenciados.*
- *Central de control de CCTV alojada en las instalaciones del centro de mantenimiento.*

Se instalarán un mínimo de cinco (5) unidades del sistema completo al inicio del Contrato.



7. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO ANUAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

LOTE 1. SEMÁFOROS

Ud	Descripción	IMPORTE
		EUROS
Ud	GRUPO I. OPERACIONES CONTROLADAS POR INDICADORES.	476.580,04
	Ejecución de las operaciones del Grupo I reguladas por indicadores.	
13% GG + 6% BI		90.552,00
TOTAL PRESUPUESTO GRUPO I ANUAL SIN IVA		567.132,04
PA	MATERIALES GRUPO I	190.632,01
	Partida alzada a justificar para el abono de los materiales empleados y que se certifican según precios del cuadro de precios.	
PA	GRUPO II. OPERACIONES CONTROLADAS POR MEDICIONES DE UNIDADES DE OBRA.	586.883,95
	Partida alzada a justificar para la ejecución de las operaciones del grupo II y que se certifican según precios del cuadro de precios.	
TOTAL PRESUPUESTO MGI+GII ANUAL		777.515,96
13% GG + 6% BI		147.732,00
TOTAL PRESUPUESTO MGI+ GII ANUAL SIN IVA		925.247,96
TOTAL PRESUPUESTO ANUAL SIN IVA		1.492.380,00
IVA		313.399,80
TOTAL PRESUPUESTO ANUAL		1.805.779,80

PROGRAMA DE TRABAJO

SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑOS 2018-2021

LOTE 1. SEMÁFOROS

PROGRAMA DE TRABAJO	2018				2019												2020												2021											
	MENSUALIDADES				MENSUALIDADES												MENSUALIDADES												MENSUALIDADES											
	SEP	OCT	NOV	DIC 2018	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC 2019	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC 2020	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO				
GRUPO I	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00		
GRUPO I ADJUDICADO	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00	39.715,00		
LRG GG - ERS II	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00	7.546,00		
MATERIALES GRUPO I	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00	15.886,00		
GRUPO I	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00	48.907,00			
IMPORTE MENSUAL	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00			
IMPORTE ADMANRADO	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00	64.793,00			
LRG GG - ERS II	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00			
LRG GG - ERS II ADJUDICADO	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00	12.311,00			
IMPORTE MENSUAL	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00				
IMPORTE ADMANRADO	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00	124.365,00			
IVA	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65				
IVA ADMANRADO	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65	26.116,65				
TOTAL IMPORTE ADMANRADO	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65	150.481,65				

	F	GG+BI	P SIN IVA	IVA	TOTAL
ANUALIDAD 2018	313.524,00 €	59.571,00 €	373.095,00 €	78.349,95 €	451.444,95 €
ANUALIDAD 2019	1.214.096,00 €	238.284,00 €	1.452.380,00 €	313.399,80 €	1.805.779,80 €
ANUALIDAD 2020	1.214.096,00 €	238.284,00 €	1.452.380,00 €	313.399,80 €	1.805.779,80 €
ANUALIDAD 2021	940.572,00 €	178.713,00 €	1.119.285,00 €	235.049,85 €	1.354.334,85 €
LOTE 1	3.762.288,00 €	714.852,00 €	4.477.140,00 €	960.199,40 €	5.437.339,40 €



APÉNDICES



APENDICE 1. CUADROS DE PRECIOS

A continuación se relacionan los Cuadros de Precios que son de aplicación al presente lote.

Respecto a las operaciones reguladas por indicadores, los cuadros de precios son solo aplicables en lo que se refiere a los materiales a utilizar.

A.1.1. CUADRO DE PRECIOS DE MATERIALES DE GRUPO I

CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI003	Ud.	Tubo fluorescente de 65 W	1,64 €
MI004	Ud.	Tubo fluorescente de 45 W	0,91 €
MI005	Ud.	Tubo fluorescente de 36 W	0,81 €
MI006	Ud.	Cebadores s-10 universales	0,28 €
MI023	Ud.	Lámpara para semáforo	41,58 €
MI024	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 10 m y brazo de 2 m	372,67 €
MI027	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 12 m y brazo de 2 m	398,75 €
MI028	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	0,43 €
MI029	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	1,78 €
MI030	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	2,38 €
MI031	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x10 mm ²	1,14 €
MI032	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x16 mm ²	1,60 €
MI033	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	2,55 €
MI034	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	3,46 €
MI035	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x4 mm ²	0,34 €
MI036	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x50 mm ²	4,76 €
MI037	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	0,69 €
MI038	m	Cable DN-0,6/1 kV de 2x2,5 mm ²	0,64 €
MI039	m	Cable DN-0,6/1 kV de 3x2,5 mm ²	1,26 €
MI040	m	Cable barriflex DN-0,6/1 kV de 4x16 mm ²	7,16 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI041	m	Cable barriflex ruk DN-0,6/1 kV de 3x35 mm ²	15,53 €
MI042	Ud.	Pica de acero cobrizado de 14x2.000 mm con grapas	14,29 €
MI043	Ud.	Pica ac/cu de 500x500x2 mm para toma de tierra	25,98 €
MI044	Ud.	Columna metálica galvanizada de 12 m de altura	371,39 €
MI045	Ud.	Columna metálica galvanizada de 4 m de altura	132,17 €
MI046	Ud.	Columna metálica galvanizada de 7 m de altura	251,78 €
MI048	Ud.	Unidad de control de columna	354,34 €
MI049	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 18 W	25,04 €
MI054	Ud.	Cuadro de distribución	591,77 €
MI062	Ud.	Tapa de fundición de 40x40 cm	25,97 €
MI063	Ud.	Tapa de fundición de 60x60 cm	43,69 €
MI064	Ud.	Fusible de 6 A	0,69 €
MI065	Ud.	Fusible de 16 A	0,95 €
MI066	Ud.	Fusible de 32 A	1,09 €
MI067	Ud.	Fusible de 40 A	1,12 €
MI068	Ud.	Fusible de 50 A	1,16 €
MI069	Ud.	Fusible de 100 A	4,90 €
MI070	Ud.	Portafusible	7,74 €
MI071	Ud.	Regleta de conexionado	0,89 €
MI072	Ud.	Temporizador digital 230 v	249,48 €
MI074	Ud.	Bote de dieléctrico para limpieza cuadro	27,58 €
MI075	Ud.	Caja estanca para arquetas de alumbrado	2,74 €
MI076	Ud.	Empalmador d95	3,78 €
MI082	Ud.	Juego lámparas de señalización	48,90 €
MI083	Ud.	Interruptor automático tripolar hasta 100 A y capacidad de corte 35 kA	293,39 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI084	Ud.	Contactador-guarda motor	273,82 €
MI085	Ud.	Diferencial de suministro eléctrico	146,69 €
MI086	Ud.	Seccionador en vacío	620,09 €
MI087	Ud.	Disyuntor de sf-6, hasta 24 kV 400 A, mando motorizado	4.330,01 €
MI088	Ud.	Acometida dotada de temporizador unipolar de 20 kV serv intem	1.718,97 €
MI089	Ud.	Equipo de medida dotado de contador trifásico activa/reactiva, reloj	2.460,19 €
MI090	Ud.	Disyuntor de sf-6 hasta 24 kV 400 A, mando manual	3.608,34 €
MI091	Ud.	Red general de tierras	1.056,19 €
MI092	Ud.	Cortacircuito fusible hasta 24 kV, 200 A con ACR	260,94 €
MI093	Ud.	Juego de correas de acoplamiento	67,91 €
MI094	Ud.	Juego de filtros de aceite y aire	33,95 €
MI095	Ud.	Juntas de estanqueidad del circuito de refrigeración	58,22 €
MI096	Ud.	Suministro juego de bornes y prensaestopas	33,95 €
MI097	Ud.	Tarjeta micro del controlador de señales	685,39 €
MI098	Ud.	Tarjeta micro de la adquisición de datos	409,74 €
MI099	Ud.	Tarjeta de salidas a remota	373,55 €
MI100	Ud.	Tarjeta de entradas de señales de control y adquisición de datos	378,40 €
MI101	Ud.	C.P.U. para estación remota	1.746,47 €
MI102	Ud.	Tarjeta de comunicaciones para estación remota	1.387,48 €
MI103	Ud.	Fuente de alimentación para estación remota	184,35 €
MI104	Ud.	Tarjeta de entradas digitales	718,00 €
MI105	Ud.	Tarjeta de salidas digitales	708,29 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI106	Ud.	Tarjeta de entradas analógicas	611,26 €
MI107	Ud.	Semáforo halógeno de tres focos de 200 mm RAV con soporte	285,98 €
MI108	Ud.	Semáforo halógeno de tres focos de 200 mm RAV con panel	322,05 €
MI109	Ud.	Semáforo incandescente de tres focos de 200 mm RAV	239,91 €
MI110	Ud.	Semáforo incandescente de dos focos de 200 mm RAV	190,01 €
MI111	Ud.	Báculo semafórico galvanizado de 6 m, con alargadera	284,07 €
MI112	Ud.	Columna metálica galvanizada de 2,4 m de longitud	71,01 €
MI113	Ud.	Lámpara halógena de 10 V-50 W con reflector	22,14 €
MI114	Ud.	Lámpara halógena 12 V	2,79 €
MI115	Ud.	Lámpara incandescente de 70 W	2,52 €
MI116	m	Cable de 0,9 mm de dos pares	0,96 €
MI117	m	Cable de 0,9 mm de tres pares	1,14 €
MI118	m	Cable de 0,9 mm de cuatro pares	1,24 €
MI119	m	Cable de 2x1,5 mm ²	0,49 €
MI120	m	Cable de 3x1,5 mm ²	0,59 €
MI121	m	Cable de 4x1,5 mm ²	0,74 €
MI122	m	Cable de 3x2,5 mm ²	0,82 €
MI123	m	Cable de tierra de 6 mm ²	0,42 €
MI124	m	Cable de tierra de 16 mm ²	1,07 €
MI125	m	Cable de tierra de 35 mm ²	2,26 €
MI126	m	Cable de 2x6 mm ²	1,19 €
MI127	m	Cable manguera de 32x1 mm ²	6,73 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI128	m	Cable pirolit para reconstrucción de bucles de detección	0,71 €
MI129	Ud.	Cristal semafórico de 200 mm de diámetro en cualquier color	8,75 €
MI130	m	Cable monofibra multimodo	2,80 €
MI131	Ud.	Tareta de control del panel	1.124,66 €
MI132	Ud.	Juego de led's	55,81 €
MI133	Ud.	Fuente de alimentación del panel sinóptico	186,03 €
MI134	Ud.	Sum del transformado del panel alfanumerico	108,95 €
MI135	Ud.	Tarjetas salf o similar	187,14 €
MI136	Ud.	Tarjeta de control de gálibo	1.284,48 €
MI137	Ud.	Cámara fija blanco y negro	1.358,36 €
MI138	Ud.	Cámara motorizada blanco y negro	2.072,20 €
MI139	Ud.	Transmisores de video por fibra óptica multimodo	330,65 €
MI140	Ud.	Receptores de video por fibra óptica multimodo	306,32 €
MI141	Ud.	Control de telemando de cámaras motorizadas	900,64 €
MI142	Ud.	Teclado de mando con joystick	108,12 €
MI143	Ud.	Objetivo para cámara fija	99,10 €
MI144	Ud.	Tarjeta matriz	1.115,80 €
MI145	Ud.	Tarjeta ccdis o similar	3.395,91 €
MI146	Ud.	Tarjeta fc V.24 (RS-232c) o similar	417,21 €
MI147	Ud.	Latiguillo multimando	116,11 €
MI148	Ud.	Equipo pf con fuente de alimentación	2.910,78 €
MI149	m	Cable de 30 fibras multimodo	10,33 €
MI150	m	Cable de 12 fibras multimodo	7,01 €
MI151	Ud.	Estación de trabajo unix	5.474,21 €
MI152	Ud.	Monitor blanco y negro de 17"	409,93 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI153	Ud.	Controlador de comunicaciones de la e.t.	2.648,81 €
MI154	Ud.	Tarjeta de control del panel del video wall	1.338,96 €
MI155	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 150 W	7,65 €
MI156	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 250 W	9,89 €
MI157	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 400 W	12,87 €
MI158	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 1.000 W	58,40 €
MI159	Ud.	Arrancador de v.s.a.p. desde 70 a 1.000 W	4,28 €
MI160	Ud.	Contactador 4 polos de 25 A	38,49 €
MI161	Ud.	Contactador 4 polos de 40 A	8,99 €
MI162	Ud.	Contactador 4 polos de 63 A	105,83 €
MI163	Ud.	Contactador 4 polos de 125 A	163,18 €
MI164	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x20 A	3,41 €
MI165	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x32 A	4,13 €
MI166	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x63 A	35,97 €
MI167	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x10 A	5,99 €
MI168	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x25 A	6,42 €
MI169	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x40 A	27,65 €
MI170	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x63 A	65,66 €
MI171	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A	33,30 €
MI172	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A	90,49 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI173	Ud.	Interruptor diferencial de 4x40x300 mA	35,98 €
MI174	Ud.	Interruptor diferencial de 4x63x300 mA	92,82 €
MI175	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 60 A	0,58 €
MI176	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 100 A	1,10 €
MI177	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 125 A	4,52 €
MI178	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 500 A	12,01 €
MI179	Ud.	Fusible alta tensión hasta 32 A	41,26 €
MI180	Ud.	Condensador de 10 A 35 mf	2,71 €
MI181	Ud.	Condensador de 35 A 50 mf	7,22 €
MI182	Ud.	Caja general de protección de 80 A	47,66 €
MI183	Ud.	Caja general de protección de 150 A	58,08 €
MI184	Ud.	Caja general de protección de 250 A	67,72 €
MI185	Ud.	Módulo con visor para dos elementos	172,01 €
MI186	Ud.	Módulo con visor para tres elementos	197,81 €
MI187	Ud.	Terminal a.t. hasta 150 mm ²	26,18 €
MI188	Ud.	Terminal empalme en arqueta o caja conexión	1,83 €
MI189	Ud.	Pica de tierra de cobre desnudo de 2 m completa	4,18 €
MI190	m	Tubo corrugado de diámetro 90 mm	2,43 €
MI191	m	Tubo corrugado de diámetro 110 mm	2,94 €
MI192	Ud.	Reloj astronómico digital	208,00 €
MI193	Ud.	Interruptor crepuscular	36,46 €
MI194	Ud.	Unidad de control ucsfv o similar	179,50 €
MI195	Ud.	Unidad de control ucsrv o similar	189,19 €
MI196	Ud.	Tarjeta bus	48,52 €
MI197	Ud.	Transformador de 220 V a 12 V	21,95 €
MI198	Ud.	Visera protectora antiphantom	3,13 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI199	Ud.	Módem de comunicaciones	184,35 €
MI200	Ud.	Regletero de entradas analógicas	179,50 €
MI201	Ud.	Regletero de entradas digitales	194,05 €
MI202	Ud.	Regletero de salidas digitales	189,19 €
MI203	Ud.	Relé undecal 12 V dc	43,66 €
MI204	Ud.	Filtro de red	63,07 €
MI205	Ud.	Fuente de alimentación Ldh	213,46 €
MI206	Ud.	Latiguillo multimodo	87,33 €
MI207	Ud.	Módulo transformador 15+15 V a 80 V (toroidal)	95,08 €
MI208	Ud.	Módulo transformador 15+15 V (electrónico)	164,95 €
MI209	Ud.	Módulo transformador 20 V ac o similar	121,28 €
MI210	Ud.	Relé Artech 220 V ac o similar	28,14 €
MI211	Ud.	Tarjeta de relés fax o similar	199,87 €
MI212	Ud.	Tarjeta de electrónica fax o similar	463,78 €
MI213	Ud.	Tarjeta modem	568,58 €
MI214	Ud.	Tarjeta regletero de bobinas y relés	463,78 €
MI215	Ud.	Estación metereológica model METEODACA-3016CM o similar, comunicación por datos, compatible con sensores existentes	6.579,39 €
MI216	Ud.	Sensor temperatura y humeda, i. carcasa protección	765,44 €
MI217	Ud.	Anemómetro estación meteorológica	842,85 €
MI218	Ud.	Pluviómetro estación meteorológica	842,85 €
MI219	Ud.	Antena GSM/GPRS, i. herrajes y cable de conexión	279,52 €
MI220	Ud.	Equipo GPS, i. antena GPS y GSM, cable alimentación y datos	421,42 €
MI221	Ud.	Cámara motorizada color	1.978,12 €



A.1.2. CUADRO DE PRECIOS DE UNIDADES DE EJECUCIÓN

CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI202	m	Apertura de canalización en tierra de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	21,97 €
UI203	m	Apertura de canalización en acera de 0,40 m de ancho y 0,60m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	24,37 €
UI204	m	Apertura de canalización en calzada de 0,60 m de ancho y 0,80 m de profundidad, con 2 tubos de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	68,29 €
UI205	m	Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta hidráulica normalizada	18,89 €
UI206	m	Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta especial	20,19 €
UI207	m	Cala sobre canalización en acera para reparación de tubular	47,58 €
UI208	m	Cala sobre canalización en calzada para reparación de tubular	97,64 €
UI209	m	Reposición en pavimento en calzada asfáltica en zanja de 0,60 m de ancho	20,48 €
UI210	Ud.	Arqueta registro de 60x60 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido	95,81 €
UI211	Ud.	Suministro de tapa y cerco de 60x60 cm a pie de obra	40,09 €
UI212	Ud.	Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición	33,17 €
UI213	Ud.	Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición reforzada	61,66 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI214	Ud.	Arqueta registro de 40x40 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido	60,52 €
UI215	Ud.	Suministro de tapa y cerco de 40x40 cm a pie de obra	32,54 €
UI216	Ud.	Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición	27,52 €
UI217	Ud.	Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición reforzada	33,17 €
UI218	m3	Hormigón en masa HM-20 incluyendo suministro y puesta en obra	79,25 €
UI219	m	Bordillo normalizado incluido excavación, colocación y medios auxiliares	31,89 €
UI220	m	Demolición de bordillo normalizado	19,47 €
UI221	Ud.	Cimentación completa de columna CL incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares	51,35 €
UI222	Ud.	Perno de columna CL de 16x350 mm	1,35 €
UI223	Ud.	Cimentación completa de báculo incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares	98,54 €
UI224	Ud.	Perno de báculo de 24x750 mm	4,64 €
UI225	Ud.	Cimentación completa de reguladores incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares	82,52 €
UI226	Ud.	Demolición de base de regulador y reposición de pavimento	52,81 €
UI227	Ud.	Cimentación completa para armario de acometida eléctrica	97,39 €
UI228	Ud.	Demolición de base de acometida y reposición de pavimento	52,81 €
UI229	Ud.	Cimentación completa para fuste octogonal con ménsula incluyendo excavación,	147,80 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
		materiales, tubería, mano de obra y medios auxiliares	
UI230	m	Apertura de canalización subterránea (topo) para 2 tubos PVC de 50 mm de diámetro	110,98 €
UI231	m3	Excavación en tierra para topo	19,29 €
UI232	Ud.	Pica toma de tierra de 20 mm y 1,5 m de longitud	15,84 €
UI233	Ud.	Placa de hierro galvanizada para toma de tierra de 50x50 cm y 2 mm de espesor, con cable hasta la embocadura de la arqueta, incluido accesorios, totalmente instalada	24,19 €
UI234	Ud.	Columna portátil CL2400 para zona en actuaciones. Suministro y puesta en ejecución	68,24 €
UI235	Ud.	Montaje de columna portátil CL2400	28,56 €
UI236	Ud.	Desmontaje de columna portátil CL2400	12,96 €
UI237	Ud.	Columna chapa de acero galvanizado CL TN2400 completamente pintada y colocada, incluso cimentación	140,47 €
UI238	Ud.	Montaje columna chapa de acero galvanizado CL TN2400	39,25 €
UI239	Ud.	Desmontaje columna de chapa de acero galvanizado CLTN2400	14,90 €
UI240	Ud.	Columna de chapa de acero de 1,00 m de altura para sustentación de caja de detector, pintada y colocada, incluso cimentación	95,88 €
UI241	Ud.	Montaje columna de chapa de acero de 1,00 m de altura	28,70 €
UI242	Ud.	Desmontaje columna de chapa de acero de 1,00 m de altura	13,49 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI243	Ud.	Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 3,5 m de saliente, incluso cimentación	445,13 €
UI244	Ud.	Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluidos bajante de 4,5 m de saliente, incluso cimentación	464,93 €
UI245	Ud.	Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 5,5 m de saliente, incluso cimentación	528,26 €
UI246	Ud.	Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 6,5 m de saliente, incluso cimentación	574,32 €
UI247	Ud.	Montaje báculo y alargadera	90,80 €
UI248	Ud.	Desmontaje báculo y alargadera	55,33 €
UI249	Ud.	Fuste octogonal con ménsula para señal luminosa indicadora de paso de peatones de 8 m de altura y 4,5 m de saliente, instalado	1.171,50 €
UI250	Ud.	Montaje de fuste octogonal y ménsula	141,41 €
UI251	Ud.	Desmontaje de fuste octogonal y ménsula	113,37 €
UI252	Ud.	Caja con pulsador de peatones para detección de los mismos en cruces actuados, con doble inscripción "peatón pulse" y "espere verde", instalado	140,93 €
UI253	Ud.	Montaje caja con pulsador de peatones	13,42 €
UI254	Ud.	Desmontaje caja con pulsador de peatones	8,63 €
UI255	Ud.	Caja de chapa de acero para alojamiento de detector. Instalada	230,18 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI256	Ud.	Montaje caja de chapa de acero para alojamiento de detector	11,19 €
UI257	Ud.	Desmontaje cada de chapa de acero para alojamiento de detector	8,82 €
UI258	Ud.	Brazo soporte 270 mm	28,79 €
UI259	Ud.	Brazo soporte 270D de doble T para dos cabezas de semáforo	36,60 €
UI260	Ud.	Armario normalizado para acometida eléctrica, incluidos accesorios	263,08 €
UI261	Ud.	Montaje armario normalizado para acometida eléctrica	18,20 €
UI262	Ud.	Desmontaje armario normalizado para acometida eléctrica	15,87 €
UI263	Ud.	Armario de chapa de acero para regulador de tráfico a pie de obra	224,00 €
UI264	Ud.	Soporte colgante para instalación de semáforo en punta de báculo incluido accesorios	31,16 €
UI265	Ud.	Alargadera de báculo de 0,30 m	32,01 €
UI266	Ud.	Alargadera de báculo de 1,00 m	38,14 €
UI267	Ud.	Alargadera de báculo de 2,00 m	56,76 €
UI268	Ud.	Alargadera de báculo de 3,00 m	77,49 €
UI269	Ud.	Derechos de acometida eléctrica	628,03 €
UI270	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/200 con lámparas de incandescencia de 3 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado	157,97 €
UI271	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s13/200	14,66 €
UI272	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s13/200	8,85 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI273	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/200 con lámparas de incandescencia de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado	122,05 €
UI274	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200	13,95 €
UI275	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200	8,14 €
UI276	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s11/200 con lámparas de incandescencia de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado	66,77 €
UI277	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s11/200	13,24 €
UI278	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s11/200	7,44 €
UI279	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado, modelo s12/200P para paso de peatones de 2 focos con lámpara de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado	139,32 €
UI280	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200P	12,39 €
UI281	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200P	7,45 €
UI282	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/100 de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalados	59,41 €
UI283	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/100	11,92 €
UI284	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/100	8,49 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI285	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/100 de 3 colores, incluidos accesorios. Totalmente instalado	70,93 €
UI286	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo s13/100	141,41 €
UI287	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s13/100	113,37 €
UI288	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/200/300 (Autovía) de 3 colores con lámparas de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado	296,26 €
UI289	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo S13/200/300	16,57 €
UI290	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo S13/200/300	9,03 €
UI291	Ud.	Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/300 (Autovía) de 2 colores con lámparas de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado	184,90 €
UI292	Ud.	Montaje señal luminosa con semáforo modelo S12/300	14,61 €
UI293	Ud.	Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo S12/300	8,82 €
UI294	Ud.	Pantalla de fibra de vidrio o material plástico de dimensiones exteriores mínimas 1.100x550 mm, con el fondo color negro mate y un borde de color blanco mate de 30 mm de ancho. Totalmente instalada	37,02 €
UI295	Ud.	Montaje pantalla de fibra de vidrio o material plástico	15,85 €
UI296	Ud.	Desmontaje de pantalla de fibra de vidrio o material plástico	15,85 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI297	Ud.	Señal luminosa indicadora de paso de peatones con iluminación nocturna del mismo mediante proyectores halógenos orientables, señalización de advertencia mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma. Totalmente instalada	1.407,36 €
UI298	Ud.	Montaje señal luminosa para paso de peatones	392,14 €
UI299	Ud.	Desmontaje señal luminosa para paso de peatones	392,14 €
UI300	Ud.	Señal luminosa indicadora de paso de peatones, con iluminación nocturna del mismo mediante proyectores halógenos orientables, señalización de advertencia mediante semáforos en destellos, señal preceptiva con iluminación de advertencia mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma (bidireccional). Totalmente instalada	2.170,15 €
UI301	Ud.	Señal triangular de 60 cm con indicación de semáforo para paso de peatones, incluso poste de sustentación en acero de 8 x 5 cm x 2 mm de espesor, incluso cimentación en HM-20 con excavación, medios auxiliares y mano de obra.	79,34 €
UI302	Ud.	Demolición y solado de basamento de báculo	27,18 €
UI303	Ud.	Demolición y solado de basamento de regulador y armario acometida	54,18 €
UI304	Ud.	Cimentación de báculo de 1 m3	92,89 €
UI305	Ud.	Cimentación de Estación Remota Universal	108,37 €
UI306	Ud.	Cimentación soporte panel con cimentación química	193,51 €
UI307	Ud.	Cimentación de fuste octogonal	123,85 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI308	Ud.	Señal de radar DSF modelo DSF-110 con poste telescópico de 115 mm y 2,25 m de gálibo con display de LED indicadora de velocidad detectada. Instalada	12.229,92 €
UI309	m	Levantamiento y colocación de loseta incluso instalación de tubo saiplen	17,05 €
UI310	Ud.	Panel de diodos full-graphix de 32 x 32 cm. Instalado	13.779,56 €
UI311	Ud.	Soporte de panel grafico en U de 2,25 m de gálibo en chapa metálica galvanizada. Instalado	2.709,16 €
UI312	Ud.	Limpieza y pintura de columna de 2,40 m de altura en verde oliva	46,44 €
UI313	Ud.	Limpieza y pintura de semáforo S12/200 frente negro y trasera verde oliva	27,09 €
UI314	Ud.	Suministro y montaje de lente para semáforo 12/200 ámbar	12,38 €
UI315	Ud.	Suministro e instalación de lámpara de incandescencia de 70 W 220 V	2,12 €
UI316	Ud.	Sustitución de óptica roja de incandescencia de 200 mm por óptica roja de diodos led de 200 mm	61,92 €
UI317	Ud.	Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 200 mm por óptica ámbar de diodos led de 200 mm	61,92 €
UI318	Ud.	Sustitución de óptica verde de incandescencia de 200 mm por óptica verde de diodos led de 200 mm	108,37 €
UI319	Ud.	Sustitución de óptica roja de incandescencia de 300 mm por óptica roja de diodos led de 300 mm	116,11 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI320	Ud.	Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 300 mm por óptica ámbar de diodos led de 300 mm	116,11 €
UI321	Ud.	Sustitución de óptica verde de incandescencia de 300 mm por óptica verde de diodos led de 300 mm	139,33 €
UI322	Ud.	Sustitución de óptica roja de incandescencia de 100 mm por óptica roja de diodos led de 100 mm	50,31 €
UI323	Ud.	Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 100 mm por óptica ámbar de diodos led de 100 mm	50,31 €
UI324	Ud.	Sustitución de óptica verde de incandescencia de 100 mm por óptica verde de diodos led de 100 mm	61,92 €
UI325	Ud.	Suministro e instalación de semáforo de inyección de aluminio de peatones tipo S12/200P con ópticas de diodos roja y verde y contador de segundos en la fase de verde	410,24 €
UI326	Ud.	Suministro e instalación de semáforo de inyección de aluminio de peatones tipo S12/200P con ópticas de diodos roja y verde	247,69 €
UI327	Ud.	Caja para alojamiento de baterías recibida en fuste octogonal y anclaje de paneles fotovoltaicos	243,82 €
UI328	Ud.	Señal S34 a una cara, realizada en perfil de aluminio extrusionado de 240 mm., de 1500 x 1000 mm, en la parte frontal con texto de "ATENCIÓN PARADA DE BUS" y cuatro focos de 150 mm., delineado todo con diodos leds de alta luminosidad de 5 mm. de diámetro, color ámbar para los focos, rojo para textos y orla y azul y blanco para el pictograma, reflectorizado con vinilo HI (nivel II). La parte trasera con chapa de aluminio de 1,5 mm. alimentada mediante energía solar, con dos	5.070,00 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
		paneles fotovoltaicos de 55 W y dos baterías de Gel 70 A incorporando dos reguladores de carga modelos Solsum de 6,6 A. Acabado lacado al horno en color Ral 9006. Totalmente instalada	
UI329	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/200 completo con ópticas RAV de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado	373,98 €
UI330	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/200 completo con ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado	249,32 €
UI331	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S11/200 completo, de óptica de diodos led. Totalmente instalado	124,66 €
UI332	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/300/200 completo, de 1 foco de 300 mm y 2 focos de 200 mm, de ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado	503,58 €
UI333	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/300 completo, con 3 focos de 300 mm, de ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado	690,10 €
UI334	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/100 completo, con ópticas de diodos led RAV. Totalmente instalado	192,63 €
UI335	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/100 completo, con ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado	135,48 €
UI336	Ud.	Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/200P de peatones de ópticas de diodos led de alta luminosidad y doble contador de segundos	519,09 €
UI337	Ud.	Adaptación de repetidor acústico existente a tecnología de 42 V	48,76 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI338	Ud.	Repetidor acústico para invidentes con reloj y tecnología de 42 V de funcionamiento. Totalmente instalado	170,58 €
UI339	Ud.	Adaptación de pulsador de peatones a tecnología de diodos led	131,36 €
UI340	Ud.	Pulsador de peatones con tecnología de diodos led y símbolo de mano. Totalmente instalado	146,68 €
UI341	Ud.	Modificación de regulador microprocesado a tecnología de 42 V	577,21 €
UI342	Ud.	Conjunto de conexión vía GPRS en regulador de tecnología microprocesada	517,50 €
UI343	Ud.	Módem para conexión GPRS en regulador. Instalado	149,28 €
UI344	Ud.	Armario SAI con 3 kVA de potencia y 1,5 horas de autonomía. Totalmente instalado	2.379,61 €
UI345	Ud.	Armario SAI con 3 kVA de potencia y 2,15 horas de autonomía. Totalmente instalado	2.736,80 €
UI346	Ud.	Armario SAI con 2 kVA de potencia y 3 horas de autonomía. Totalmente instalado	2.312,38 €
UI347	Ud.	Armario SAI de 1 kVA de potencia y más de 3 horas de autonomía. Totalmente instalado	1.872,75 €
UI348	Ud.	Señal luminosa indicadora de preaviso de paso de peatones, señalización de advertencia mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma. Totalmente instalada	1.368,43 €
UI349	Ud.	Cartel de advertencia "a más velocidad semáforo cerrado" incluso postes de sustentación y cimentación. Totalmente instalado	565,23 €
UI350	Ud.	Cartel de 300x200 cm en aluminio de 170 mm con 4 focos de diodos, con texto ATENCIÓN TRAVESÍA, señal circular de limitación de	5.798,86 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
		velocidad y señal triangular de peligro. Totalmente instalado	
UI351	Ud.	Cartel de 300x200 cm en aluminio de 170 mm, reflexivo HI, con p.p. de IPN, incluso excavación, totalmente instalado	1.492,21 €
UI352	Ud.	Placa de control y diodos para cartel de aluminio de 300x200 cm	1.988,78 €
UI353	Ud.	Panel informativo de 150x120 cm en aluminio con dos textos, encendido durante 12 horas, totalmente instalado y con alimentador solar	2.826,16 €
UI354	Ud.	Panel informativo de 150x120 cm en aluminio con dos textos, encendido durante 12 horas, totalmente instalado y con alimentación a red	2.281,86 €
UI355	Ud.	Visualización para paso de peatones y travessías iluminados a una cara, totalmente instalado	2.072,52 €
UI356	Ud.	Panel con doble flecha, encendido de barrido de 15 focos de diodos color ámbar, totalmente instalado y con alimentador solar	3.257,38 €
UI357	Ud.	Panel con doble flecha, encendido de barrido de 15 focos de diodos color ámbar, totalmente instalado y con alimentador a red	2.135,32 €
UI358	Ud.	Rotonda con cuatro entradas con 8 paneles direccionales de 1650x450 mm, totalmente colocada, con alimentación solar	3.579,80 €
UI359	Ud.	Rotonda con cuatro entradas con 8 paneles direccionales de 1650x450 mm, totalmente colocada, con alimentación a red	3.140,17 €
UI360	Ud.	Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 800x400 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación solar	2.909,89 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI361	Ud.	Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 800x400 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación a red	2.428,40 €
UI362	Ud.	Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 1,650x450 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación solar	3.579,80 €
UI363	Ud.	Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 1,650x450 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación a red	3.140,17 €
UI364	Ud.	Señal código S-13 con dos focos destelleantes de diodos de alta eficiencia color ámbar, incluso cartucho de aluminio, totalmente instalada, de 900x900x60 mm con alimentación solar	1.256,08 €
UI365	Ud.	Señal código S-13 con dos focos destelleantes de diodos de alta eficiencia color ámbar, incluso cartucho de aluminio, totalmente instalada, de 900x900x60 mm con alimentación a red	1.046,72 €
UI366	Ud.	Señal código R-301 de 900 mm con implante de diodos (orla en rojo y anagrama en ámbar) en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, de doce horas de encendido, totalmente colocada, con alimentación solar	1.256,08 €
UI367	Ud.	Señal código R-301 de 900 mm con implante de diodos (orla en rojo y anagrama en ámbar) en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, de doce horas de encendido, totalmente colocada, con alimentación a red	1.046,72 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI368	Ud.	Señal código R-401 ó R-402 con implante de diodos ámbar en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, totalmente colocada con alimentación solar	1.256,08 €
UI369	Ud.	Señal código R-401 ó R-402 con implante de diodos ámbar en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, totalmente colocada con alimentación a red	1.046,72 €
UI370	Ud.	Señal de código triangular con tres focos de diodos de color ámbar de alta eficiencia, incluso poste de sustentación de 98 mm, totalmente instalada, con alimentación solar	1.180,70 €
UI371	Ud.	Señal de código triangular con tres focos de diodos de color ámbar de alta eficiencia, incluso poste de sustentación de 98 mm totalmente instalada, con alimentación a red	1.038,35 €
UI372	Ud.	Cartucho de aluminio de 1.100x1.100x170 mm con fondo negro e implante luminoso con diodos de alta eficiencia para anagrama de R-301 de 900 mm, incluso poste totalmente instalada con alimentación solar	3.186,23 €
UI373	Ud.	Cartucho de aluminio de 1.100x1.100x170 mm con fondo negro e implante luminoso con diodos de alta eficiencia para anagrama de R-301 de 900 mm, incluso poste, totalmente instalada, con alimentación a red	2.223,24 €
UI374	Ud.	Detector radar con columna y equipo solar como complemento al precio anterior, transmisor de radio y columna de 4 m, totalmente colocado y alimentación solar	2.302,79 €
UI375	Ud.	Detector radar con columna y equipo solar como complemento al precio anterior, transmisor de radio y columna de 4 m, totalmente colocado y alimentación a red	1.699,88 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI376	Ud.	Panel informativo de 2x2,5 m en cartucho de aluminio con diodos leds de alta eficiencia, con encendido alternativo de dos señales de código 1.200 mm ó 1.750 mm de lado, con cuatro focos de diodos ámbar para funcionamiento diario de 12 horas, totalmente instalado	5.147,95 €
UI377	Ud.	Panel informativo de 2x2,5 m en cartucho de aluminio con diodos leds de alta eficiencia, con encendido alternativo de dos señales de código 1.200 mm ó 1.750 mm de lado, con cuatro focos de diodos ámbar para funcionamiento diario de 12 horas, totalmente instalado	4.584,64 €
UI378	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado	2.323,73 €
UI379	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado	2.951,94 €
UI380	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado	3.370,46 €
UI381	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado	2.658,68 €
UI382	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red de alumbrado, con acumulador, totalmente instalado	3.370,46 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI383	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado	4.626,51 €
UI384	Ud.	Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado	1.360,74 €
UI385	Ud.	Cartel croquis de 1.800x.2800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red de alumbrado, con acumulador, totalmente instalado	1.988,78 €
UI386	Ud.	Señal triangular de 90 cm reflexiva HI tipo cajón, en aluminio de 53 mm de fondo con poste de 3m y tres focos xenon flash de 180 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado	2.302,79 €
UI387	Ud.	Regulador de carga para alimentación solar de 12 V 10 A	104,68 €
UI388	Ud.	Panel solar de 10 W	106,81 €
UI389	Ud.	Panel solar de 20 W	212,24 €
UI390	Ud.	Panel solar de 50 W	290,29 €
UI391	Ud.	Panel solar de 75 W	397,10 €
UI392	Ud.	Panel solar de 120 W	629,88 €
UI393	Ud.	Batería 12 V 7A	62,81 €
UI394	Ud.	Batería 12 V 15 A	83,73 €
UI395	Ud.	Batería 12 V 40 A	138,17 €
UI396	Ud.	Batería 12 V 60 A	188,37 €
UI397	Ud.	Fuente de alimentación a red	113,05 €
UI398	Ud.	Placa de control de diodos	214,50 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI399	Ud.	Conjunto de soportes	138,17 €
UI400	Ud.	Armario contenedor	108,86 €
UI401	Ud.	Columna de 4 m de altura	154,91 €
UI402	Ud.	Radar	816,44 €
UI403	Ud.	Trasmisor de radio	272,15 €
UI404	Ud.	Reloj astronómico	163,54 €
UI405	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 4 grupos, instalado	2.313,58 €
UI406	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 6 grupos, instalado	2.527,36€
UI407	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 8 grupos, instalado	2.826,72 €
UI408	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 10 grupos, instalado	3.083,30 €
UI409	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 12 grupos, instalado	3.339,87 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI410	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 14 grupos, instalado	3.596,44 €
UI411	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 16 grupos, instalado	3.853,01 €
UI412	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 18 grupos, instalado	4.109,59 €
UI413	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 20 grupos, instalado	4.366,16 €
UI414	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 22 grupos, instalado	4.622,73 €
UI415	Ud.	Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 24 grupos, instalado	4.879,31 €
UI416	Ud.	Regulador electrónico CVT para control de velocidad de travesías, instalado	2.057,00 €
UI417	Ud.	Incremento de un grupo en regulador electrónico de un cruce, incluyendo modificaciones de bandejas de relés, o placas	106,49 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
		de contactores, cableados y todos los accesorios, terminado y funcionando	
UI418	Ud.	Montaje de cualquier regulador electrónico	396,96 €
UI419	Ud.	Desmontaje de cualquier regulador electrónico	188,83 €
UI420	Ud.	Detector de vehículos tipo lazo inductivo para 2 lazos. Instalado	183,39 €
UI421	Ud.	Montaje detector de vehículos	26,86 €
UI422	Ud.	Desmontaje detector de vehículos	6,63 €
UI423	Ud.	Avisador acústico para invidentes con intensidad regulable. Instalado	136,14 €
UI424	Ud.	Montaje avisador para invidentes	15,09 €
UI425	Ud.	Desmontaje avisador para invidentes	10,29 €
UI426	Ud.	Interruptor diferencial de 0,3 A. Instalado	62,81 €
UI427	Ud.	Montaje de interruptor diferencial de 0,3 A	7,21 €
UI428	Ud.	Desmontaje de interruptor diferencial de 0,3 A	5,93 €
UI429	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A. Instalado	39,78 €
UI430	Ud.	Montaje de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A	7,21 €
UI431	Ud.	Desmontaje de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A	5,93 €
UI432	Ud.	Reloj con reserva horaria para avisador acústico de invidentes	48,64 €
UI433	Ud.	Destellador doble basculante. Instalado	52,21 €
UI434	m	Cable tipo manguera de 1 kV 1x6 mm ² . Instalado	0,89 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI435	m	Cable tipo manguera de 1 kV 1x16 mm ² . Instalado	1,55 €
UI436	m	Cable tipo manguera de 1 kV 1x3,5 mm ² . Instalado	2,56 €
UI437	m	Cable tipo manguera de 1 kV 2x2,5 mm ² . Instalado	1,03 €
UI438	m	Cable tipo manguera de 1 kV 2x10 mm ² . Instalado	5,76 €
UI439	m	Cable tipo manguera de 1 kV 2x16 mm ² . Instalado	3,25 €
UI440	m	Cable tipo manguera de 1 kV 3x2,5 mm ² . Instalado	1,12 €
UI441	m	Cable tipo manguera de 1 kV 4x2,5 mm ² . Instalado	1,20 €
UI442	m	Montaje de cualquier cable tipo manguera de 1 kV en instalaciones subterráneas	0,52 €
UI443	m	Desmontaje de cualquier cable tipo manguera de 1 kV en instalaciones subterráneas	0,43 €
UI444	m	Cable telefónico armado y apantallado de dos pares, de 0,9 mm ² de sección	1,22 €
UI445	m	Cable telefónico armado y apantallado de cuatro pares, de 0,9 mm ² de sección	1,43 €
UI446	m	Cable telefónico armado y apantallado de ocho pares, de 0,9 mm ² de sección	2,29 €
UI447	Ud.	Estación Remota Universal (ERU) para control de panel de mensajes variables y detector, instalada	15.381,88 €
UI448	m	Cable de 2 x 10 mm ² en tendido aéreo grapado a cable de acero existente	6,24 €
UI449	m	Cable de 3 cuadretes de 0,9 mm de diámetro. Instalado	3,80 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI450	Ud.	Anemómetro instalado en panel de mensajes variables	1.018,93 €
UI451	Ud.	Equipo de alimentación ininterrumpida, incluso armario, para regulador electrónico de tráfico 24 V, totalmente instalado y conectado al correspondiente regulador	2.469,68 €
UI452	m	Montaje de cualquier cable telefónico armado y apantallado	0,58 €
UI453	m	Desmontaje de cualquier cable telefónico armado y apantallado	0,43 €
UI454	m	Cable de aluminio 0,6-1 kV 1x150 mm ² (AL)	3,25 €
UI455	m	Tubo de acero de 29 mm para conducción de cable. Instalado	6,29 €
UI456	m	Montaje de tubo de acero de 29 mm	3,55 €
UI457	m	Desmontaje de tubo de acero de 29 mm	1,58 €
UI458	m	Regata para un detector en punto de medida, incluyendo espira y sellado de la misma mediante producto asfáltico y resina especial	17,44 €
UI459	Ud.	Empalme para cables de pares	84,74 €
UI468	Ud.	Empalme para cables de tensión	25,33 €
UI470	Ud.	Estación meteorológica model METEODACA-3016CM o similar, comunicación por datos, compatible con sensores existentes, totalmente instalada	8.206,00
UI471	Ud.	Sensor de temperatura y humedad para estación meteorológica, totalmente instalado y en funcionamiento	845,00
UI472	Ud.	Anemómetro para instalación meteorológica, totalmente conexionado y en funcionamiento	1.120,00
UI473	Ud.	Pluviómetro para instalación meteorológica, totalmente instalado y en funcionamiento	1.125,00



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI474	Ud.	Antena GSM/GPRS Omnidireccional con bajas pérdidas, totalmente instalada	385,00
UI475	Ud.	Equipo GPS, i. antena GPS y GSM, cable alimentación y datos totalmente instalado	556,00
UI476	Ud.	Cámara motorizada color totalmente instalada y en funcionamiento	2.560,00
UI477	Km	Captura de datos mediante equipo escáner laser móvil con sistema inercial, odómetro, GPS y sensores LiDAR con precisión +/- 5 cm, con alcance de al menos 100 m de ancho de banda y precisión de 1.000.000 puntos por segundo y toma de imágenes panorámicas con 360º de cobertura cada 10 metros y resolución superior a 5 megapíxeles. Con eje georeferenciado ETRS89 y geoide EGM2008-REDNAP, sobre calzada convencional.	56,00
UI478	Km	Procesado de información procedente de captura de datos mediante equipo escáner laser móvil para la obtención de inventario y caracterización de accesos a la red de carreteras incluyendo geometría, señalización y posicionamiento UTM y carretera PK.	28,00
UI479	Km	Procesado de información procedente de captura de datos mediante equipo escáner laser móvil para la obtención de inventario y caracterización de la señalización vertical en la red de carreteras incluyendo geometría, posicionamiento UTM, carretera PK, textos incluidos.	38,00



APÉNDICE 2: FICHAS DE INDICADORES



LISTADO DE INDICADORES

En el siguiente listado se incluyen los indicadores que serán de aplicación en este lote:

Indicador I-1: Instalaciones, maquinaria y sistemas informáticos.

Indicador I-2: Programación, Seguimiento, Informes y Estudios Técnicos.

Indicador I-3: Explotación.

Indicador I-4: Vigilancia y Comunicaciones.

Indicador I-5: Atención a Accidentes e Incidentes (Actuaciones Urgentes).

Indicador I-6: Programa de Mantenimiento y Reparación de Semáforos, Señales Luminosas y resto de equipamiento y sistema de gestión de carreteras SIGESCA.



INDICADOR I-1		
DENOMINACIÓN	INSTALACIONES, MAQUINARIA Y SISTEMAS INFORMÁTICOS	
EVALÚA	El estado de las instalaciones, maquinaria y equipamiento adscritas al Contrato y las que se incorporen al mismo a lo largo de su desarrollo, así como los sistemas informáticos.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones, maquinaria, equipamientos adscritos a las carreteras incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT y sistemas informáticos.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Inspección del funcionamiento y estado de las instalaciones, la maquinaria y el equipamiento.	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones de la carretera M-203 PK 0+280	Permanente	Cada semana adicional sin que se solucione la incidencia
Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.	Abastecimiento de agua, electricidad, comunicaciones y saneamiento: 4 horas	Cada 2 horas adicionales
	Edificio de oficinas: 12 horas	Cada 24 horas adicionales
	Naves y almacenes: 48 h	Cada 24 horas adicionales
	Otras: 1 semana	Cada 24 horas adicionales
Tiempo máximo que una máquina o equipamiento	72 h	Cada 24 horas adicionales
Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo	100%	Cada 72 horas adicionales que no se disponga del sistema informático de gestión del contrato



Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema SIGESCA está a disposición del mismo	100%	Cada 24 horas adicionales que no se disponga del sistema informático de gestión del
Realización de las actuaciones de renovación de las instalaciones referidas en el Apéndice 3	En el primer año	Cada mes de retraso
FACTOR DE CORRECCIÓN	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada instalación, máquina, equipamiento o suministro se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por no realizar las actuaciones de renovación descritas en el Apéndice 3. Cantidad estimada en dicho apéndice para estas obras tras aplicar la baja• Factor de corrección por deficiencias en las obras de renovación descritas en el Apéndice 3: importe correspondiente a la parte de obra defectuosa según la valoración del documento técnico aprobado tras aplicar la baja.	



OBSERVACIONES

No será de aplicación el factor de corrección cuando la causa por la que no se alcance el umbral esté motivado por una orden del Director General de Carreteras e Infraestructuras para garantizar la seguridad vial, la cual pudiera estar comprometida por circunstancias especiales o de fuerza mayor (lluvias torrenciales, granizadas, fuertes vientos, incendios, deslizamientos de tierras, etc.), quedando las instalaciones y la maquinaria a disposición de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, las cuales se emplearán para corregir los desperfectos ocasionados en las carreteras: reparación urgente de obras de fábrica, grandes desprendimientos, cortes de carretera por hundimientos, corrimientos del terreno, , etc.



INDICADOR I-2		
DENOMINACIÓN	PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO, INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS	
EVALÚA	Los trabajos de programación, información, seguimiento, inventario y reconocimientos de estado y redacción de informes y estudios técnicos.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental del contenido y de las fechas de entrega y/o carga en el sistema informático de gestión de los programas, informes y estudios.	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo:		
Programas mensuales	Antes del día 20 del mes anterior	Cada semana de retraso
Programas anuales	Antes del día 1 de diciembre del año anterior	Cada mes de retraso
Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a la vialidad ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de la carretera.	El mismo día	Cada día de retraso
Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo	El mismo día	Cada día de retraso
Carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados y ocasionales	Antes del día 8 del mes siguiente	Cada semana de retraso



Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes de seguimiento de los trabajos: Informes mensuales	Antes del día 8 del mes siguiente	Cada semana de retraso
Informes anuales	Antes del día 1 de febrero del año siguiente	Cada mes de retraso
Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario:		
Inventario inicial	Antes de tres meses a partir de la fecha de firma del contrato	Cada tres meses de retraso
Actualización trimestral	Cada tres meses desde la entrega del inventario inicial	Cada 10 días de retraso
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.	Antes de la fecha que en cada caso establezca la Dirección del Contrato	Cada semana de retraso
FACTOR DE CORRECCIÓN	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un documento no sea el establecido se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del	



INDICADOR I-3		
DENOMINACIÓN	EXPLOTACIÓN	
EVALÚA	Los trabajos de asistencia técnica a la Dirección del Contrato en materia de explotación relacionada con las instalaciones	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente Pliego, la Ley 3/1991 de Carreteras de la Comunidad de Madrid, su reglamento y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental del contenido y de las fechas de entrega y/o de carga en el sistema informático de gestión de los partes e informes relacionados con la explotación	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación	Antes de una semana desde el requerimiento inicial	Cada semana de retraso
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.	Antes del día 7 del mes siguiente.	Cada semana de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un documento no sea el establecido, se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-4		
DENOMINACIÓN	VIGILANCIA Y COMUNICACIONES	
EVALÚA	El funcionamiento de los servicios de vigilancia y comunicaciones.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente Pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental de los partes de vigilancia y comunicaciones y de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia.	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.	Al día siguiente	Cada día de retraso
Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario con instalaciones semafóricas, señales luminosas, CCTV, estaciones meteorológicas y equipamiento de tuneles	Red principal: 1 al día	
	Red secundaria: 1 al día	
	Red local: 2 a la semana y en días no consecutivos	
Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.	95%	
Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.	Red principal: Al día siguiente	Cada día de retraso
	Red secundaria: Al día siguiente	Cada día de retraso
	Red local: Al día siguiente	Cada día de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, pudiendo dar lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un parte no sea el establecido se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-5		
DENOMINACIÓN	ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES)	
EVALUA	La rapidez en la realización de las actividades asociadas a la atención a los accidentes e incidentes que tengan lugar en la carretera relacionados con las instalaciones semafóricas y paneles luminosos.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental de los partes de comunicaciones, vigilancia y operaciones.	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.	Red principal: 24 h laborables	Red principal: Cada día de retraso.
	Red secundaria: 48 h laborables	Red secundaria: Cada día de retraso
	Red local: 96 h laborables	Red local: Cada día de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada accidente o incidente se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales relacionados con la atención a los accidentes e incidentes y la retirada de obstáculos: -1,00% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración en los umbrales relacionados con la atención a los accidentes e incidentes y la retirada de obstáculos: -1,00% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales relacionados con las reparaciones y/o sustituciones: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración en los umbrales relacionados con las reparaciones y/o sustituciones: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-6		
DENOMINACIÓN	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE SEMÁFOROS, SEÑALES LUMINOSAS Y RESTO DE EQUIPAMIENTO Y PLATAFORMA SIGESCA	
EVALÚA	La rapidez en la realización de las actividades indicadas en el Programa de Mantenimiento y la reparación de los elementos averiados.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones semafóricas y luminosas adscritas a las carreteras incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Inspección visual del funcionamiento de las instalaciones y del estado de la obra civil. Control documental de los partes de operaciones	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Carga en sistema de gestión de los partes de inspección diaria.	Al día siguiente	Cada día de retraso
Fecha de realización de las operaciones del Programa de Mantenimiento.	La que se marque en el programa anual para cada operación	Cada semana de retraso
Fecha de realización de las tareas de mantenimiento preventivo.	Las que se marquen en el programa anual para cada operación	Cada semana de retraso
Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones de cualquier elemento del lote.	24 horas	Cada 24 horas de retraso.
Porcentaje (%) máximo de lámparas de instalaciones semafóricas averiadas.	Red principal: 2 %	Cada día que pase sin que se solucione la incidencia.
	Red secundaria: 2 %	Cada dos días que pasen sin que se solucione la incidencia.
	Red local: 2 %	Cada semana que pase sin que se solucione la incidencia.
Tiempo máximo de respuesta para la reparación de la obra civil.	Un mes	Cada semana de retraso.



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• En el caso de umbrales de tiempos de respuesta, de fechas de realización de tareas de mantenimiento, cada instalación y cada operación se considerará de forma independiente, pudiendo dar lugar a diferentes correcciones.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos para umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración establecido hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,10% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: - 0,10% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



APÉNDICE 3

INSTALACIONES EXISTENTES

CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203



DOCUMENTO 1: DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL DEL CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203

8. LOCALIZACIÓN

Las instalaciones del centro de gestión de semáforos están ubicadas en la carretera M-203, en el punto kilométrico. 0+280, junto a la autovía M-45, en la zona de Vallecas (Madrid).



DESCRIPCIÓN

Las instalaciones constan de un recinto vallado en su perímetro de 6.370 m² de superficie, en el que se ubica un edificio de oficinas y una nave almacén con vestuarios, y dependencias para los operarios.

A continuación se describen los edificios que componen el centro:

EDIFICIO OFICINAS: cuenta con una superficie construida de 139 m² y cuenta con las siguientes estancias:

4 Despachos

- * Despacho Administración y control
- * Despacho Jefe de obra
- * Despacho encargado
- * Despacho

1 vestíbulo

1 Distribuidor

1 Sala de juntas



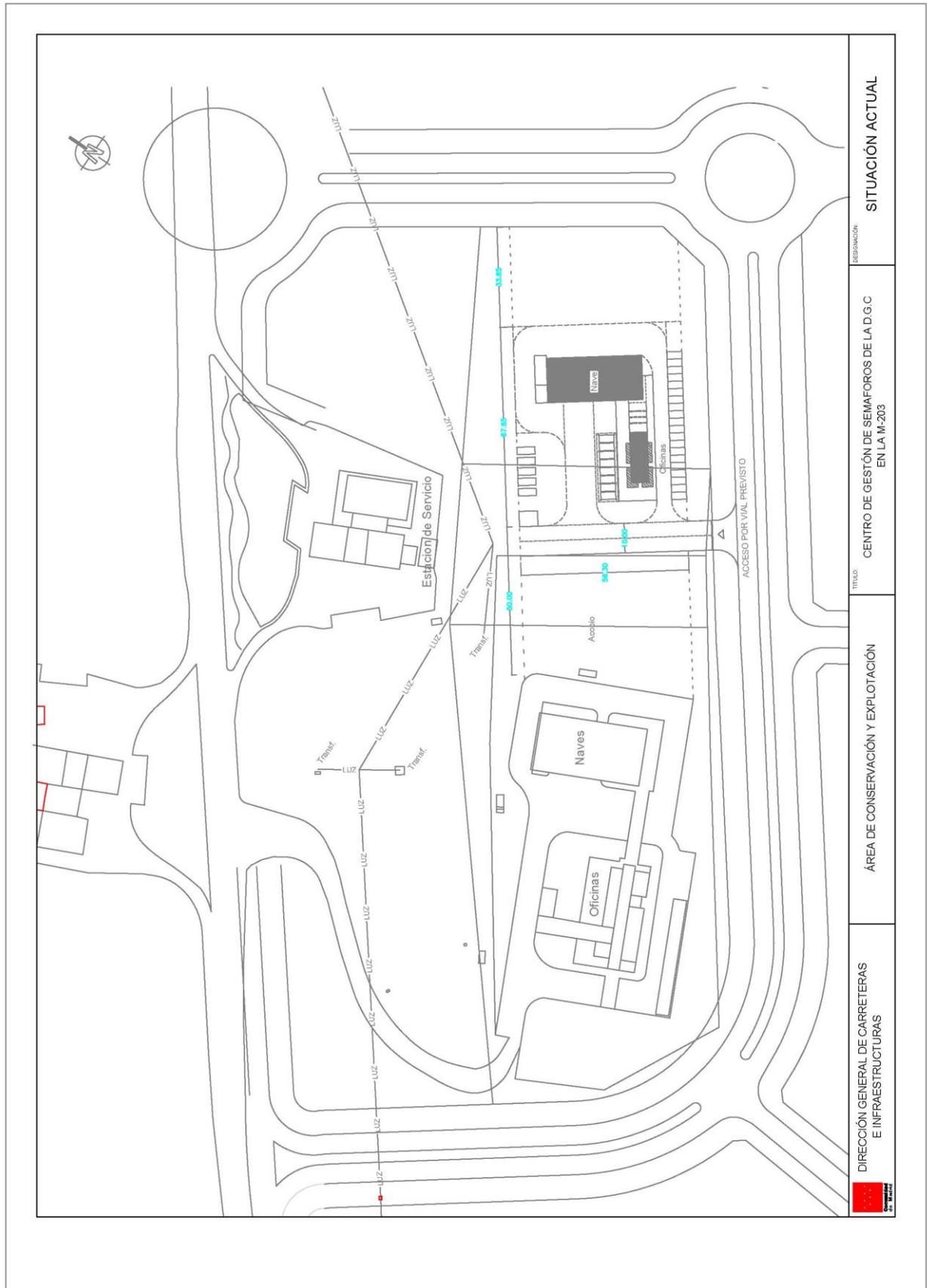
2 Aseos

NAVE ALMACÉN – VESTUARIOS: cuenta con una superficie construida de 648,15 m² en tres plantas y cuenta con las siguientes estancias:

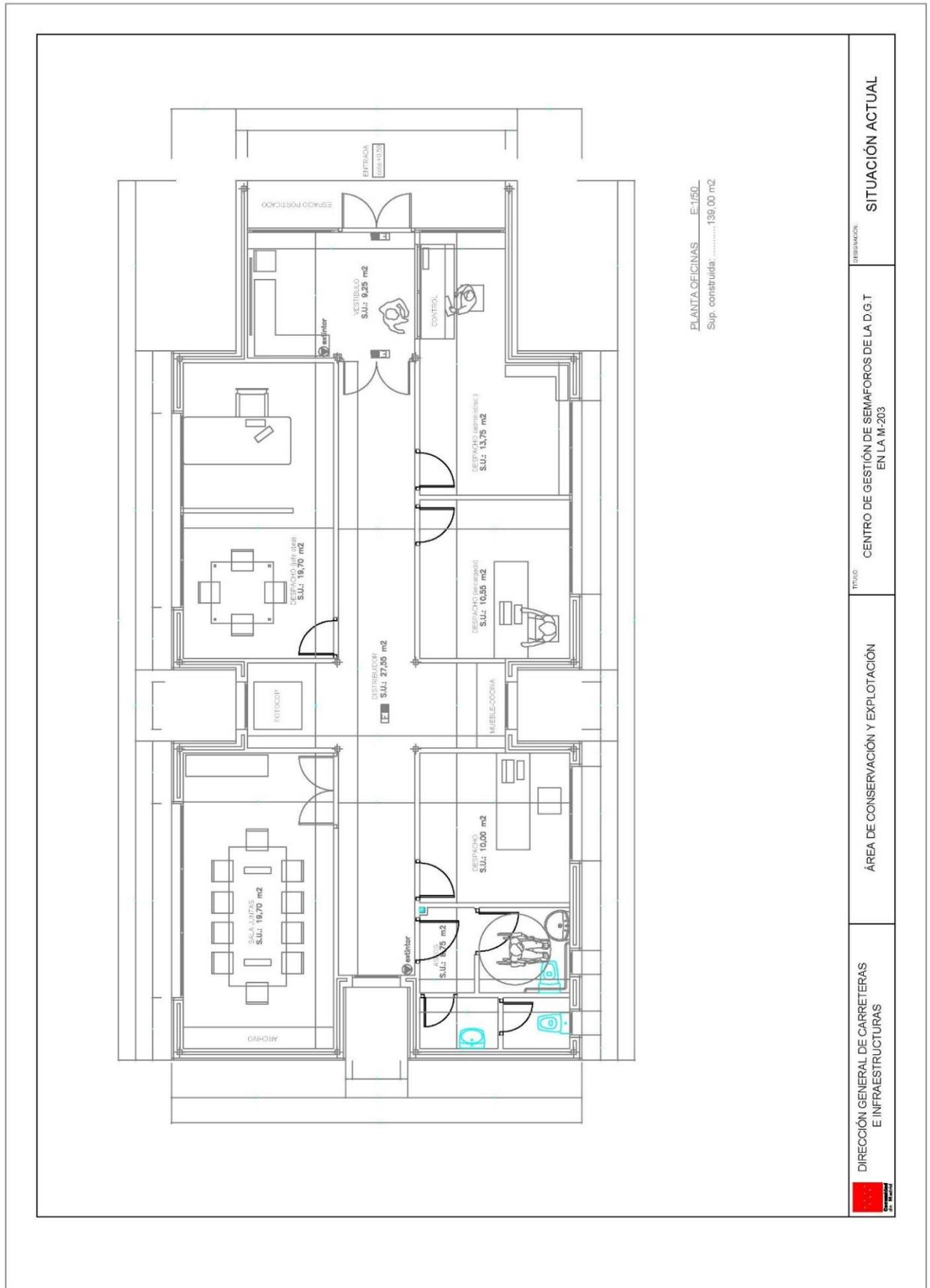
- 1 Distribuidor
- 1 entrada
- 1 Almacén cerrado para pequeño material, hitos, señales, etc, taller de reparaciones.
- 1 cuarto limpieza
- 2 aseos hombre-mujer
- 2 vestuarios
- 1 almacén en entreplanta
- 1 despacho
- 1 Despacho – almacén
- 1 Archivo
- 1 comedor

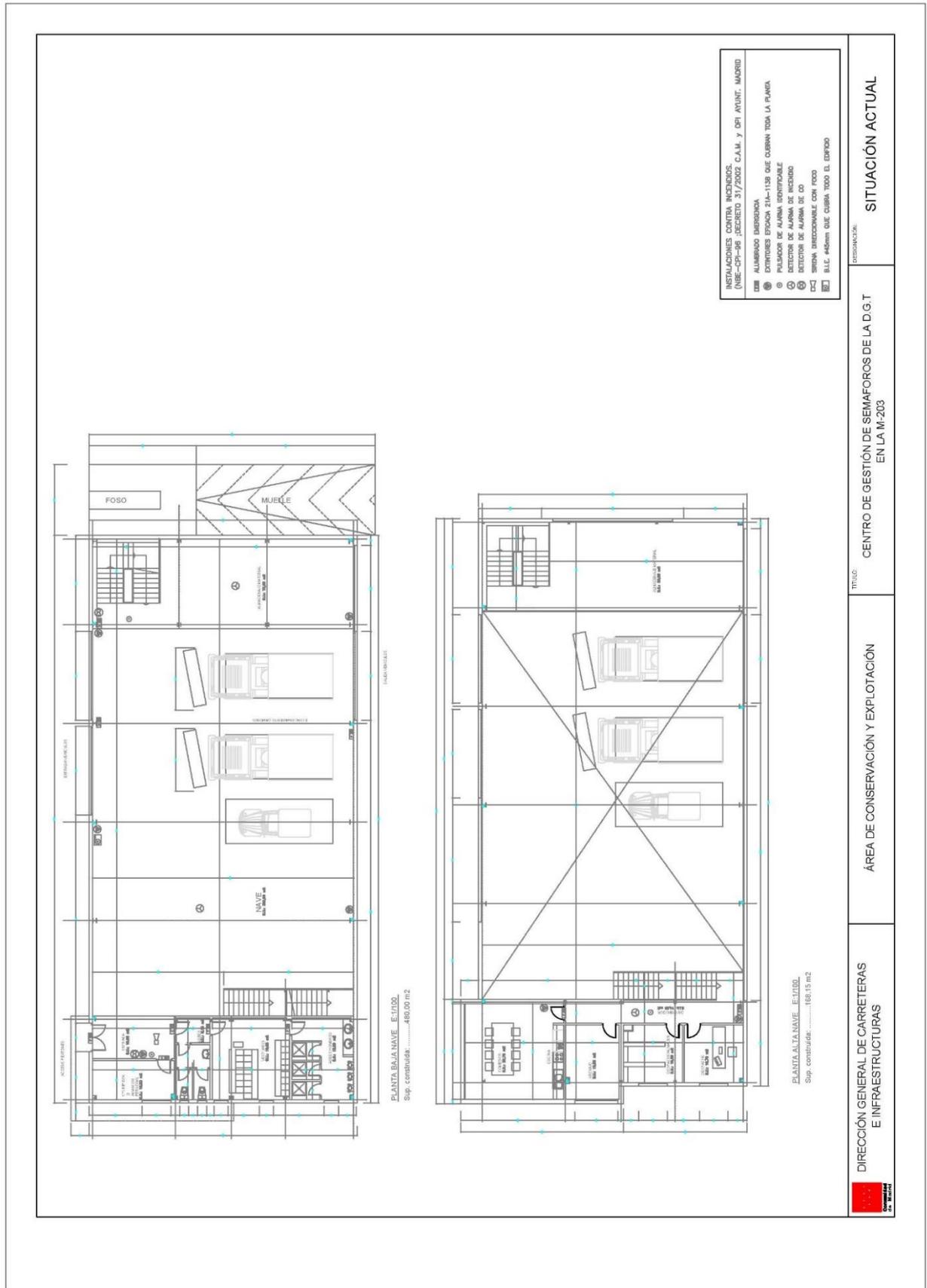


**DOCUMENTO 2: PLANOS ESTADO ACTUAL DEL CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203**



 DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS	TÍTULO CENTRO DE GESTIÓN DE SEMAFOROS DE LA D.G.C EN LA M-203	RESERVA SITUACIÓN ACTUAL
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	-----------------------------



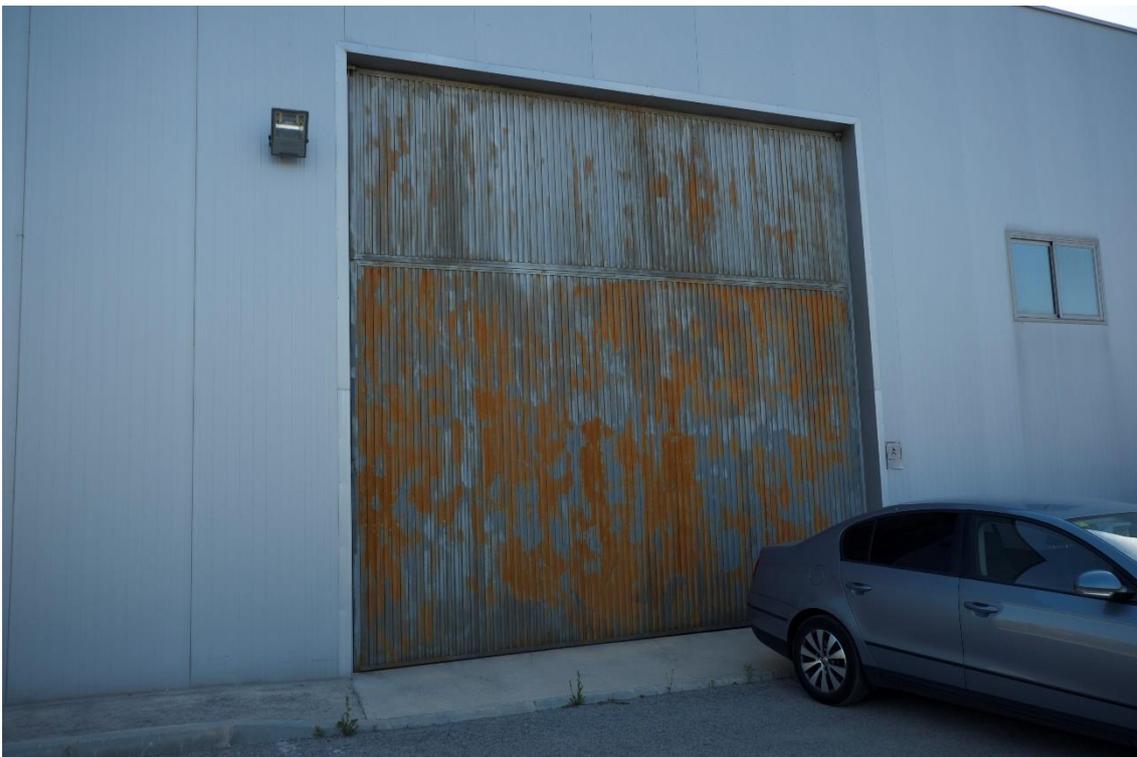




**DOCUMENTO 3: FOTOGRAFÍAS CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL
DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203**



CAMINO DE ACCESO AL CENTRO Y VISTAS EXTERIORES DE NAVE Y EDIFICIO DE OFICINAS



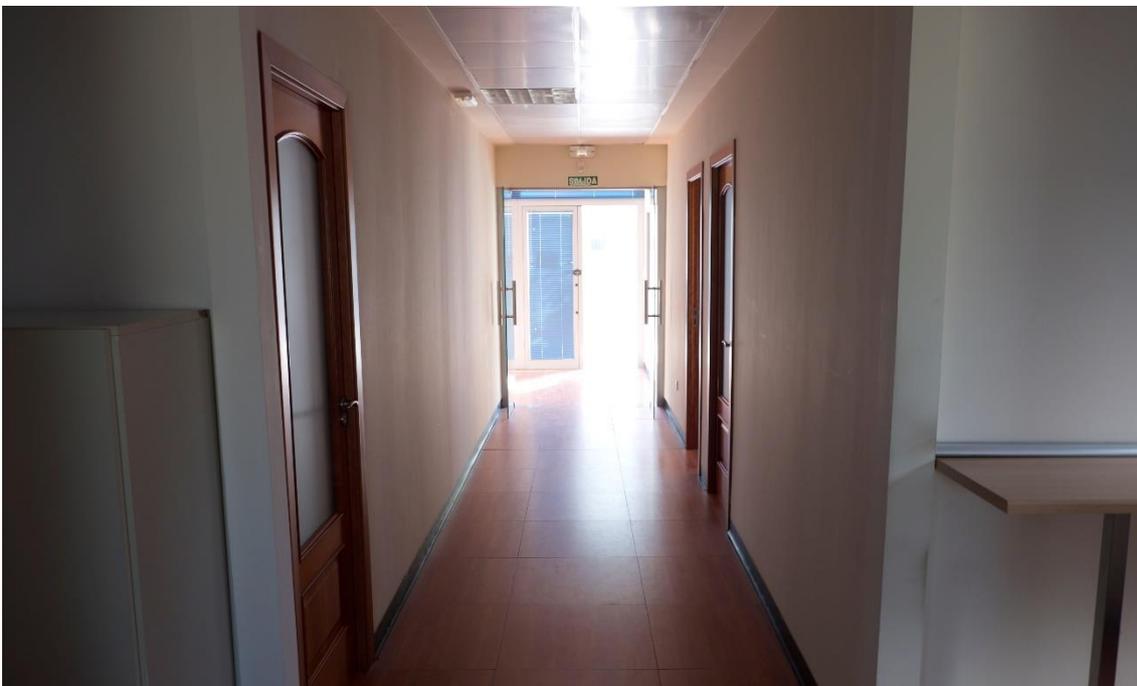
FACHADA DE NAVE Y ELEMENTOS DE CERRAJERÍA A RENOVAR



VISTAS DEL INTERIOR DE LA NAVE



SALA DE REUNIONES EN EDIFICIO DE OFICINAS



PASILLO DISTRIBUIDOR EN EDIFICIO DE OFICINAS



PUERTA DETERIORADA DE ASEOS



DOCUMENTO 4: DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA DEL CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203

CONTRATOS DE ABASTECIMIENTO VIGENTES

Actualmente no existen contratos de servicios para este centro.

Todos ellos, por tanto, deben darse de alta por parte de la empresa adjudicataria, tras realizarse los trabajos de la necesaria segregación de las instalaciones:

- Suministro de abastecimiento de agua
- Suministro de energía eléctrica
- Suministro de teléfono e internet
- Suministro e instalación de seguridad
- Suministro de gas natural o gasoil para calefacción.
- Seguro de las instalaciones.



DOCUMENTO 5: TRABAJOS DE RENOVACIÓN DEL CENTRO DE GESTIÓN DE SEMÁFOROS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203

5.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJETO

El objeto del presente documento es la descripción los trabajos de **RENOVACIÓN DEL CENTRO DE GESTION DE SEMAFOROS DE LA DIRECCION GRAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN M-203**, que sirva de base para su valoración por parte del ofertante y para la realización, por su parte, de la actuación correspondiente, dentro del primer año de contrato.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

- Limpieza fosa séptica existente y revisión de la instalación de saneamiento con las reparaciones necesarias (instalación de sifones...etc) para evitar los malos olores existentes en los cuartos húmedos.
- Revisión y reparación de la instalación de suministro de agua.
- Revisión y retimbrado de extintores. Deberán suministrarse aquellos que se encuentren deteriorados.
- Incremento de luminarias en la nave
- Renovación total de paramentos verticales interiores del edificio de oficinas, con pintura plástica antihumedad previo tendido y reparación de grietas y humedades existentes.
- Renovación total de todos los elementos de cerrajería mediante pintura y reparación de las zonas oxidadas que existan.
- Renovación del sistema de apertura de las puertas de acceso de vehículos en la nave y sustitución de puertas si fuera necesario.
- Renovación de cerramiento exterior.
- Revisión y modernización de la instalación de telefonía y datos.

Así mismo se deberá contratar un servicio de gestión de residuos para el centro.

Se incluirá dentro de los trabajos a realizar el suministro e instalación de toda la cartelería que se estime necesaria adecuada a la imagen corporativa de la Comunidad de Madrid vigente.



5.2. VALORACIÓN

El coste de los trabajos a realizar se estima en **80.000 €**. Los trabajos comenzaran durante el primer año del contrato. **En el supuesto de prórroga se detraerá del importe mensual del presupuesto de prórroga correspondiente al Grupo I el importe correspondiente a la realización de obras de renovación de las instalaciones recogidas en este Apéndice tras aplicar la baja (el importe a detraer mensualmente será de 80.000€ tras aplicar la baja dividido entre 24 meses).**

Previamente al inicio de los trabajos se presentará al Director del Contrato, o al técnico de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras que éste designe para este fin, un documento técnico detallado y valorado para su aprobación. Durante la ejecución de los trabajos dicho técnico supervisará la evolución de los trabajos.

El abono de los trabajos se realizará con cargo al presupuesto del GRUPO I, tal y como se detalla en el INDICADOR I1. Si se apreciase deficiencias en la obra se aplicará un factor de corrección por el importe correspondiente a la parte de obra defectuosa según la valoración del documento técnico aprobado



APÉNDICE 4: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO



Las operaciones tienen el fin de prevenir posibles averías, intentando disminuir el número de acciones correctivas para mejorar sensiblemente la disponibilidad, así como detectar las averías que se produzcan.

Los objetivos principales de este mantenimiento son:

- Mantener las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento, limpieza y utilización.
- Reducir al mínimo las posibles incidencias negativas que puedan aparecer: Averías, daños, roturas, derribos, actos vandálicos, etc., a fin de asegurar la no interrupción del servicio, y conseguir que éste sea de la mayor calidad posible.

El mantenimiento preventivo está formado por todas aquellas actividades encaminadas a conseguir que las instalaciones cumplan con sus especificaciones a lo largo de la vida útil de las mismas, minimizando la necesidad eventual de reparación.

El establecimiento de un sistema de información acerca del comportamiento de los equipos permite privilegiar las acciones de mantenimiento preventivo.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan, a saber:

- En función del número de ciclos para las piezas de desgaste.
- En función del tiempo de funcionamiento (noción umbral).

Con una frecuencia de actuación que podrá ser:

- Diaria
- Semanal
- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual

Tras efectuar una comprobación global, los trabajadores del contratista describirán las operaciones realizadas en una ficha de mantenimiento preventivo y la propuesta final de nueva puesta en servicio o de reparación en taller.

ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA TRÁFICO							
DETECTORES	Visita de inspección	X					
	Verificación de tensiones		X				
	Comprobación de espiras		X				
	Comprobación de calibración		X				
	Comprobación de las variables de tráfico, intensidad y tiempo de ocupación		X				
	Verificación visual de la placa					X	
	Ajuste mecánico de componetes					X	
	Comprobación de la caja					X	
	Limpieza exterior con líquidos dieléctricos						X
	Limpieza interior con fluidos a presión						X
	Pintado de caja						X
	Ajustes mecánicos						X
Ajuste eléctrico y electrónico con verificación de la sesibilidad y tiempo de inhibición						X	
REGULADORES	Visita de inspección	X					
	Comprobación de la documentación del regulador						X



ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA TRÁFICO							
	Chequeo y comprobación de la programación				X		
	Comprobación del conexionado interior				X		
	Limpieza de filtros de aire				X		
	Ajuste y verificación de los ventiladores				X		
	Ajuste del termostato				X		
	Verificación de los supresores de tensiones transitorias				X		
	Comprobación del fuente de alimentación						X
	Comprobación visual del factor de rizado						X
	Limpieza con fluidos a presión del interior y de las placas						X
	Ajuste mecánico de los componentes						X
	Ajuste eléctrico y electrónico de los componentes						X
	Sustitución de los fusibles en las tarjetas de salida						X
	Comprobación de los elementos de accionamiento manual						X
	Verificación de interruptores y pulsadores						X
	Lavado del armario con fluidos dieléctricos						X
	Pintado del armario						X



ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA TRÁFICO							
	Sustitución del armario en caso de estado defectuoso por corrosión						X
ELEMENTOS SEMAFÓRICOS Y SEÑALES LUMINOSAS	Visita de inspección	X					
	Comprobación visual del funcionamiento					X	
	Limpieza de lentes con fluidos dieléctricos					X	
	Limpieza de tulipas					X	
	Limpieza de portalámparas						
	Comprobación del estado general de báculos y columnas					X	
	Lavado de columnas y báculos						X
	Pintado de báculos y columnas con decapado y lijado si así lo requirieran						X
	Comprobación de pulsadores de peatones				X		
	Comprobación de repetidores acústicos				X		
	Comprobación del estado y del color de los elementos plásticos						X
	Comprobación del estado de las bases de los báculos						X
Aplomado de los elementos si fuera necesario						X	

ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA TRÁFICO							
CABLEADO DE CRUCES	Comprobación del conexionado en bornas				X		
LAMPARAS	Visita de inspección y sustitución de las fundidas	X					
<p>Caso de que se comprobara que en las bases de columnas y/o báculos existieran elementos oxidados o capas de óxido que pusieran en peligro la sustentación del soporte se cambiará este de manera inmediata.</p> <p>Las lámparas de diodos se cambiarán cuando se aprecia que ha perdido el 20 % del número de diodos de la lente, ya que hasta dicho porcentaje de luminosidad generada cumple con las distancias de visión.</p>							

ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
TOMAS DE TIERRA							
	Visita de inspección	X					
	Comprobación de los valores definidos						X
	Comprobación de soldaduras						X
	Comprobación de placas y picas						X

ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
ARQUETAS Y CANALIZACIONES							
	Visita de inspección	X					
	Detección de actuaciones civiles en calle que puedan afectar a las canalizaciones semafóricas	X					
	Control de dichas actuaciones	X					
	Verificación del estado de las tapas de arquetas	X					
	Comprobación visual del estado de canalizaciones y arquetas	X					
	Limpieza de arquetas de registro						X
	Comprobación de enfoscado de paredes						X
	Ajuste de cercos y tapas de metal						X
	Comprobación de holgura de cables						X
<p>La pintura de los elementos de superficie, armarios, cabezales de semáforos, soportes, báculos y columnas, se realizará una vez al año.</p> <p>La pintura de columnas, semáforos, soportes y cuantos elementos de suspensión puedan existir, se realizará dando una primera capa de pintura antioxidante y dos de pintura normal, para obtener el color final definido en la norma UNE 48.103 con la denominación N-634 (oliva moderado), todo ello utilizando materiales de primera calidad. La parte interior de las viseras irá pintada en negro mate, para evitar posibles reflejos.</p>							



APÉNDICE 5: PLIEGO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y UNIDADES DE EJECUCIÓN



Generalidades

En este apartado se definen las especificaciones particulares de las operaciones correspondientes a las instalaciones de semáforos, señales luminosas y resto de equipamiento previstas en el presupuesto.

Instalaciones de semáforos y señales luminosas

COLUMNAS:

Sus formas y dimensiones se ajustarán sensiblemente a las del modelo utilizado actualmente, siendo preceptivamente de fundición o de chapa de acero. Tendrán el momento de inercia necesario y suficiente para que puedan hacer frente, sin que su estabilidad peligre, a las acciones naturales externas a que puedan estar sometidas.

SEMÁFOROS:

Deberán ser de fundición de aluminio o policarbonato, ajustándose también sus formas y dimensiones a las de los modelos existentes. La cara frontal de los semáforos será de color negro UNE-M-102 y el resto de color verde UNE-B-634. Los dispositivos de cierre serán herméticos. Los sistemas ópticos de estas lentes serán idénticos a los de los semáforos existentes.

La potencia de las lámparas de led en cada foco será, como máximo, de 10W, y su vida media de 6 años. Los sistemas dióptricos, en general, tendrán características necesarias para que se perceptible el encendido en cada color en cualesquiera condiciones, excepto con niebla densa, entre distancias de 3 a 120 metros.

Las flechas de color verde, estarán iluminadas sobre fondo negro y el resto de las flechas serán negras sobre fondo ámbar o rojo.

Los indicadores luminosos de los pasos de peatones deberán tener la debida luminancia para que su indicación sea perceptible en todas las condiciones y estar dotado de lámparas de led's, y dispositivos de cierre hermético. Las indicaciones de "esperen" se harán iluminando en color rojo la silueta de un peatón en posición de parada. La indicación de iniciar el paso se indicará iluminando en color verde a un peatón en posición de marcha, y la indicación de paso exclusivo a los peatones dentro de la calzada y de espera a los que quieren iniciar el paso, será iluminado intermitentemente en color verde la silueta de un peatón en posición de marcha, según modelo que actualmente está instalado.

EQUIPO DE REGULACIÓN SEMAFÓRICA:

El regulador estará diseñado para cumplir con las normas e informes UNE 135401 elaboradas por el comité técnico AEN/CTN135 referentes a "Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de Tráfico".

Estarán dotados de los dispositivos necesarios para un funcionamiento automático o para poder ser accionados manualmente o por el tráfico y de los necesarios para funcionar telemandados desde un centro de control.

Estos equipos podrán funcionar a baja tensión con salidas a 42v.

Irán complementados, cuando así se solicite, con un Sistema de alimentación ininterrumpida.



El regulador incluirá los dispositivos necesarios para asegurar que la temperatura interna dentro del armario no exceda de 75°C cuando la temperatura exterior sea de 50°C, así como los equipos auxiliares para evitar la condensación.

El adjudicatario será el único y absoluto responsable de la programación de los equipos que instale para su óptima explotación. En este sentido, el regulador dispondrá de un sistema interno de supervisión de salidas independientes del de control que, en el caso de detectar alguna anomalía pondrá el cruce en intermitente o lo apagará, comunicándolo a los equipos superiores existentes. Además de este sistema, el regulador llevará una unidad de seguridad de verdes incompatibles conectada a las entradas de alimentación de cada grupo semafórico, que provocará el paso a intermitente de todo el cruce cuando aparezcan verdes incompatibles por causas externas al regulador, comunicándolo a los niveles superiores existentes.

TUBERÍAS DE POLIETILENO EXENTO DE HALÓGENOS:

Definición:

M1. de tubería de polietileno exento de halógenos. de 110 mm. de diámetro, homologado por compañías eléctricas, en tramos de 6m.

Se incluyen dentro de estas unidades mano de obra, equipo, materiales y medios accesorios para todas las operaciones relativas al ensamblado, pegamiento y total acabado de las canalizaciones

Condiciones técnicas y ejecución:

Los tubos deberán ser de la sección especificada según su uso. No presentarán ondulaciones a lo largo de su eje. No podrán, en ningún caso, presentar fisura o rotura alguna.

PINTURA EN PAVIMENTOS:

Definición:

Se define la siguiente unidad:

M2. de pintura para bandas de circulación sobre calzada.

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

Clase A, amarilla y,

Clase B, blanca

Se incluye dentro de esta unidad mano de obra, equipo, materiales y accesorios para ejecutar todas las operaciones relativas a la pintura, hasta su total terminación.

Condiciones técnicas y ejecución:

La superficie a pintar lo será con la clase de pintura especificada en el Proyecto o con la que determine la Dirección Facultativa la cual decidirá, en todo caso, los colores a emplear, a cuyo fin el Contratista viene obligado a presentarle las muestras necesarias.

Las superficies sobre las que haya de aplicarse pintura deberán estar limpias de sustancias ácidas o grasas.



La pintura será de una casa comercial reconocida y su tipo. Todos los materiales de pintura se entregarán en sus envases originales, cerrados, a pie de obra, con las etiquetas y precintos intactos, y estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Director del contrato.

La pintura se aplicará a un rendimiento de 0.480 kg/m². La superficie aplicada será, como mínimo, de cien centímetros cuadrados (100 cm²).

La pintura no se aplicará cuando amenace lluvia, haya niebla, o cuando la temperatura sea inferior a diez grados centígrados (10°C) o superior a treinta y dos (32°C).

A no ser que se indique de otro modo, se observarán y cumplirán todas las instrucciones especiales y recomendaciones del fabricante, en cuanto a la preparación de superficies, aplicación y equipo conveniente. No se abrirán los envases de la pintura hasta que sea necesario para su utilización.

La película de pintura aplicada, después de su secado en veinticuatro horas (24 h.), tendrá aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono de color, y con brillo satinado "cáscara de huevo".

CANALIZACIONES EN TIERRA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm donde se depositarán uno/dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena e irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125. El hormigón se realizará en el propio lugar de la actuación con mezcla de agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana. Desde la cota del hormigón hasta la superficie, se rellenará con tierra procedente de la excavación compactada hasta que no exista diferencia visual con el entorno.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

CANALIZACIONES EN CALZADA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 800 mm., donde se depositarán dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125 hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa asfáltica. El hormigón se realizará en el propio lugar de la actuación con mezcla de agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

La capa asfáltica se repondrá con mezcla bituminosa de asfalto debidamente compactada haciendo un solape exterior de 150 mm de longitud y 50 mm de espesor a cada lado de la canalización de forma que apenas se aprecie diferencia visual con el entorno, tal y como figura en planos.



Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco ó radial, en el asfalto, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 800 mm. para facilitar la retirada del asfalto sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

En caso que la calzada sea de bordillo de piedra ó de piezas prefabricadas, estas se quitaran por medios manuales y se almacenaran para su posterior utilización. Se procederá de la misma manera que en asfalto reponiendo el pavimento con las mismas piezas sobrantes de la excavación.

CANALIZACIONES EN ACERA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm., donde se depositarán dos tubos sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm., y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125 hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa de loseta. El hormigón se realizará en el propio lugar de la actuación con mezcla de agua, cemento, arena y áridos o se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

El acerado se repondrá con loseta, baldosa o elemento del mismo tipo soportada y pegada con lechada de cemento de forma que no exista diferencia a simple vista y no provoque desnivel en el suelo. De la misma forma se repondrá, si hubiere lugar, el encintado de los bordillos rotos ó dañados.

Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco ó manualmente, en el acerado, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 600 mm para facilitar la retirada del material sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

REGATAS DE ESPIRAS:

La regata para la colocación de espiras se realizará, independientemente del tipo de capa de rodadura, cemento, asfalto, bordillo, etc., con máquina cortadora de disco con diámetro suficiente para el corte total.

La regata tendrá un ancho de 5 mm y una profundidad de 50 mm, suficientes para el alojamiento del cable detector. La regata, una vez colocado el cable se rellenará con resina epoxi de secado rápido para la protección del cable.

Una vez realizada la regata y previamente a la colocación del cable se limpiará la zona de instalación por medio de chorro de aire a presión.

CIMENTACION DE REGULADORES:

La cimentación del regulador se realizará en hormigón en masa tipo H-175 formando un cubo de dimensiones exteriores de 700 x 600 x 500 mm.



A este cubo se le dotará de 4 pernos de acero de métrica 14 y 340 mm., de longitud cuya distribución se hará según plantilla suministrada.

La cimentación en su exterior llevará recubrimiento de cemento para evitar la exposición de los pernos de sujeción.

A la cimentación se le suministrará un codo de tubo semirrígido a 90º de 90 mm., de diámetro para facilitar el paso de cables al equipo y se repondrá el acerado roto con otro del mismo tipo de forma que no exista diferencia a primera vista. El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

CIMENTACION DE CAJA DE DETECTORES:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo H-175 sin emparrillado en el fondo.

Esta zapata será de medidas típicas 50 x 50 x 50 centímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sea arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueas en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

En cualquier caso se asegurará el perfecto acabado de la misma tal y como las reglas del arte indican en estos casos.

A la cimentación se le suministrará dos codos de tubo semirrígido a 90º de 90 mm., de diámetro para facilitar el paso de cables al equipo y se repondrá el acerado roto con otro del mismo tipo de forma que no exista diferencia a primera vista. El sobrante de la excavación se transportará a vertedero.

CIMENTACION DE COLUMNAS:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo H-175 de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 50 x 50 x 50 centímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueas en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

En cualquier caso se asegurará el perfecto acabado de la misma tal y como las reglas del arte indican en estos casos.



CIMENTACION DE BACULOS:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo H-175 de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 100 x 100 x 100 centímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueas en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

En cualquier caso se asegurará el perfecto acabado de la misma tal y como las reglas del arte indican en estos casos.

ARQUETA DE REGISTRO DE 60 X 60:

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 600 x 600 mm., en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas, todas las paredes y los tubos enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm., de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil con la leyenda "TRAFICO". Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja ó en el que decidan los Servicios Técnicos.

En los pasos de calzada se realizará el mismo tipo de arqueta con dimensiones de 600 x 600 x 800 para permitir la manipulación de cables

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado ó en calzada ni peligro para los peatones.

ARQUETA DE REGISTRO DE 40 X 40:

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 400 x 400 mm., en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas, todas las paredes y los tubos



enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm., de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil con la leyenda "TRAFICO". Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja ó en el que decidan los Servicios Técnicos.

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado ó en calzada ni peligro para los peatones.

BACULOS:

Los báculos serán de chapa de acero galvanizada exterior e interiormente en caliente, de forma troncocónica, con la altura necesaria para que una vez colocado el semáforos mantengan el gálibo de circulación entre 5,5 y 6 m. y de la resistencia suficiente para resistir las cargas a que estén sometidos y demás esfuerzos.

La longitud del saliente estará comprendida entre 3,50 y 6,50 m. a determinar para cada caso.

Los báculos estarán pintados con un color a designar. Dispondrán de una puerta con un sistema de cierre al pie del mismo para los trabajos de montaje y empalme, así como los elementos necesarios para la sujeción del semáforo situado en la parte superior.

Los pernos y tuerca de fijación, una vez montado el báculo, se protegerán con grasa y un envolvente de plástico resistente que evite el deterioro al colocar sobre ellos el pavimento. Los pernos no deberán en ningún caso sobresalir del citado pavimento.

En cualquier caso deberán cumplirse las normas específicas de la OM de 11 de Julio de 1.986 que figuran como Anexo del Real Decreto 2364/1985 de 18 de Diciembre, sobre báculos.

Como norma general, los báculos cumplirán las siguientes condiciones:

Los báculos de sujeción de los semáforos serán tronco cónicos de acero galvanizado, con al menos 6 micras de zincado, de 4 milímetros de espesor, 190 milímetros de diámetro en la base y 80 milímetros de diámetro en la punta y 6 metros de altura con un brazo saliente de 3,5 metros. A este brazo de le añadirá una alargadera de un metro hasta conseguir los 4,5 metros de longitud. Los báculos serán curvos y de una sola pieza excepto la pieza alargadera de 1 metro.

En la base llevarán una pletina de anclaje también de acero galvanizado y de 10 milímetros de espesor en la que se practicarán 4 perforaciones para los pernos de anclaje del báculo a la fundación de hormigón.

El acabado se realizará con una capa de imprimación y dos capas de pintura de color a definir.

COLUMNAS DE CAJAS DE DETECTORES:

Las columnas de sujeción de las cajas de detectores serán rectas, de acero galvanizado con al menos 6 micras de zincado de 2 ó 3 milímetros de espesor, 100 milímetros de diámetro y 1 metro de altura.

La base se embutirá en la fundación de hormigón hasta quedar a una altura, del conjunto completo de 90 centímetros

El acabado se realizará con una capa de imprimación y dos capas de pintura de color a definir por la Dirección.

PULSADORES DE PEATONES:

Los pulsadores de peatones serán de aluminio, de la misma aleación que los semáforos, irán situados en báculos ó columnas a una altura de forma que sea accesible a los peatones.

Dispondrán de dos letreros luminosas en policarbonato opaco con las leyendas “Pulse peatón” y “Espere verde” y un pulsador para accionamiento del mismo.

Las dimensiones serán:

- Alto: 314 mm
- Ancho: 184 mm
- Fondo: 110 mm

REPETIDORES ACUSTICOS DE INVIDENTES:

El repetidor acústico tendrá como finalidad aumentar la seguridad con los pasos de peatones y facilitar a los invidentes una indicación acústica cuando los semáforos de peatones están en verde.

El repetidor cumplirá con una serie de requisitos fundamentales como son:

Posibilidad de sonidos en diferentes frecuencias para pasos de peatones cercanos.

Graduación del volumen del sonido de acuerdo con el nivel de ruido medio de cada calle.

Desconexión automática guante las horas nocturnas para evitar molestias a las personas que viven en las proximidades.

Características

- Tensión de alimentación: 220 V~ (+15 % -10%), 50 Hz
- Consumo: 2 W
- Ajuste continuo de volumen.
- Ajuste continuo de frecuencia.
- Sonido permanente durante verde de peatones.
- Sonido intermitente durante intermitente verde de peatones.
- Silencio durante el rojo de peatones.
- Programación de las horas en que el aparato debe permanecer mudo (reloj de cuarzo con reserva de 72 Horas en caso de fallo de alimentación).
- Dimensiones: 243 x 98 x 45 mm.

Ajustes



En el repetidor se podrán realizar los siguientes ajustes:

- Intensidad sonora
- Agudo a grave
- Velocidad del trino

PANTALLAS DE CONTRASTE:

Las pantallas de contraste tendrán las siguientes características:

Para semáforos de 3 focos de 200 milímetros de diámetro:

Material de construcción:	Fibra de vidrio
Espesor del material:	3 milímetros
Dimensiones:	Alto 1.100 milímetros Ancho 550 milímetros
Esquinas:	Redondeadas
Hueco para el semáforo:	Alto 749 milímetros Ancho 252 milímetros
Pintura:	Fondo negro mate Dorso negro
Orla:	De 30 milímetros alrededor de toda la pantalla Color blanco

Para semáforos de 3 focos, con 1 foco de 300 milímetros y 2 focos de 200 milímetros de diámetro:

Material de construcción:	Fibra de vidrio
Espesor del material:	3 milímetros
Dimensiones:	Alto 1.220 milímetros Ancho 650 milímetros
Esquinas:	Redondeadas
Hueco para el semáforo:	Alto 902 milímetros Ancho 340/252 milímetros
Pintura:	Fondo negro mate Dorso negro
Orla:	De 30 milímetros alrededor de toda la pantalla



Color blanco

ARMARIOS DE REGULADORES:

Los armarios de los reguladores de tráfico tendrán las siguientes características:

Cuerpo, puerta y techo fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 430 de 1,2 mm de espesor, con tratamiento de imprimación negra (cataforesis) y pintado con pintura polvo poliéster color según norma UNE-634 (verde).

La puerta delantera presenta 2 cerraduras de presión.

También presentarán 1 cerradura en trampilla lateral con fijación por tuerca y acabado cromado.

En puerta delantera incorpora 1 filtro de Espuma de Poliéster .

Para garantizar un perfecto cierre entre puerta y mueble se incorporará también una junta de neopreno adhesiva de 20 x 6 mm.

El Bastidor estará fabricado en chapa blanca de 2 mm de espesor y con tratamiento de imprimación negra (cataforesis), sobre el bastidor irán montados 2 cerrojos de acabado niquelado, que sirvan para anclar el bastidor al mueble.

El diseño del armario permitirá la colocación de equipamiento amarrado en pared del armario (como cuadros eléctricos) y además atornillar al bastidor más equipos de otro tipo tales como racks, transformadores, etc.

El bastidor será pivotante y permitirá la manipulación del equipamiento ubicado en un nivel sin preocuparse del otro.

Ventilación

El armario estará diseñado para adaptar un sistema de ventilación/ extracción de aire, en el cual la disposición más estándar será la siguiente:

- Ventilador de 120 x 120 mm, Tensión: 220 V~
- Filtro: 365 x 180 x 5 mm, de Poliéster

DETECTORES:

El detector de vehículos será de bucle electromagnético de 2 o 4 canales, que entre sus principales características tendrá:

- Fácil instalación
- Tiempos cortos de medición
- Formato Europeo 160 x 100 mm
- Altura máxima 20 mm



- Versión conectable en rack mediante conector DIN41612 formato B
- Selección de modos de funcionamiento
- Bucles independientes
- Sensibilidad baja (vehículos)
- Sensibilidad media baja (vehículos)
- Sensibilidad media (vehículos)
- Sensibilidad alta (bicicletas)
- Bucles dobles
- Sensibilidad baja (vehículos)
- Sensibilidad media baja (vehículos)
- Sensibilidad media (vehículos)
- Sensibilidad alta (bicicletas)
- Medición de velocidad
- Detección sentido de marcha
- Selección de modos de operación
- Modo pulso (59 mseg.)
- 3,5 minutos.
- 7 minutos.
- 100 minutos.
- Aviso de fallos
- Rotura de bucle
- Watchdog

La calibración de la frecuencia del bucle entre 30 y 108 KHz garantizará la puesta en marcha, mediante la selección de frecuencia diferentes que eviten las interferencias mutuas.

La selección de frecuencias se realizará mediante jumpers, una entre ocho diferentes.

Dispondrá de cuatro tipos de sensibilidades a seleccionar mediante interruptor por cada canal.

- 0,5%
- 0,1%
- 0,05%



- 0,02%

Características constructivas

El detector dispondrá de dos opciones constructivas:

- Placa circuito impreso enchufable.
- Tarjeta formato Europa 160 x 100 mm altura 25,4 mm.
- Conector tipo DIN41612B A+B 64 contactos
- Como características electrónicas de la tarjeta:
- Prácticamente todos los integrados precisados serán de tecnología HCMOS.
- Microprocesador de características:
- Memoria Ram Interna 256K x 8
- 48 puertos I/O
- Tres contadores /Timer para uso vario.
- Cuatro puertos con características de comparación/captura.
- Canal serie Full Duplex.
- Doce fuentes de interrupción, cuatro niveles de prioridad.
- Temporizaron Watch-dog 16 bit.
- Encapsulado PLCC68
- Memorias EPROM de 64 Kbytes y una memoria RAM optativa de 64 Kbytes.
- Circuito vigilante (Watch-dog) de programa y de tensión de alimentación.
- Circuito captura de tiempos a 12 MHz.

Cuatro circuitos de entrada de lazo inductivo:

- Oscilador Colpitts en un híbrido SIL 12, dos osciladores por híbrido (para conseguir área mínima de creación de onda, estabilidad y acondicionamiento en frecuencia y rango amplio en temperatura). Asociado llevará dos puentes por canal para efectuar un ajuste fino de la frecuencia aplicada al lazo.

Aislamiento por transformador de tipo RM y protección por descargador de gas 20 KA y doble zener.

Cinco circuitos de salida que incluirán:

- Relé u optotransistor.
- Protección por varistor



- Monitorización por LED en frontal de tarjeta

Cuatro circuitos de salida de señal uno por canal que permiten elaborar (a través de una onda modulada) una señal analógica que indica al instalador/técnico el rango de frecuencia en el que se está moviendo el canal.

Circuito que permiten la lectura de 20 microinterruptores/puentes que se usan para conocer sensibilidad/Tiempo de presencia para cada uno de los cuatro canales, así como el modo de funcionamiento requerido del detector.

Circuito canal serie full duplex RS 232-C.

Pulsador y circuito asociado de reset.

Adicionalmente presentará cubriendo la mayoría de la tarjeta, una chapa de hierro galvanizado (a modo de cubierta) con un breve manual de uso serigrafiado, con la finalidad de evitar descargas electrostáticas y de apantallar algunos integrados y otros componentes especiales frente a interferencias electromagnéticas (EMI) (referido tanto en inmunidad como a emisión de ruidos electrónicos). El ancho de la tarjeta quedará ceñida a la capa de soldaduras y a esta chapa, siendo este de aproximadamente 20 mm.

Consumo para cuatro canales del detector será de aproximadamente 100-105 mA en cualquier punto del rango de alimentación con continua, 150 mA (máx).

Rango de temperatura de almacenamiento: -25°C a + 80°C.

Rango de temperatura de operación: 0°C a 60°C

Características generales:

FORMATO	Europa 160 x 100 mm
altura 25,4 mm	
TEMPERATURA	Almacenamiento: -25 a 80°C
Operación: 0°C a 60°C	
ALIMENTACIÓN	5 ó 24 Vdc
CONSUMO	150 mA (máx)
RANGO DE INDUCTANCIAS	20 ...2000 µH en 4 rangos
INDUCTANCIA RECOMENDADA	50 y 350 µH
DISTANCIA ENTRE ESPIRA Y DETECTOR:200 m	
FRECUENCIA DEL BUCLE	desde 30 a 108 KHz
SENSIBILIDADES	
Alta	0,02 %
Medio-alta	0,05%



Medio-baja	0,1%
baja	0,5%
MODO DE OPERACIÓN	modo pulso (59 mseg.)
Modo presencia	3,5 minutos 7 minutos
	100 minutos
PROCEDIMIENTO DE MEDICIÓN	Mediante variación de frecuencia
SALIDAS CANALES	Relés (250 Vac-60 VA)
Optotransistor (80 V 10 mA)	
SALIDAS FALLO	Optotransistor
Relés (250 Vac-60 VA)	
PROTECCION ENTRADAS	Zener y descargador de gas.
Varistores.	
AISLAMIENTO SALIDAS	Galvánico.
NORMAS	
NORMA "U K Departament of Transport Specification MCE 0100"	
Aislamiento Relé/opto	
ENSZ080082 -1/-2 (IEC801-4)	
Protección de entrada de lazos	
IEC 801-5 class X, nivel X	
Tensión longitudinal:	$\pm 1 \text{ kV } 1.2/50 \mu\text{s}$ y $\pm 2 \text{ kV } 10/700\mu\text{s}$
Tensión transversal:	$\pm 0.8 \text{ kV } 1.2/50\mu\text{s}$ y $\pm 2 \text{ kV } 10/700\mu\text{s}$
Inmunidad electromagnética	
EN 50082-1 y EN 50082-2 con los limites siguientes:	
Campos electromagnéticos	IEC 801-3 (V DE 0843-3) nivel 3.
Aislamiento	IEC 801-4 (V DE 0843 T 4 E) nivel 3.
ESD	IEC 801-2 (V DE 0843-2) nivel 3.
Emisión radio	EN 55022 (V DE 0878 parte 3) clase B (rangofrecuencia para alimentación 0,15..30 MHz; rango de frecuencia para campos electromagnéticos 30..1000 MHz).
Las emisiones de radio de un detector estarán por debajo de 6 dB.	



En lo referente al mercado CE, el detector cumplirá con:

Seguridad eléctrica

UNE-EN 60950

UNE-EN 60950 Febrero 95. "Seguridad de los equipos de tratamiento de la información incluyendo los equipos eléctricos de oficina".

UNE-EN 60950/ A1: Julio 96 1ª modificación.

UNE-EN 60950/ A2: Julio 96 2ª modificación.

UNE-EN 60950/ A3: Septiembre 98 3ª modificación.

Compatibilidad electromagnética:

EN 50081-1 (1992): "Electromagnetic compatibility - Generic emission standard. Part 2: Residential, commercial and light industry environment".

EN 50082-1 (1997): "Electromagnetic compatibility - Generic immunity standard. Part 2: Residential, commercial and light industry environment".

Con estas normas armonizadas el detector cumplirá con los objetivos de las directivas:

Directiva de baja tensión 73/ 23/ CEE:

Directiva de compatibilidad Electromagnética 89/ 336/ CEE:

CABLE DE COMUNICACIONES:

Los cables de comunicaciones deberán tener, como normas generales, las siguientes características:

- Pantalla: Cinta de aluminio de 150 micras recubriendo todas las caras.
- Conductor: Cobre electrolítico recocido de 0,9 mm de diámetro nominal.
- Aislamiento: Capa extruida de PE de alta densidad, coloreada de 0,3 mm de espesor radial.
- Formación: PARES. Cada 2 conductores se torsionan entre sí para formar 1 par, cada par de la misma capa tiene un paso de torsión diferente e inferior a 150 mm al objeto de disminuir los desequilibrios de capacidad y las pérdidas debidas a diafonías.
- Núcleo: Hasta 26 pares en capas concéntricas de sentido alterno.
- Separador: Cinta de poliéster de 36 micras de espesor colocada sobre el núcleo en hélice cerrada y solapada proporcionando protección eléctrica y térmica. Película de copolímero de polietileno de 40 micras situada longitudinalmente sobre el núcleo y sellada térmicamente.
- Asiento de armadura: Capa extruida de polietileno negro de baja densidad y alto peso molecular de espesor radial de 1,3 mm.



- Armadura: Cinta de acero corrugado de 0,15 mm de espesor longitudinal y recubierta de producto asfáltico antioxidante.
- Cubierta: Capa extruida de polietileno negro de baja densidad.
- Resistencia óhmica: 29,2 Ω /Km a 20° C
- Resistencia de aislamiento: < 25.000 M Ω Km.
- Capacidad mútua: 61 nF/Km.
- Tensión de prueba: 1.000 Voltios /50 Hz.
- Ensayos de rutina: Continuidad de los conductores.
 - Resistencia óhmica.
 - Prueba de tensión.
 - Resistencia de aislamiento.
 - Control dimensional y constructivo.

ESPIRAS:

Serán de tipo estándar con las siguientes características:

- Conductor: Cobre electrolítico recocido un conductor de 2,5 mm de sección nominal.
- Aislamiento: Capa extruida de PVC de alta densidad, coloreada de 0,3 mm de espesor radial.

ACOMETIDAS ELECTRICAS:

Serán de tipo estándar con las siguientes características:

Conductor: Cobre electrolítico recocido de 6 ó 10 mm de sección nominal.

Aislamiento: Capa extruida de PVC de alta densidad, coloreada de 0,3 mm de espesor radial.

FIBRA OPTICA:

Características de la fibra

- a) Características ópticas
 - Fibra monomodo
 - Atenuación (valor máximo)
 - 1300 nm: 0,4 dB/Km
 - 1500 nm: 0,3 dB/Km

Dispersión: < 3.5 ps/nm/Km (para 1.300 nm)



< 20 ps/nm/Km (para 1.500 nm)

- b) Características físicas
- Diámetro del núcleo 10 nm \pm 1 nm
 - Diámetro del revestimiento: 125 nm \pm 3 nm
 - Error de concentricidad: núcleo/revestimiento < 1 nm
 - No circularidad del revestimiento < 2%
 - Diámetro de protección primaria (nominal): 250 μ m

Características del cable

(Las especificaciones indicadas en este apartado debe ser consideradas como criterios mínimos de calidad y protección a cumplir, admitiéndose otro tipo de configuraciones de cable equivalentes).

- Cubiertas PESP-R
- Protección secundaria holgada y plástica de alta densidad para las fibras.
- Elemento de tracción central metálico (Sirga de acero 1x19+0 protegida con PE.B.D. negro.
- Espesor de cubierta interior de polietileno (nominal) 1 mm.
- Armadura de acero-copolímero corrugado.
- Núcleo óptico relleno de compuesto antihumedad.
- Espesor de cubierta exterior de polietileno (nominal) 1.5 mm.
- Margen de temperatura de funcionamiento sin afectar las características de transmisión óptica entre -30°C y 70°C.

EMPALME DE COBRE:

La conexión entre reguladores y centrales se procurará realizar sin ningún tipo de empalme de cable de pares. Caso de que, en algún caso, esto no fuera posible, se utilizarán para el empalme los cables de pares, empalmes del tipo torpedo universales con protección de camisa de aluminio y cobertura de polietileno o PVC.

EMPALME DE FIBRA OPTICA:

Los empalmes para fibra óptica serán de acceso universal, estarán realizados en policarbonato reforzados con caja de fibra de vidrio que estará constituida por una base, una tapa y una bandeja para el soporte de las fibras alojadas en unos soportes.

La bandeja será desmontable y abatible y tendrá una capacidad máxima de hasta 16 fibras y permitirá almacenar las fibras empalmadas y serán de forma rectangular y, al igual que la caja dispondrá, de un eje de giro de 0° a 90°.

En la bandeja se encontrará el organizador que permitirá posicionar el empalme y un disco que permite almacenar la fibra manteniendo el radio de curvatura de la misma sin ocasionar pérdidas adicionales.



La bandeja llevará una serie de taladros que permitirán la fijación de las fibras por medio de cintillos de plástico.

Todas las piezas que conformen la caja de empalme serán resistentes a la corrosión, independientemente del ambiente de trabajo en el que se encuentren, instalaciones aéreas, canalizaciones o zanjas.

La caja llevará un cierre estanco al agua con junta tórica de acrilonitrilo y cierra por medio de 13 tornillos de acero inoxidable AISI-316 que asegura su estanqueidad una vez realizado el empalme de las fibras permitiendo aperturas posteriores para modificaciones sin perder dicha estanqueidad.

En una de las caras menores dispondrá de unos cajeados en los que se situarán unas juntas de goma, denominados obturadores de entrada para cables, que permitan la entrada de los diferentes cables a empalmar.

Así mismo se dispondrá de en la entrada de los cables unas bridas para la fijación de los mismos permitiendo evitar movimientos en las conexiones.

Todas las piezas metálicas serán de acero inoxidable AISI-316.

Medidas exteriores: 543 x 286 x 90 milímetros

PROTECCIONES ELECTRICAS:

Para la protección de los equipos se utilizará un limitador de sobretensiones tipo PFR de ó similar, equipo suficiente para la protección de equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico e industrial.

El limitador de sobretensiones debe estar protegido en todas sus fases y el neutro por fusibles gl ó gf menores ó iguales a 10 A, ó 32 A ultra rápido.

Características:

Tensión: 110-120 V, 220-240 V, 220-380 V ó 240-415 V +/- 10 %

Frecuencia: 40 - 60 Hz.

Conforme con la norma NFC 61-740, clase 1,5

TOMAS DE TIERRA:

En cada instalación se efectuará la interconexión de todos los elementos y equipos para su conexionado a un electrodo que constituirá la toma de tierra eléctrica. Dicha conexión se realizará con conducto de cobre eptafilar, desnudo de 16 mm de sección.

Los conductores convergerán en las cámaras subterráneas (arquetas de registro) donde se unirán a la jabalina mediante soldadura de alto punto de fusión ó perrillo de metal con doble abrazadera también de metal.

La puesta a tierra se realizará por medio de un electrodo especial ó jabalina de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 1,5 metros de longitud con doble capa de galvanizado para asegurar una efectiva capa antioxidante.



El electrodo se enterrará en la misma arqueta de convergencia de cables.

Previamente se realizará una medida de resistividad del terreno antes de ubicar dicho electrodo, lo que se hará con un puente especial o por método de tierras auxiliares.

El valor máximo aceptable oscilará entre los 10 y 15 Ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE LOS ELEMENTOS E INSTALACIONES:

Los cables a emplear en las conducciones subterráneas deberán estar dotados de una protección de goma o plástico preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, por una sección mínima por conductor de 1,5 mm²., cumpliendo las normas de instalaciones eléctricas en baja tensión, en todo lo referente a aislamiento y caídas de tensión, siendo de aplicación automática, tan pronto como se publiquen las Normas de Instalaciones de Semáforos que actualmente se encuentran en elaboración por parte del Ministerio de Industria.

Cuando existan galerías de servicio, los cables se colocarán en ellas, apoyados sobre palomillas. Cuando no las haya, se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de cemento centrifugado o fibrocemento, asentado sobre solera de hormigón, con las juntas dispuestas de tal forma que se consiga una perfecta impermeabilidad.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro, construidas con ladrillo cerámico, y provistas de cerco metálico y tapa de fundición, de las mismas características que las actualmente utilizadas.

Las canalizaciones irán a las profundidades reglamentarias.

En las canalizaciones que se realicen bajo calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón de 150 Kgs., reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido, para restablecer las características iniciales del mismo.

Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de canalización. Los empalmes o derivaciones se realizarán en las arquetas con las máximas condiciones de seguridad y garantía, empleándose en cada caso material adecuado, cinta aislante de goma, manguitos de empalme, etc., alojando si fuera necesario, estos elementos dentro de una caja estanca rellena de pasta aislante con frío o en caliente, desechándose los empalmes defectuosos o en malas condiciones de seguridad.

Los elementos que produzcan chispa de ruptura-excepción de los interruptores de palanca en las acometidas de suministro de corriente, serán fácilmente sustituibles y de material resistente, como carbón u otro de calidad superior.

Los fusibles y elementos en los que puedan formarse arco ó chispa de ruptura, deberán disponerse completamente aislados, a fin de evitar toda posibilidad de explosión por contacto con gases de ciertas características. Igualmente deberán tomarse las precauciones necesarias en arquetas y canalizaciones, siendo el adjudicatario el único responsable de las explosiones que puedan producirse.

Cuando los extremos de los conductores conectados a un aparato cualquiera se estropeen, en lugar de reponer todo el conductor, se empalmará la longitud precisa por medio de soldadura sin ácido.



Las conexiones se harán con doble arandela entre las que quedarán presionadas las terminales.

Todos y cada uno de los reguladores y columnas estarán debidamente dotados de tomas de tierra, instalándose para ello las correspondientes picas o placas, de acuerdo con las normas de la Dirección General de Industria, sobre prescripciones en las tomas de tierra.

Se procurará que todos los elementos utilizables sean intercambiables y de los menos tipos posibles. La Dirección del contrato podrá imponer un solo tipo de elementos "estándar", en cuanto a sus enlaces y dimensiones, para que en su relación con las bases de cimentación y entre sí sean totalmente intercambiables.

Se presentarán modelo para su aprobación en todos los elementos que sean distintos a los empleados hasta ahora, y su instalación será condicionada a la aprobación por escrito del Director del contrato.

Los materiales aislantes y la instalación de los mismos, cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones Eléctricas Receptoras de Baja Tensión, pudiendo comprobarse de acuerdo con dicho Reglamento.

Las señales luminosas reguladoras y equipos de calle, a que se refiere este pliego, tomarán su corriente en las redes que se le ordene en cada caso, e irán provistas de contadores cuando así se exija, en el tramo comprendido entre el punto de enganche de la compañía eléctrica y el equipo, se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión.



Instalaciones semafóricas, luminosas y resto de equipamiento

APLICACIÓN.

Las prescripciones de este artículo son de aplicación a todas las unidades de ejecución necesarias para ejecutar una instalación semafórica o con elementos luminosos, como son el tendido de conductores, la colocación de los armarios de regulación, la cimentación de los soportes de los semáforos, señales o carteles, etc. En concreto, son de aplicación a las siguientes unidades del cuadro de precios de este pliego:

- m Apertura de canalización en tierra de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón
- m Apertura de canalización en acera de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón
- m Apertura de canalización en calzada de 0,60 m de ancho y 0,80 m de profundidad, con 2 tubos de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón
- m Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta hidráulica normalizada
- m Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta especial
- m Cala sobre canalización en acera para reparación de tubular
- m Cala sobre canalización en calzada para reparación de tubular
- m Reposición en pavimento en calzada asfáltica en zanja de 0,60 m de ancho
- Ud. Arqueta registro de 60x60 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido
- Ud. Suministro de tapa y cerco de 60x60 cm a pie de obra
- Ud. Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición
- Ud. Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición reforzada
- Ud. Arqueta registro de 40x40 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido
- Ud. Suministro de tapa y cerco de 40x40 cm a pie de obra
- Ud. Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición
- Ud. Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición reforzada
- m³ Hormigón en masa HM-20 incluyendo suministro y puesta en obra
- m Bordillo normalizado incluido excavación, colocación y medios auxiliares
- m Demolición de bordillo normalizado
- Ud. Cimentación completa de columna CL incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares
- Ud. Perno de columna CL de 16x350 mm
- Ud. Cimentación completa de báculo incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares
- Ud. Perno de báculo de 24x750 mm
- Ud. Cimentación completa de reguladores incluyendo excavación, materiales, mano de obra y medios auxiliares
- Ud. Demolición de base de regulador y reposición de pavimento
- Ud. Cimentación completa para armario de acometida eléctrica
- Ud. Demolición de base de acometida y reposición de pavimento
- Ud. Cimentación completa para fuste octogonal con ménsula incluyendo excavación, materiales, tubería, mano de obra y medios auxiliares



- m Apertura de canalización subterránea (topo) para 2 tubos PVC de 50 mm de diámetro
- m³ Excavación en tierra para topo
- Ud. Pica toma de tierra de 20 mm y 1,5 m de longitud
- Ud. Placa de hierro galvanizada para toma de tierra de 50x50 cm y 2 mm de espesor, con cable hasta la embocadura de la arqueta, incluido accesorios, totalmente instalada
- Ud. Columna portátil CL2400 para zona en obras. Suministro y puesta en obra
- Ud. Montaje de columna portátil CL2400
- Ud. Desmontaje de columna portátil CL2400
- Ud. Columna chapa de acero galvanizado CL TN2400 completamente pintada y colocada, incluso cimentación
- Ud. Montaje columna chapa de acero galvanizado CL TN2400
- Ud. Desmontaje columna de chapa de acero galvanizado CLTN2400
- Ud. Columna de chapa de acero de 1,00 m de altura para sustentación de caja de detector, pintada y colocada, incluso cimentación
- Ud. Montaje columna de chapa de acero de 1,00 m de altura
- Ud. Desmontaje columna de chapa de acero de 1,00 m de altura
- Ud. Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 3,5 m de saliente, incluso cimentación
- Ud. Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluidos bajante de 4,5 m de saliente, incluso cimentación
- Ud. Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 5,5 m de saliente, incluso cimentación
- Ud. Báculo y alargadera de chapa de acero galvanizado, completamente pintado y colocado, incluida bajante de 6,5 m de saliente, incluso cimentación
- Ud. Montaje báculo y alargadera
- Ud. Desmontaje báculo y alargadera
- Ud. Fuste octogonal con ménsula para señal luminosa indicadora de paso de peatones de 8 m de altura y 4,5 m de saliente, instalado
- Ud. Montaje de fuste octogonal y ménsula
- Ud. Desmontaje de fuste octogonal y ménsula
- Ud. Caja con pulsador de peatones para detección de los mismos en cruces actuados, con doble inscripción "peatón pulse" y "espere verde", instalado
- Ud. Montaje caja con pulsador de peatones
- Ud. Desmontaje caja con pulsador de peatones
- Ud. Caja de chapa de acero para alojamiento de detector. Instalada
- Ud. Montaje caja de chapa de acero para alojamiento de detector
- Ud. Desmontaje cada de chapa de acero para alojamiento de detector
- Ud. Brazo soporte 270 mm
- Ud. Brazo soporte 270D de doble T para dos cabezas de semáforo
- Ud. Armario normalizado para acometida eléctrica, incluidos accesorios
- Ud. Montaje armario normalizado para acometida eléctrica
- Ud. Desmontaje armario normalizado para acometida eléctrica
- Ud. Armario de chapa de acero para regulador de tráfico a pie de obra
- Ud. Soporte colgante para instalación de semáforo en punta de báculo incluido accesorios
- Ud. Alargadera de báculo de 0,30 m



- Ud. Alargadera de báculo de 1,00 m
- Ud. Alargadera de báculo de 2,00 m
- Ud. Alargadera de báculo de 3,00 m
- Ud. Derechos de acometida eléctrica
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/200 con lámparas de incandescencia de 3 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s13/200
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s13/200
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/200 con lámparas de incandescencia de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s11/200 con lámparas de incandescencia de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s11/200
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s11/200
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado, modelo s12/200P para paso de peatones de 2 focos con lámpara de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200P
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/200P
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/100 de 2 colores, incluidos accesorios Totalmente instalados
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s12/100
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s12/100
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/100 de 3 colores, incluidos accesorios. Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo s13/100
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo s13/100
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s13/200/300 (Autovía) de 3 colores con lámparas de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo S13/200/300
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo S13/200/300
- Ud. Señal luminosa con semáforo en aluminio inyectado modelo s12/300 (Autovía) de 2 colores con lámparas de incandescencia, incluidos accesorios Totalmente instalado
- Ud. Montaje señal luminosa con semáforo modelo S12/300
- Ud. Desmontaje señal luminosa con semáforo modelo S12/300
- Ud. Pantalla de fibra de vidrio o material plástico de dimensiones exteriores mínimas 1.100x550 mm, con el fondo color negro mate y un borde de color blanco mate de 30 mm de ancho. Totalmente instalada
- Ud. Montaje pantalla de fibra de vidrio o material plástico
- Ud. Desmontaje de pantalla de fibra de vidrio o material plástico
- Ud. Señal luminosa indicadora de paso de peatones con iluminación nocturna del mismo mediante proyectores halógenos orientables, señalización de advertencia



mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma.
Totalmente instalada

- Ud. Montaje señal luminosa para paso de peatones
- Ud. Desmontaje señal luminosa para paso de peatones
- Ud. Señal luminosa indicadora de paso de peatones, con iluminación nocturna del mismo mediante proyectores halógenos orientables, señalización de advertencia mediante semáforos en destellos, señal preceptiva con iluminación de advertencia mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma (bidireccional). Totalmente instalada
- Ud. Señal triangular de 60 cm con indicación de semáforo para paso de peatones, incluso poste de sustentación en acero de 8 x 5 cm x 2 mm de espesor, incluso cimentación en HM-20 con excavación, medios auxiliares y mano de obra.
- Ud. Demolición y solado de basamento de báculo
- Ud. Demolición y solado de basamento de regulador y armario acometida
- Ud. Cimentación de báculo de 1 m³
- Ud. Cimentación de Estación Remota Universal
- Ud. Cimentación soporte panel con cimentación química
- Ud. Cimentación de fuste octogonal
- Ud. Señal de radar DSF modelo DSF-110 con poste telescópico de 115 mm y 2,25 m de gálibo con display de LED indicadora de velocidad detectada. Instalada
- m Levantamiento y colocación de loseta incluso instalación de tubo saiplen
- Ud. Panel de diodos full-graphix de 32 x 32 cm. Instalado
- Ud. Soporte de panel grafico en U de 2,25 m de gálibo en chapa metálica galvanizada. Instalado
- Ud. Limpieza y pintura de columna de 2,40 m de altura en verde oliva
- Ud. Limpieza y pintura de semáforo S12/200 frente negro y trasera verde oliva
- Ud. Suministro y montaje de lente para semáforo 12/200 ámbar
- Ud. Suministro e instalación de lámpara de incandescencia de 70 W 220 V
- Ud. Sustitución de óptica roja de incandescencia de 200 mm por óptica roja de diodos led de 200 mm
- Ud. Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 200 mm por óptica ámbar de diodos led de 200 mm
- Ud. Sustitución de óptica verde de incandescencia de 200 mm por óptica verde de diodos led de 200 mm
- Ud. Sustitución de óptica roja de incandescencia de 300 mm por óptica roja de diodos led de 300 mm
- Ud. Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 300 mm por óptica ámbar de diodos led de 300 mm
- Ud. Sustitución de óptica verde de incandescencia de 300 mm por óptica verde de diodos led de 300 mm
- Ud. Sustitución de óptica roja de incandescencia de 100 mm por óptica roja de diodos led de 100 mm
- Ud. Sustitución de óptica ámbar de incandescencia de 100 mm por óptica ámbar de diodos led de 100 mm
- Ud. Sustitución de óptica verde de incandescencia de 100 mm por óptica verde de diodos led de 100 mm



- Ud. Suministro e instalación de semáforo de inyección de aluminio de peatones tipo S12/200P con ópticas de diodos roja y verde y contador de segundos en la fase de verde
- Ud. Suministro e instalación de semáforo de inyección de aluminio de peatones tipo S12/200P con ópticas de diodos roja y verde
- Ud. Caja para alojamiento de baterías recibida en fuste octogonal y anclaje de paneles fotovoltaicos
- Ud. Señal S34 a una cara, realizada en perfil de aluminio extrusionado de 240 mm., de 1500 x 1000 mm, en la parte frontal con texto de "ATENCIÓN PARADA DE BUS" y cuatro focos de 150 mm., delineado todo con diodos leds de alta luminosidad de 5 mm. de diámetro, color ámbar para los focos, rojo para textos y orla y azul y blanco para el pictograma, reflectorizado con vinilo HI (nivel II). La parte trasera con chapa de aluminio de 1,5 mm. alimentada mediante energía solar, con dos paneles fotovoltaicos de 55 W y dos baterías de Gel 70 A incorporando dos reguladores de carga modelos Solsum de 6,6 A. Acabado lacado al horno en color Ral 9006. Totalmente instalada
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/200 completo con ópticas RAV de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/200 completo con ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S11/200 completo, de óptica de diodos led. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/300/200 completo, de 1 foco de 300 mm y 2 focos de 200 mm, de ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/300 completo, con 3 focos de 300 mm, de ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S13/100 completo, con ópticas de diodos led RAV. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/100 completo, con ópticas de diodos led de alta luminosidad. Totalmente instalado
- Ud. Semáforo de inyección de aluminio tipo S12/200P de peatones de ópticas de diodos led de alta luminosidad y doble contador de segundos
- Ud. Adaptación de repetidor acústico existente a tecnología de 42 V
- Ud. Repetidor acústico para invidentes con reloj y tecnología de 42 V de funcionamiento. Totalmente instalado
- Ud. Adaptación de pulsador de peatones a tecnología de diodos led
- Ud. Pulsador de peatones con tecnología de diodos led y símbolo de mano. Totalmente instalado
- Ud. Modificación de regulador microprocesado a tecnología de 42 V
- Ud. Conjunto de conexión vía GPRS en regulador de tecnología microprocesada
- Ud. Módem para conexión GPRS en regulador. Instalado
- Ud. Armario SAI con 3 kVA de potencia y 1,5 horas de autonomía. Totalmente instalado
- Ud. Armario SAI con 3 kVA de potencia y 2,15 horas de autonomía. Totalmente instalado
- Ud. Armario SAI con 2 kVA de potencia y 3 horas de autonomía. Totalmente instalado
- Ud. Armario SAI de 1 kVA de potencia y más de 3 horas de autonomía. Totalmente instalado



- Ud. Señal luminosa indicadora de preaviso de paso de peatones, señalización de advertencia mediante semáforos en destellos y señal preceptiva con iluminación de la misma. Totalmente instalada
- Ud. Cartel de advertencia "a más velocidad semáforo cerrado" incluso postes de sustentación y cimentación. Totalmente instalado
- Ud. Cartel de 300x200 cm en aluminio de 170 mm con 4 focos de diodos, con texto ATENCIÓN TRAVESÍA, señal circular de limitación de velocidad y señal triangular de peligro. Totalmente instalado
- Ud. Cartel de 300x200 cm en aluminio de 170 mm, reflexivo HI, con p.p. de IPN, incluso excavación, totalmente instalado
- Ud. Placa de control y diodos para cartel de aluminio de 300x200 cm
- Ud. Panel informativo de 150x120 cm en aluminio con dos textos, encendido durante 12 horas, totalmente instalado y con alimentador solar
- Ud. Panel informativo de 150x120 cm en aluminio con dos textos, encendido durante 12 horas, totalmente instalado y con alimentación a red
- Ud. Visualización para paso de peatones y travesías iluminados a una cara, totalmente instalado
- Ud. Panel con doble flecha, encendido de barrido de 15 focos de diodos color ámbar, totalmente instalado y con alimentador solar
- Ud. Panel con doble flecha, encendido de barrido de 15 focos de diodos color ámbar, totalmente instalado y con alimentador a red
- Ud. Rotonda con cuatro entradas con 8 paneles direccionales de 1650x450 mm, totalmente colocada, con alimentación solar
- Ud. Rotonda con cuatro entradas con 8 paneles direccionales de 1650x450 mm, totalmente colocada, con alimentación a red
- Ud. Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 800x400 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación solar
- Ud. Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 800x400 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación a red
- Ud. Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 1,650x450 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación solar
- Ud. Balizamiento de curva formado por 8 paneles de 1,650x450 mm reflexivo EG, con traseras e implantes luminosos de diodos, totalmente colocado con alimentación a red
- Ud. Señal código S-13 con dos focos destelleantes de diodos de alta eficiencia color ámbar, incluso cartucho de aluminio, totalmente instalada, de 900x900x60 mm con alimentación solar
- Ud. Señal código S-13 con dos focos destelleantes de diodos de alta eficiencia color ámbar, incluso cartucho de aluminio, totalmente instalada, de 900x900x60 mm con alimentación a red
- Ud. Señal código R-301 de 900 mm con implante de diodos (orla en rojo y anagrama en ámbar) en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, de doce horas de encendido, totalmente colocada, con alimentación solar
- Ud. Señal código R-301 de 900 mm con implante de diodos (orla en rojo y anagrama en ámbar) en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, de doce horas de encendido, totalmente colocada, con alimentación a red



- Ud. Señal código R-401 ó R-402 con implante de diodos ámbar en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, totalmente colocada con alimentación solar
- Ud. Señal código R-401 ó R-402 con implante de diodos ámbar en cartucho de aluminio, sobre poste de aluminio de 98 mm, totalmente colocada con alimentación a red
- Ud. Señal de código triangular con tres focos de diodos de color ámbar de alta eficiencia, incluso poste de sustentación de 98 mm, totalmente instalada, con alimentación solar
- Ud. Señal de código triangular con tres focos de diodos de color ámbar de alta eficiencia, incluso poste de sustentación de 98 mm totalmente instalada, con alimentación a red
- Ud. Cartucho de aluminio de 1.100x1.100x170 mm con fondo negro e implante luminoso con diodos de alta eficiencia para anagrama de R-301 de 900 mm, incluso poste totalmente instalada con alimentación solar
- Ud. Cartucho de aluminio de 1.100x1.100x170 mm con fondo negro e implante luminoso con diodos de alta eficiencia para anagrama de R-301 de 900 mm, incluso poste, totalmente instalada, con alimentación a red
- Ud. Detector radar con columna y equipo solar como complemento al precio anterior, transmisor de radio y columna de 4 m, totalmente colocado y alimentación solar
- Ud. Detector radar con columna y equipo solar como complemento al precio anterior, transmisor de radio y columna de 4 m, totalmente colocado y alimentación a red
- Ud. Panel informativo de 2x2,5 m en cartucho de aluminio con diodos leds de alta eficiencia, con encendido alternativo de dos señales de código 1.200 mm ó 1.750 mm de lado, con cuatro focos de diodos ámbar para funcionamiento diario de 12 horas, totalmente instalado
- Ud. Panel informativo de 2x2,5 m en cartucho de aluminio con diodos leds de alta eficiencia, con encendido alternativo de dos señales de código 1.200 mm ó 1.750 mm de lado, con cuatro focos de diodos ámbar para funcionamiento diario de 12 horas, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con dos focos xenon flash de 10 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red de alumbrado, con acumulador, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado



- Ud. Cartel croquis de 1.800x2.800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red, totalmente instalado
- Ud. Cartel croquis de 1.800x.2800 mm en lamas de chapa de acero reflex HI con 2 IPN 120 de 5,5 m, con 4 focos xenon flash de 10 mm, para conectar a red de alumbrado, con acumulador, totalmente instalado
- Ud. Señal triangular de 90 cm reflexiva HI tipo cajón, en aluminio de 53 mm de fondo con poste de 3m y tres focos xenon flash de 180 mm, para conectar a placa solar, totalmente instalado
- Ud. Regulador de carga para alimentación solar de 12 V 10 A
- Ud. Panel solar de 10 W
- Ud. Panel solar de 20 W
- Ud. Panel solar de 50 W
- Ud. Panel solar de 75 W
- Ud. Panel solar de 120 W
- Ud. Batería 12 V 7A
- Ud. Batería 12 V 15 A
- Ud. Batería 12 V 40 A
- Ud. Batería 12 V 60 A
- Ud. Fuente de alimentación a red
- Ud. Placa de control de diodos
- Ud. Conjunto de soportes
- Ud. Armario contenedor
- Ud. Columna de 4 m de altura
- Ud. Radar
- Ud. Transmisor de radio
- Ud. Reloj astronómico
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 4 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 6 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 8 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 10 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 12 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 14 grupos, instalado



- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 16 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 18 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 20 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 22 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico dotado con microprocesador, 42 V, reloj digital y equipado para funcionar autónomo o formando parte de un sistema coordinado o telemandado de 24 grupos, instalado
- Ud. Regulador electrónico CVT para control de velocidad de travesías, instalado
- Ud. Incremento de un grupo en regulador electrónico de un cruce, incluyendo modificaciones de bandejas de relés, o placas de contactores, cableados y todos los accesorios, terminado y funcionando
- Ud. Montaje de cualquier regulador electrónico
- Ud. Desmontaje de cualquier regulador electrónico
- Ud. Detector de vehículos tipo lazo inductivo para 2 lazos. Instalado
- Ud. Montaje detector de vehículos
- Ud. Desmontaje detector de vehículos
- Ud. Avisador acústico para invidentes con intensidad regulable. Instalado
- Ud. Montaje avisador para invidentes
- Ud. Desmontaje avisador para invidentes
- Ud. Interruptor diferencial de 0,3 A. Instalado
- Ud. Montaje de interruptor diferencial de 0,3 A
- Ud. Desmontaje de interruptor diferencial de 0,3 A
- Ud. Interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A. Instalado
- Ud. Montaje de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A
- Ud. Desmontaje de interruptor automático magnetotérmico bipolar de 10 A
- Ud. Reloj con reserva horaria para avisador acústico de invidentes
- Ud. Destellador doble basculante. Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 1x6 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 1x16 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 1x3,5 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 2x2,5 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 2x10 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 2x16 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 3x2,5 mm². Instalado
- m Cable tipo manguera de 1 kV 4x2,5 mm². Instalado
- m Montaje de cualquier cable tipo manguera de 1 kV en instalaciones subterráneas
- m Desmontaje de cualquier cable tipo manguera de 1 kV en instalaciones subterráneas
- m Cable telefónico armado y apantallado de dos pares, de 0,9 mm² de sección



- m Cable telefónico armado y apantallado de cuatro pares, de 0,9 mm² de sección
- m Cable telefónico armado y apantallado de ocho pares, de 0,9 mm² de sección
- Ud. Estación Remota Universal (ERU) para control de panel de mensajes variables y detector, instalada
- m Cable de 2 x 10 mm² en tendido aéreo grapado a cable de acero existente
- m Cable de 3 cuadretes de 0,9 mm de diámetro. Instalado
- Ud. Anemómetro instalado en panel de mensajes variables
- Ud. Equipo de alimentación ininterrumpida, incluso armario, para regulador electrónico de tráfico 24 V, totalmente instalado y conectado al correspondiente regulador
- m Montaje de cualquier cable telefónico armado y apantallado
- m Desmontaje de cualquier cable telefónico armado y apantallado
- m Cable de aluminio 0,6-1 kV 1x150 mm² (AL)
- m Tubo de acero de 29 mm para conducción de cable. Instalado
- m Montaje de tubo de acero de 29 mm
- m Desmontaje de tubo de acero de 29 mm
- m Regata para un detector en punto de medida, incluyendo espira y sellado de la misma mediante producto asfáltico y resina especial
- Ud. Empalme para cables de pares
- Ud. Empalme para cables de tensión

Su ejecución incluye los elementos siguientes:

- Acometida y alimentación.
- Conductores y comunicaciones.
- Soportes.
- Semáforos y elementos auxiliares.
- Señales y carteles luminosos.
- Detectores.
- Equipos de regulación semafórica.
- Red de tierras.
- Zanjas, cimentaciones y demás elementos de obra civil.

Además de las Condiciones Técnicas contenidas en el presente Pliego, y de las normas incluidas en otros artículos de este anejo I en cuanto a la ejecución de las actuaciones, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de las instalaciones semafóricas y luminosas, las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y Seguridad Industrial.



- Real Decreto 401/1989, de 14 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía
- Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales féreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía
- Orden de 13 de enero de 1999, afecta al Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, sobre especificaciones técnicas para los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos de hierro y otros materiales y su homologación. Deroga parcialmente especificaciones referentes a accesorios de fundición maleables del Anexo.
- UNE 135401-4:2003 IN Título español "Equipamiento para la señalización vial. Reguladores de tráfico. Parte 4: Protocolo de comunicaciones. Tipo M."
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.
- Norma 8.1-IC "Señalización vertical".

MATERIALES

Los materiales eléctricos cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas y la reglamentación vigente. El resto de materiales no eléctricos cumplirán las condiciones especificadas en los correspondientes artículos de este anejo I.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director del Contrato.

Los materiales a emplear en las conducciones subterráneas deberán estar dotados de una protección de goma o plástico preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, por una sección mínima de conductor de 1,5 mm², cumpliendo las normas de instalaciones eléctricas de baja tensión, en todo lo referente a aislamiento y caídas de tensión, siendo de aplicación las Normas de Instalaciones de Semáforos del Ministerio de Industria.

Los detectores de vehículos serán de bucle electromagnético de 2 o 4 canales

Los elementos que produzcan chispa de ruptura, excepción de los interruptores de palanca en las acometidas de suministro de corriente, serán fácilmente sustituibles y de material resistente, como carbón u otro de calidad superior.

Se procurará que todos los elementos de sustentación y armarios utilizables sean intercambiables y de los menos tipos posibles. La Dirección del Contrato podrá imponer un solo tipo de elemento estándar, en cuanto a sus enlaces y dimensiones, para que en su relación con las bases de cimentación y entre sí sean totalmente intercambiables.

Los materiales aislantes y la instalación de los mismos cumplirán las condiciones del Reglamento de Instalaciones Receptoras de Baja Tensión.



Los reguladores semafóricos tienen que cumplir las normas e informes UNE 135401 elaboradas por el comité técnico AEN/CNT135 referentes a “Equipamiento para la señalización vial. Regladores de tráfico”.

Las señales y carteles que incorporen elementos luminosos tendrán las características indicadas en los artículos 9.5.2 y 9.5.3 de este Anejo I en todo lo que no sea referente a los elementos de la instalación eléctrica y luminosa.

EJECUCIÓN

La instalación que se proyecta deberá ser realizada por un industrial instalador debidamente matriculado en el ejercicio de sus funciones y que se encuentre en posesión del carné de instalador autorizado, expedito por el Ministerio de Industria u Organismo Competente.

Cuando existan galerías de servicio, los cables se colocarán en ellas, apoyados sobre palomillas. Cuando no las haya, se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de cemento centrifugado o fibrocemento, asentado sobre solera de hormigón, con las juntas dispuestas de tal forma que se consiga una perfecta impermeabilidad.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro, construidas con ladrillo cerámico, y provistas de cerco metálico y tapa de fundición, de las mismas características que las actualmente utilizadas. Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de canalización.

Las canalizaciones irán a las profundidades reglamentarias. En las canalizaciones que se realicen bajo calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón de 150 kg, reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido previamente, para restablecer las características iniciales del mismo.

Los fusibles y elementos en los que puedan formarse arco o chispa de ruptura, deberán disponerse completamente aislados, a fin de evitar toda posibilidad de explosión por contacto con gases de ciertas características. Igualmente deberán tomarse las precauciones necesarias en arquetas y canalizaciones, siendo el adjudicatario el único responsable de las explosiones que puedan producirse.

Las conexiones entre conductores se harán con doble arandela entre las que quedarán presionados los terminales.

Todos y cada uno de los reguladores y columnas estarán debidamente dotados de tomas de tierra, instalándose para ello las correspondientes placas o picas, de acuerdo con las normas de la Dirección General de Industria, sobre prescripciones en las tomas de tierra. En cada instalación se efectuará la interconexión de todos los elementos y equipos para su conexionado a un electrodo que constituirá la toma de tierra eléctrica. Dicha conexión se realizará con un conducto de cobre eptafilar, desnudo, de 16 mm² de sección.

La cimentación de los diferentes elementos se ejecutará de las dimensiones adecuadas de forma que quede garantizada la estabilidad de los elementos correspondientes. Las arquetas tendrán que realizarse en el lugar y con las formas y dimensiones indicadas por la Dirección del Contrato.

Las señales luminosas reguladoras y equipos de calle a que se refiere este Pliego tomarán su corriente en las redes que se les ordene en cada caso, e irán provistas de contadores cuando así



se exija, entre el tramo comprendido entre el punto de enganche de la compañía eléctrica y el equipo, cumpliéndose el Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión.

ACEPTACIÓN

El Director del Contrato rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

La intensidad máxima en los conductores no superará la prescrita en MIBT 017 tabla II, para conductores de cobre.

La caída de tensión máxima no será superior al 3% de la tensión de alimentación.

Empalmes y conexiones: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

Se comprobará el correcto funcionamiento de todos los elementos, verificando que los detectores actúan cuando deben hacerlo, que los reguladores funcionan según la programación establecida y que las señales semafóricas responden a las instrucciones recibidas.

Se comprobará que los semáforos y las instalaciones luminosas son visibles de día y no provocan deslumbramientos por la noche.

Si alguno de los parámetros de recepción no se cumplieran, no se aceptará la unidad mientras no se subsane la deficiencia, corriendo todos los gastos ocasionados por cuenta del Adjudicatario.

CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirán las prescripciones indicadas en las correspondientes normas UNE para los materiales empleados en estas operaciones, aportándose para su comprobación los certificados de los fabricantes y suministradores de los materiales.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los trabajos se realizará cuando se haya producido su aceptación, multiplicando los precios de las unidades de ejecución del Cuadro de Precios por las mediciones realmente ejecutadas, con dos decimales.

Los precios incluyen los materiales necesarios, la maquinaria y la mano de obra, así como el desmontaje, la gestión de los residuos y la señalización de los trabajos, cuando proceda.

ESTACIONES METEOROLÓGICAS:

Las estaciones meteorológicas deberán cumplir las siguientes características:

- 16 Canales analógicos de entrada diferenciados



- 2 entradas digitales de micro-relé con aislamiento galvánico de 4.000V
- 2 salidas digitales de 16 bits
- 4 Contadores para pluviómetros, anemómetros y otros sensores con salida en impulsos/frecuencia
- 4 puertos serie programables RS232

Deberán permitir la conexión de cualquier tipo de sensores, analógicos o digitales, admitiendo:

- Señales en tensión desde 2,5 microV hasta 2.500 mV
- Señales en corriente 0-20, 4-20 mA
- Resistencias tipo PTC, NTC, Pt-100 para medidas de temperatura, termistores, sensores piezorresistivos, etc.
- Señales de frecuencia
- Señales periódicas
- Contadores de pulsos
- Contacto de relé

Deberán disponer de los siguientes protocolos de comunicaciones:

- TCP/IP
- SMS
- SDI-12
- Modbus/Fieldbus
- GPS

CCTV:

Las cámaras de TV deberán tener las siguientes características:

- Sensor de imagen: CCD de 1/3" color/B y N 4,62mm x 3,58mm
- Resolución: 540 líneas de televisión
- Velocidad de captura: 70 frames/s a 720x540 pixeles
- Rango dinámico: 60 dB
- Sensibilidad lumínica: 0,001 lux a F_{1.0} (modo noche B y N)
- Exposición: Automática o manual. Global Shutter
- Balance de blancos: Automático o manual
- Relación señal a ruido: 55 dB
- Lectura de placas vehículos: Distancia de 2 a 50 m. Velocidad hasta 180 km/h
- Alimentación: 12 – 48 Vdc o IEEE 802.3 af Power over Ethernet
- Consumo: <6 w
- Temperatura de operación: -10º - 50º
- Rango de Humedad: 5% - 95%
- Conectividad: Conector RJ45 Cat 5e 10/100 base T Ethernet
- Montura de Lentes: CS o C (con adaptador)
- Buffer de memoria de imágenes: 64 MB



GPS:

Los GPS irán montados sobre máquinas quitanieves pertenecientes a la Comunidad de Madrid u otro tipo de vehículos automóviles.

Las características de estos equipos serán las siguientes:

- Red: GSM/GPRS/GPS
- Banda: 850/1800/1900Mhz o 900/1800/1900Mhz o 850/900/1800/1900
- GPS Chip: Chip SIRF3
- Módulo de GSM/GPRS: Simcom300 o Simcom340
- Sensibilidad del GPS: -159dBm
- Precisión del GPS: 15m
- Tiempo al primer arreglo: Estado frío 45s Estado tibio: 35s
- Estado caliente: 1s
- Voltaje: 10V-36V
- Batería: Batería reemplazable cargable del Li-ion de 3.7V 1500mAh
- Espera o standby: 48 hrs
- Temperatura de almacenamiento: -40°C a +85°C
- Temperatura de operación: -20°C a +55°C
- Humedad: 5%--el 95% sin condensación

BOCA DE INCENDIO:

Boca de incendio pivotante o abatible equipada con manguera semirrígida con las siguientes características:

Dimensiones aproximadas: 650 x 830 x 195mm. Compuesta por armario fabricado en chapa DC01 (*espesor 1mm*) y pintada en poliéster, ó en acero inoxidable 304. Puerta con doble bisagra y cerradura abre fácil tipo “resbalón”. Carrete reversible Ø525mm con alimentación axial. Manguera semirrígida de color **blanco** de Ø25mm y 20m de longitud, según EN694:2001 Válvula de asiento 1” con manómetro, válvula antirretorno y **toma adicional**. Lanza variomatic de triple efecto (*diámetro equivalente 10mm*).

POSTES S.O.S.:

Los postes S.O.S. deberán disponer de las siguientes funcionalidades:

- Sistema manos libres con botón pulsador
- Auto-diagnóstico de material
- Prueba del pulsador
- 1 de llamada antivandalismo con LED de encadenamiento de llamada
- 2 botones de llamada interna
- DTMF en banda



- Ajuste de niveles HP y micro a distancia
- Soporte para archivos de voz y fin de llamada
- Funcionamiento autónomo o en modo desviado hacia un simple teléfono SIP cuando el servidor esté saturado

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL
SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES SEMAFÓRICAS Y
LUMINOSAS, DEL ALUMBRADO EXTERIOR Y DEL EQUIPAMIENTO DE
CONTROL DE LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

AÑOS 2018-2021

ANEJO Nº 2

**ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE LAS INSTALACIONES DE
ALUMBRADO EXTERIOR E ILUMINACIÓN DE LOS TÚNELES DE LA
CARRETERA M-111**

**INDICADORES DE APLICACIÓN Y PRESUPUESTOS DEL
CONTRATO**

LOTE Nº 2



ÍNDICE

1.	INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR E ILUMINACIÓN DE LOS TÚNELES DE LA CARRETERA M-111 QUE COMPRENDE EL LOTE.....	3
1.1	<i>Instalaciones de alumbrado exterior y túneles.....</i>	<i>3</i>
1.2	<i>Instalaciones de centros de transformación.....</i>	<i>11</i>
2.	PERSONAL Y MAQUINARIA MÍNIMOS	13
3.	NORMATIVA DE APLICACIÓN	19
4.	OPERACIONES DE GRUPO I Y II	19
4.1	<i>Operaciones del Grupo I.....</i>	<i>20</i>
4.1.1	INDICADOR I-1. INSTALACIONES Y MAQUINARIA.....	20
4.1.2	INDICADOR I-2. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO E INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS ..	23
4.1.3	INDICADOR I-3. EXPLOTACIÓN	28
4.1.4	INDICADOR I-4. VIGILANCIA Y COMUNICACIONES.....	30
4.1.5	INDICADOR I-5. ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES) ...	34
4.1.6	INDICADOR I-6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	38
4.2	<i>Operaciones del Grupo II.....</i>	<i>42</i>
5.	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR	43
6.	CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES A MANTENER, CONSTRUIR O MEJORAR	44
7.	PRESUPUESTO GENERAL	46
	APÉNDICES.....	48
	<i>APÉNDICE 1. CUADROS DE PRECIOS.....</i>	<i>49</i>
	A.1.1. CUADRO DE PRECIOS DE MATERIALES DE GRUPO I.....	50
	A.1.2. CUADRO DE PRECIOS DE UNIDADES DE EJECUCIÓN	56
	<i>APÉNDICE 2: FICHAS DE INDICADORES.....</i>	<i>74</i>
	<i>APÉNDICE 3: INSTALACIONES EXISTENTES.....</i>	<i>87</i>
	<i>APÉNDICE 4: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO.....</i>	<i>107</i>
	<i>APÉNDICE 5: PLIEGO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y UNIDADES DE EJECUCIÓN</i>	<i>111</i>

1 INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR E ILUMINACIÓN DE LOS TÚNELES DE LA CARRETERA M-111_QUE COMPRENDE EL LOTE

Son objeto del presente lote todas las instalaciones de alumbrado exterior, e iluminación de los túneles de la carretera M-111, acometidas eléctricas y centros de transformación de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid comprendidas en las siguientes relaciones:

1.1 Instalaciones de alumbrado exterior y túneles

CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-104	29+500	Rotonda punto limpio	15
M-601	2+000	Intersección con M-619. Glorieta Collado-Villalba	25
M-601	2+800	Acceso Polígono Alpedrete	34
M-601	6+000	Glorieta Collado Mediano	19
M-601	11+000	Rotonda Ingenieros	10
M-601	20+000	Puerto de Navacerrada	50
M-603	0+100	Enlace con M-607. Nudo de Fuencarral	73
M-603	1+400	Glorieta sobre M-40	104
M-603	2+400	Glorieta de enlace con CN-I	80
M-603	4+000	Frente a Decathlon	99
M-605	1+700	Entrada a la Zarzuela. Nudo de Somontes	39
M-607	14+750	Tramo II. Sent. Madrid. El Mesón (Margen izq.)	89
M-607	15+600	Tramo II. Sent. Colmenar. Cambio sentido Valdelatas (Margen der.)	40
M-607	15+800	Vía de servicio cruce con ctra. Cantoblanco (Margen derecha)	13
M-607	16+150	Tramo II. Sentido Madrid. SEARS (Margen izquierda)	31
M-607	17+000	Tramo II. Sent. Colmenar. Acceso Alcobendas (Margen derecha)	31
M-607	17+850	Tramo II. Sent. Madrid. El Goloso -pasarela- (Margen izquierda)	15
M-607	18+600	Tramo II. Sent. Colmenar. Gasolinera el Goloso (Margen derecha)	24
M-607	19+200	Tramo II. Sentido Madrid. Laboratorio O.P. (Margen izquierda)	15
M-607	20+000	Tramo II. Sent. Madrid. Frente entrada Las Jarillas (Margen izquierda)	25
M-607	21+300	Tramo II. Sent. Colmenar. 1º Acceso a Tres Cantos (Margen derecha.)	29
M-607	21+300	Tramo II. Sentido. Madrid. Tres Cantos -pasarela- (Margen izquierda)	32
M-607	23+100	Tramo II. Sentido Colmenar. Tres Cantos (Margen derecha)	26
M-607	23+100	Tramo II. Sentido Madrid. Tres Cantos (Margen izquierda)	33
M-607	23+300	Vía de servicio, frente Hotel. Acceso Norte a Tres Cantos (Margen dch.)	28
M-607	24+750	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	62
M-607	25+650	Tramo III. Sentido. Madrid (Margen izquierda)	70
M-607	27+150	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	74
M-607	28+550	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	48
M-607	29+530	Tramo III. Sentido Colmenar (Margen derecha)	56
M-607	30+740	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	99



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-607	31+150	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	66
M-607	33+200	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	50
M-607	34+280	Tramo III. Sentido Madrid (Margen izquierda)	82
M-607	35+750	Tramo III. Sentido Colmenar (Margen derecha)	84
M-607	48+000	Travesía de Cerceda (Margen izquierda)	47
M-607	49+200	Travesía de Cerceda (Margen derecha)	67
M-607	50+000	Glorieta. de enlace M-607 con M-617. Acceso Urbanización Las Praderas (Margen derecha)	14
M-607	51+100	Intersección con M-615 y M-623 (Moralzarzal) (Margen derecha)	35
M-607	54+050	Glorieta de enlace M-607 con M-616 en Becerril de la Sierra (Margen izquierda)	15
M-607	56+800	Glorieta Urbalux (Margen izquierda)	11
M-608	14+000	Variante Soto del Real	12
M-608	15+800	Glorieta Soto del Real. Guadalix	12
M-608	17+350	Variante Soto del Real	12
M-608	17+400	Tramo p.k. 16,700 a p.k. 17,400	30
M-608	17+950	Variante Soto del Real	12
M-608	19+600	Intersección entre la M-608 y M-862 (Glorieta El Camping)	23
M-608	23+080	Término Municipal de Manzanares el Real	14
M-608	25+050	Glorieta Manzanares el Real	14
M-608	38+500	Acceso y salida Norte de Collado Villalba	28
M-609	3+300	Enlace a Centro Penitenciario	20
M-614	8+000	Glorieta M-614 entre AP6 y Guadarrama	34
M-616	3+100	Glorieta intersección Policía Local Alcobendas	20
M-616	5+000	Glorieta acceso a Universidad Autónoma	24
M-618	0+000	Glorieta Los Canteros.	55
M-618	19+400	Glorieta acceso Urb. Parque de las Colonias	13
M-620	0+200	CM 2 (Cruzando A-6)	4
M-620	1+000	CM 1 (Glorieta)	72
M-608	7+000	Glorieta M-608 con M-625 Navalafuente	16
M-608	8+500	Glorieta M-608 con M-626 Miraflores	26
M-608	13+200	Glorieta los Pinarejos	20
M-610	0+000	La Cabrera	27
M-610	9+700	M-610. Bustarviejo (Urbanización La Bardera)	17
M-610	11+000	M-610 Bustarviejo	21
M-611	0+000	Glorieta M-611 con M-608 Variante Soto del Real	12
M-611	0+800	Glorieta Variante Soto del Real	8
M-611	1+900	Glorieta Variante Soto del Real	10
M-611	2+950	Glorieta Túnel Guadarrama	16
M-631	7+100	Urbanización Navalengua Bustarviejo	20
M-604	6+700	Intersección con M-608	13



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-100	2+000	Alcalá de Henares MI Rotonda	8
M-100	2+000	Alcalá de Henares MI Ramal	6
M-100	2+800	Alcalá de Henares MI	15
M-100	3+700	Alcalá de Henares MI Rotonda Trompla	8
M-100	3+900	Alcalá de Henares MI Incluidas vías de servicio y enlace	36
M-100	5+800	Alcalá de Henares MI	12
M-100	0+500	Alcalá de Henares MD	6
M-100	2+000	Alcalá de Henares MD	6
M-100	2+800	Alcalá de Henares MD	17
M-100	3+700	Alcalá de Henares MD Enlace	6
M-100	3+900	Alcalá de Henares MD Vía de servicio	26
M-100	5+250	Alcalá de Henares MD Vía de servicio	13
M-100	6+000	Alcalá de Henares Ambos Salidas radial y accesos a M-118	45
M-100	22+500	Alcalá de Henares MD Rotonda	13
M-100	23+900	Alcalá de Henares MD Rotonda	12
M-108	3+500	Torrejón de Ardoz Rotonda	6
M-108	2+900	Torrejón de Ardoz Rotonda	5
M-108	0+000	Torrejón de Ardoz Mediana farolas dobles	98
M-108	1+300	Torrejón de Ardoz Rotonda	18
M-108	2+000	Torrejón de Ardoz Rotonda	17
M-108	4+600	Ajalvir Izquierdo	3
M-108	4+500	Ajalvir Izquierdo	7
M-108	4+500	Ajalvir Derecho	14
M-111	0+300	Barajas Túnel Tubo 2 Ambos	936
M-111	0+300	Barajas Túnel Tubo 3 Ambos	939
M-111	12+400	Belvis Izquierdo Rotonda	12
M-111	10+800	Cobeña Rotonda intersección M-103	18
M-111	8+500	Paracuellos del Jarama Rotonda	11
M-111	7+450	Paracuellos del Jarama Rotonda	10
M-100	6+500	Paracuellos del Jarama Rotonda	12
M-111	6+000	Paracuellos del Jarama Rotonda	11
M-111	3+900	Paracuellos del Jarama Rotonda	6
M-111	2+950	Paracuellos del Jarama Izquierdo	16
M-111	3+200	Paracuellos del Jarama Derecho	12
M-111	0+000	Barajas Ambos	12
M-111	14+950	Algete Derecho	25
M-111	15+300	Algete Derecho	28
M-111	16+250	Algete Izquierdo Ramal entrada y salida	29
M-111	14+950	Algete	26
M-111	15+600	Algete	10
M-111	24+350	Fuente el Saz	6



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-103	14+500	Fuente el Saz Rotonda	14
M-103	17+000	Valdetorres Urbanización los Silillos	22
M-103	19+150	Valdetorres Izquierdo Travesía	17
M-103	19+150	Valdetorres Derecho	19
M-103	20+150	Valdetorres Rotonda	11
M-103	13+200	Fuente el Saz Enlace con M-117	6
M-103	12+200	Fuente el Saz Derecho	32
M-103	8+900	Algete Rotonda	13
M-103	8+300	Algete Rotonda.	12
M-123	4+100	Alalpardo Derecho	13
M-123	4+900	Alalpardo Rotonda enlace con M-112	11
M-123	5+200	Alalpardo Travesía Alalpardo	14
M-123	7+250	Valdetorres Travesía Valdeolmos	11
M-119	5+300	Camarma de Esteruelas Travesía	26
M-119	6+050	Camarma de Esteruelas Farolas dobles travesía	7
M-119	15+900	Valdeavero Rotonda	21
M-119	1+500	Alcalá de Henares Rotonda	16
M-119	3+450	Camarma de Esteruelas Rotonda Polígono La Raya	10
M-119	10+850	Camarma de Esteruelas Ambos márgenes	18
M-201	1+500	Túnel Coslada	117
M-203	2+900	Glorieta Vicalvaro	24
M-203	7+900	Glorieta. Enlace M-203 con M-216. SACYR	21
M-203	9+700	Enlace con M-208. Glorieta de Mejorada del Campo	8
M-203	11+200	Glorieta de Nueva Construcción P.K. 11+200	20
M-204	39+500	Glorieta M-204 con M-233 Villalbilla	14
M-204	40+150	Glorieta Villalbilla	9
M-204	42+000	Glorieta enlace M-213 con M-204 Alto del Gurugú (Villalbilla)	20
M-206	12+000	Glorieta acceso Parque Empresarial S. Fernando (En el municipio) G-5	13
M-206	10+000	Glorieta Las Monjas. Torrejón	18
M-206	11+200	Glorieta acceso al Polígono Industrial Las Monjas. G-3	27
M-206	12+000	Glorieta Intersec. P. Empr. S.Fernando y Pol. Ind. Las Monjas. G-2	26
M-206	14+800	Glorieta Europa. San Fernando	16
M-206	15+200	Variante de San Fernando de Henares	64
M-206	16+100	Variante de San Fernando de Henares	37
M-206	16+600	Palacio del Negralejo	15
M-208	4+300	Rotonda Velilla de San Antonio	14
M-208	6+200	Glorieta de enlace con M-217 Loeches	15
M-208	8+700	Rotonda acceso Polígono Industrial Los Olivos	14
M-209	7+500	Variante Campo Real	18
M-219	9+200	Acceso desde M-219 a Urbanización (Pol. 4) Pozuelo del Rey	12
M-220	10+000	Variante Campo Real (Restaurante Los Jarales)	17



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-229	15+400	Remodelación Intersección M-229 con M-221. Valdilecha	31
M-300	11+800	Loeches (Intersección con M-217)	24
M-300	21+500	Los Hueros (Villalbilla)	139
M-300	22+000	Intersección con M-204	22
M-300	22+200	Intersección con M-220	32
M-300	25+750	Glorieta de Trajano. Alcalá de Henares	20
M-300	26+500	Glorieta de Adriano. Alcalá de Henares	17
M-300	28+150	Glorieta de Teodosio. Alcalá de Henares	20
M-300	29+000	Tramo pk 28,5 a 29,5. Antigua N-II, Alcalá de Henares	61
M-300	30+000	Tramo pk 29,5 a 30,7. Antigua N-II, Alcalá de Henares	67
M-221	2+000	Variante de Campo Real	16
M-305	0+700	Antigua N-IV. Aranjuez. Sentido Madrid	87
M-305	2+600	Antigua N-IV. Aranjuez. Sentido Aranjuez	59
M-305	16+500	Variante M-305 (Aranjuez)	10
M-307	2+900	Variante M-307 (San Martín de la Vega)	18
M-404	42+500	Glorieta de enlace con M-307 Ciempozuelos	27
M-404	45+000	Glorieta de enlace puente viejo con nuevo. Ciempozuelos	9
M-404	46+000	Glorieta de enlace con M-320 Villaconejos. Titulcia	12
M-404	47+000	Glorieta de enlace a Chichón. Titulcia	8
M-404	60+500	Intersección M-404 con M-305. Chinchón	23
M-404	69+100	Glorieta Belmonte del Tajo	10
M-506	29+000	Vía de servicio M-506 con M-423 (Valdemoro) (1)	96
M-506	29+500	Vía de servicio M-506 con M-423 (Valdemoro) (2)	53
M-506	36+000	Enlace con M-841 (Cymisa)	121
M-506	37+800	Glorieta de San Martín de la Vega	20
M-506	40+000	Glorieta enlace M-506 con M-301	25
M-506	40+500	Glorieta enlace M-506 con Estación Renfe San Martín de la Vega	20
M-506	49+000	Arganda del Rey Tramo M-506 a M-300	19
M-506	53+000	Arganda del Rey Tramo M-506 a M-300	24
M-841	0+700	Ctra. Pinto - San Martín. Tramo p.k. 0,0 a 0,7	24
M-402	0+500	Enlace Leganés	13
M-404	6+300	El Alamo (CM 1)	10
M-404	6+300	El Alamo (CM 2)	10
M-404	12+000	Acceso a Batres	25
M-404	15+300	Glorieta de acceso a Serranillos del Valle	15
M-404	19+800	Glorieta de acceso a Griñón	18
M-405	0+800	Tramo pk 0,0 a 1,2 Ctra. Fuenlabrada-Humanes. Humanes	105
M-405	1+600	Tramo pk 1,1 a 2,1 Ctra. Fuenlabrada-Humanes. Humanes	84
M-406	0+800	Tramo pk 0,5 a 1,2 Alcorcón.	64
M-406	1+650	Tramo pk 1,2 a 2,3 Leganés.	54



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-406	3+000	Tramo pk 2,3 a 3,5 Leganés.	72
M-406	4+000	Tramo pk 3,5 a 4,5 Leganés.	93
M-406	4+900	Tramo pk 4,5 a 5,5 Leganés.	61
M-406	5+900	Tramo pk 5,5 a 6,5 Leganés.	56
M-406	6+900	Tramo pk 6,5 a 7,5 Leganés.	40
M-406	7+750	Tramo pk 7,5 a 8,5 Leganés.	81
M-406	9+000	Tramo pk 8,5 a 9,5 Leganés.	46
M-406	9+850	Tramo pk 9,5 a 10,0 Leganés.	22
M-406	10+000	Glorieta de Acceso a Polígono Industrial del Bercial	14
M-406	10+050	Tramo pk 10,0 a 10,2 MI y 10,0 a 10,6 MD Getafe.	28
M-406	10+300	Tramo pk 10,2 a 10,5 MD Getafe.	38
M-406	15+050	Tramo pk 14,3 a 15,7 Getafe.	130
M-406	15+750	Tramo pk 15,7 a 16,2 Getafe.	85
M-406	16+400	Tramo pk 16,2 a 17,0 Getafe.	12
M-407	0+700	Tramo pk 0,0 a 1,3 Leganés.	108
M-407	2+000	Tramo pk 1,3 a 2,2 Leganés.	67
M-407	2+300	Tramo pk 2,2 a 3,2 Leganés.	102
M-407	4+000	Tramo pk 3,2 a 4,5 Fuenlabrada.	100
M-408	4+500	Enlace entre M-506 (Pinto) y A/4 (Parla)	51
M-409	0+500	Leganés - Fuenlabrada. M-406 a M-50	74
M-409	2+600	Leganés - Fuenlabrada. M-50 a Fuenlabrada	71
M-410	4+800	Enlace M-410 con M-405	69
M-410	6+900	Enlace M-410 con M-419-2	72
M-410	7+000	Enlace M-410 con M-419-3	68
M-410	9+900	Enlace M-410 con A-42-1	84
M-410	10+000	Enlace M-410 con A-42-2	91
M-413	0+800	Gasolinera	68
M-413	2+000	Arrocería	105
M-413	3+000	Tramo pk 2,8 a 3,5 Humanes.	125
M-417	0+500	Glorieta Cubas de la Sagra	39
M-421	1+000	Tramo M-40 a Leganés	33
M-423	1+600	Enlace Hospital de Valdemoro	68
M-425	0+900	Tramo M-40 a Leganés	36
M-425	1+500	Tramo M-40 a Leganés	41
M-501	0+500	Antigua M-501 (Carabanás)	44
M-501	1+000	Antigua M-501 (junto C.T.Parque de maquinaria)	42
M-501	2+000	Antigua M-501 (junto Centro Comercial Tres Aguas)	51
M-502	0+000	Intersección N-V con Avda. de los Poblados	27
M-502	0+800	Intersección con M-511. Arroyo Meaques	13



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-502	1+200	Glorieta. Hospital Quirón	8
M-502	2+100	Glorieta. Torre T.V.E.	8
M-503	7+000	Enlace con M-40. Eje Pinar, Tramo I-1	88
M-503	10+500	Enlace con M-515. Eje Pinar, Tramo I-2 Nudo de Mapfre	71
M-503	12+000	Eje Pinar, Tramo II-1 Vivero Fronda	34
M-505	0+200	Intersección con M-515. Nudo de Las Rozas	59
M-505	1+250	Tramo P.K. 1,5 al 3,0. El Escorial. Rozas a Eje Pinar	52
M-505	2+100	Tramo P.K. 1,5 al 3,0. El Escorial. Rozas a Eje Pinar	40
M-506	0+800	Rotonda nueva	59
M-506	1+700	Bomberos	46
M-506	2+800	Matadero	42
M-506	3+600	Glorieta Polígono Industrial Las Nieves	52
M-506	4+600	(Villaviciosa)	41
M-506	5+850	Tramo p.k. 4,8 al 6,3. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	74
M-506	7+350	Tramo p.k. 6,3 al 7,8. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	86
M-506	8+100	Tramo p.k. 7,8 al 8,8. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	74
M-506	8+900	Acceso a Móstoles. Gasolinera BP. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	65
M-506	9+800	Tramo p.k. 9,4 al 10,3. (Incluida Glorieta Parque Miraflores) (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	65
M-506	11+000	Tramo p.k. 10,3 al 11,1. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	70
M-506	12+100	Loranca. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	72
M-506	12+800	Loranca. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	38
M-506	13+750	Tramo p.k. 13,2 al 14,3. (Fuenlabrada). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	71
M-506	15+250	Tramo P.K. 14,3 al 16,0. (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 int. A/4)	62
M-506	15+300	Vía de servicio M-413 (Nudo Moraleja de Enmedio). (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 intersección A/4)	23
M-506	15+900	Vía de servicio M-405. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	35
M-506	16+600	Tramo p.k. 16,0 al 17,1. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	44
M-506	17+650	Tramo p.k. 17,1 al 18,2. (Fuenlabrada). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	48
M-506	18+800	Tramo p.k. 18,2 al 19,1. (Fuenlabrada). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	55
M-506	19+600	Tramo p.k. 19,1 al 20,0. (Fuenlabrada). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	33
M-506	20+300	Tramo p.k. 20 al 20,8. (Fuenlabrada). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	31
M-506	21+600	Tramo p.k. 20,8 al 22,1. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	65
M-506	22+500	Tramo p.k. 22,1 al 23,2. (Pinto). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	32
M-506	24+500	Vía de servicio M-506 (M-408 Pinto). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	142



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-506	25+200	Tramo p.k. 24,5 al 25,8. (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 int. A/4)	72
M-506	26+800	Tramo p.k. 25,8 al 28,0. (Pinto). (Tramo p.k. 5,5 Campodón a p.k. 28,8 intersección A/4)	80
M-508	1+500	Nudo de Humera (Glorieta)	18
M-501	25+400	Acceso Villanueva de Perales 26+100	53
M-501	30+300	Acceso Villamantilla	49
M-501	33+500	Acceso Gasolinera	59
M-501	37+600	Acceso Chapineria	53
M-501	38+050	Acceso Chapineria Polígono	47
M-501	40+500	Navas del Rey	30
M-501	53+950	Variante Pelayos de la Presa (Las Cumbres)	27
M-501	57+500	San Martín de Valdeiglesias	16
M-501	60+000	San Martín de Valdeiglesias	16
M-503	13+100	Intersección con M-516. Glorieta de los Satélites	49
M-503	14+000	Acceso Urbamización Rozas Martín	41
M-503	15+500	Acceso Urbanización Los Satélites	75
M-503	19+900	Acceso Villafranca del Castillo	66
M-503	25+100	Acceso Variante Villanueva de la Cañada (sergio n.)	14
M-505	4+000	Glorieta de la Chopera	47
M-505	5+050	Glorieta de Monterrozas	51
M-505	6+300	Monte Rozas - Puente Retamar	87
M-505	7+200	Glorieta de Puente Retamar	12
M-505	15+000	Travesía de Galapagar	12
M-505	15+250	Paso peatones (frente Restaurante Santina)	2
M-505	16+100	Travesía de Galapagar	32
M-505	16+900	Travesía de Galapagar	52
M-505	17+500	Travesía de Galapagar	25
M-505	18+000	Travesía de Galapagar	27
M-505	20+000	Los Arroyos	20
M-509	0+000	Enlace con M-50. Eje Pinar, Tramo II-2	49
M-510	4+100	Urbanización El Guijo	17
M-510	6+000	Variante de la Ctra. M-510 en Galapagar.	11
M-510	7+600	Variante de la Ctra. M-510 en Galapagar.	24
M-510	8+500	Variante de la Ctra. M-510 en Galapagar.	13
M-510	10+050	Variante de la Ctra. M-510 en Galapagar.	12
M-510	19+000	Glorieta M-510 (Urbanización Pino Alto)	16
M-300	7+300	Viñas Viejas - El Olivar de Mirabal	18
M-516	0+900	Rotonda Valdecabañas	9
M-516	1+000	Glorieta del oso.	17
M-600	6+100	Glorieta del Hospital - El Escorial	18



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	UD LUMINOSAS
M-600	7+500	Glorieta de acceso a Centro Comercial	41
M-600	8+700	Gasolinera	35
M-600	9+700	Protección Civil	31
M-600	10+500	Glorieta de la Virgen	13
M-600	13+000	Glorieta de acceso de la Urbanización Pinosol. El Escorial	24
M-600	14+500	Enlace con M-533 (Urbanización El Alcor)	32
M-600	21+300	Glorieta enlace M-600 con M-510 (Valdemorillo)	27
M-600	27+750	Glorieta Intersección M-503	10
M-600	32+050	Acceso Variante Villanueva de la Cañada	10
M-600	34+800	Brunete M-600, P.K. 34+800	17
M-600	35+100	Brunete M-600, P.K. 35+100	17
M-600	35+500	Brunete M-600, P.K. 35+500	18
M-600	36+100	Brunete M-600, P.K. 36+100	19
M-600	41+500	Glorieta 1, Variante de Sevilla la Nueva	45
M-600	43+000	Glorieta 2, Variante de Sevilla la Nueva	44
M-600	48+500	Glorieta acceso norte a Navalcarnero	23
M-600	50+300	Glorieta conexión con M-507 a Villamanta. Navalcarnero	25
M-321	52+000	Glorieta conexión con A-5. Navalcarnero	24

1.2 Instalaciones de centros de transformación

CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	C.T.
M-100	3+000	CM2 Glorieta. Enlace M-100 con Pol. Ind. La Garena (Existente)	C.T Superficie
M-111	24+450	Variante Fuente el Saz (2)	C.T Aéreo
M-201	1+500	Túnel Coslada	C.T Superficie
M-203	9+700	Enlace con M-208. Glorieta de Mejorada del Campo	C.T Aéreo
M-206	12+000	Glorieta Intersec. P. Empr. S.Fernando y Pol. Ind. Las Monjas. G-2	C.T Superficie
M-206	16+600	Palacio del Negralejo	C.T Aéreo
M-305	0+700	Antigua N-IV. Aranjuez. Sentido Madrid	C.T Superficie
M-305	2+600	Antigua N-IV. Aranjuez. Sentido Aranjuez	C.T Aéreo
M-305	16+500	Variante M-305 (Aranjuez)	C.T Aéreo
M-404	12+000	Acceso a Batres	C.T Superficie
M-406	3+000	Tramo pk 2,3 a 3,5 Leganés.	C.T Aéreo
M-406	6+900	Tramo pk 6,5 a 7,5 Leganés.	C.T Superficie
M-407	0+700	Tramo pk 0,0 a 1,3 Leganés.	C.T Superficie



CTRA.	P.K.	LOCALIZACION	C.T.
M-407	2+000	Tramo pk 1,3 a 2,2 Leganés.	C.T Superficie
M-407	2+300	Tramo pk 2,2 a 3,2 Leganés.	C.T Superficie
M-407	4+000	Tramo pk 3,2 a 4,5 Fuenlabrada.	C.T Superficie
M-410	4+800	Enlace M-410 con M-405	C.T Superficie
M-421	1+000	Tramo M-40 a Leganés	C.T Aéreo
M-425	0+900	Tramo M-40 a Leganés	C.T Aéreo
M-425	1+500	Tramo M-40 a Leganés	C.T Aéreo
M-501	25+400	Acceso Villanueva de Perales 26+100	C.T Superficie
M-501	30+300	Acceso Villamantilla	C.T Superficie
M-501	53+950	Variante Pelayos de la Presa (Las Cumbres)	C.T Superficie
M-503	7+000	Enlace con M-40. Eje Pinar, Tramo I-1	C.T Aéreo
M-505	6+300	Monte Rozas - Puente Retamar	C.T Superficie
M-506	0+800	Rotonda nueva	C.T Superficie
M-506	3+600	Glorieta Polígono Industrial Las Nieves	C.T Superficie
M-506	4+600	(Villaviciosa)	C.T Superficie
M-506	5+850	Tramo P.K. 4,8 al 6,3. (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 Int. A/4)	C.T Superficie
M-506	7+350	Tramo P.K. 6,3 al 7,8. (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 Int. A/4)	C.T Superficie
M-506	12+100	Loranca. (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 Int. A/4)	C.T Superficie
M-506	16+600	Tramo P.K. 16,0 al 17,1. (Tramo 5,5 Campodón a 28,8 Int. A/4)	C.T Superficie
M-506	36+000	Enlace con M-841 (Cymisa)	C.T Superficie
M-506	40+000	Glorieta enlace M-506 con M-301	C.T Superficie
M-506	40+500	Glorieta enlace M-506 con Estación Renfe S. Matín de la Vega	C.T Superficie
M-600	6+100	Glorieta del Hospital - El Escorial	C.T Aéreo
M-600	48+500	Glorieta acceso norte a Navalcarnero	C.T Superficie
M-600	50+300	Glorieta conexión con M-507 a Villamanta. Navalcarnero	C.T Superficie
M-600	52+000	Glorieta conexión con A-5. Navalcarnero	C.T Superficie
M-603	0+100	Enlace con M-607. Nudo de Fuencarral	C.T Aéreo
M-607	16+150	Tramo II. Sent. Madrid. SEARS (Margen izq.)	C.T Aéreo
M-607	19+200	Tramo II. Sent. Madrid. Laboratorio O.P. (Margen izq.)	C.T Aéreo
M-607	20+000	Tramo II. Sent. Madrid. Frente entrada Las Jarillas (Margen izq.)	C.T Superficie
M-607	23+100	Tramo II. Sent. Madrid. Tres Cantos (Margen izq.)	C.T Aéreo
M-607	24+750	Tramo III. Sent. Madrid (Margen izq.)	C.T Aéreo
M-607	27+150	Tramo III. Sent. Madrid (Margen izq.)	C.T Aéreo
M-607	30+740	Tramo III. Sent. Madrid (Margen izq.)	C.T Superficie
M-607	33+200	Tramo III. Sent. Madrid (Margen izq.)	C.T Superficie
M-607	34+280	Tramo III. Sent. Madrid (Margen izq.)	C.T Superficie
M-607	35+750	Tramo III. Sent. Colmenar (Margen der.)	C.T Superficie
M-609	3+300	Enlace a Centro Penitenciario	C.T Superficie
M-611	1+900	Variante de Soto del Real	C.T Aéreo

2. PERSONAL Y MAQUINARIA MÍNIMOS

A) Equipo humano

Sin perjuicio de la obligación del Adjudicatario de tener en todo momento el personal que resulte necesario, tal y como se establece en el apartado 4 del Pliego de Prescripciones Técnicas, el equipo fijo mínimo que se considera necesario para este contrato es el siguiente:

DELEGADO/A del contratista:

Como delegado del contratista se exige un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o Máster en ICCP, Ingeniero (o Máster) Industrial, de Telecomunicaciones o Informático, con una experiencia profesional: mínima de 15 años; 5 de ellos en mantenimiento de alumbrado.

Personal con dedicación exclusiva al contrato:

1 Jefe de Mantenimiento, con la titulación necesaria para ejercer la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Máster en ICCP, Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Grado en Ingeniería Civil o Territorial, Ingeniero (o Máster) Industrial, de Telecomunicaciones, o Informático; o Ingeniero Técnico (o Grado) Industrial, de Telecomunicaciones, o Informático.

- Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones de alumbrado exterior.

Serán responsabilidad del Jefe de Mantenimiento de Instalaciones de alumbrado exterior:

- La responsabilidad ejecutiva de la programación, ejecución y seguimiento de los trabajos.
- El establecimiento de la programación operativa y de las órdenes de trabajo diarias y las que sean necesarias a lo largo de las veinticuatro horas de cada día.
- La atención continuada al estado y funcionamiento de las instalaciones.
- El establecimiento de las órdenes para los recorridos de vigilancia específica y de las instrucciones para llevarla a cabo.
- La revisión y actualización diaria de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones y anotación en la misma de los plazos en que deben subsanarse las anomalías y defectos que no precisan actuación inmediata.
- Las instrucciones para la formulación de los partes de trabajo y la revisión diaria de dichos partes.
- La supervisión de los trabajos ejecutados.
- La atención personal a accidentes graves o importantes y a incidentes de consideración.



- El archivo y proceso informático de los datos de seguimiento.
- Los informes sobre el cumplimiento del contrato y su programación, los informes específicos sobre accidentalidad y cualquier otro informe que solicite el Director del Contrato.
- Tomar las decisiones necesarias en los casos de emergencia que pudieran plantearse.
- **1 Encargado de Mantenimiento de Instalaciones de alumbrado exterior.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones de alumbrado exterior, acometidas eléctricas y dirección de equipos de trabajo.

Corresponderá al Encargado de Mantenimiento dirigir a los equipos y elaborar los partes de trabajo.

- **1 Auxiliar Administrativo.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en puestos de similar categoría.

Le corresponderá el control económico del contrato y el uso de las aplicaciones informáticas para el control de la conservación y utilizará la operativa que en ellas se indica.

- **2 Oficiales 1ª FP electricidad con permiso de conducción C.** Tendrá una experiencia superior a cinco años en mantenimiento de instalaciones de alumbrado exterior.
- **2 Oficiales 2ª FP electricidad con permiso de conducción C.**

B) Equipo de maquinaria

Por lo que se refiere a maquinaria y otros medios materiales, se establece a continuación una relación de los que, como mínimo, se considera necesario que se hallen permanentemente afectos al conjunto del Contrato, en condiciones de servicio y plenamente operativos, en la zona de trabajo o Centro de Mantenimiento, sin perjuicio de que el Adjudicatario deberá poner a disposición del Contrato en todo caso, cuantos otros medios auxiliares y maquinaria sean necesarios para el adecuado desarrollo de los trabajos y el cumplimiento de la programación establecida, durante el período en que dichos trabajos así lo exijan.

El equipo de maquinaria mínimo a disponer en el Contrato será el siguiente:

Permanente:

- *Un camión provisto de grúa y cesta, apto para el manejo de báculos y columnas, dotado de GPS.*
- *Dos carros de señalización.*
- *Una furgoneta dotada de GPS.*
- *Dos vehículos todo terreno, con tracción 4x4, para personal.*
- *Un furgón con caja abierta con plataforma elevadora y cesta de hasta 18 m, dotado de GPS*
- *Pequeña maquinaria: una (1) cascada luminosa, dos (2) juegos de señalización, dos (2)*



paneles de señalización variable, dos (2) juegos de semáforos, y dos (2) cajas con herramientas.

C) Stock de Materiales

Se contará con un stock de materiales que se tendrá permanentemente a disposición para su empleo inmediato en caso de necesidad, en particular se mantendrá un acopio de al menos el siguiente material:

CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI001	Ud.	Reactancia con arrancador de 150/250 W	5
MI002	Ud.	Reactancia con arrancador de 400 W	5
MI003	Ud.	Tubo fluorescente de 65 W	10
MI004	Ud.	Tubo fluorescente de 45 W	10
MI005	Ud.	Tubo fluorescente de 36 W	10
MI006	Ud.	Cebadores s-10 universales	10
MI007	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 90 W	5
MI008	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 35 W	5
MI009	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 400 W	5
MI010	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 250 W	5
MI011	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 150 W	5
MI012	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 1.000 W	5
MI013	Ud.	Reactancia con arrancador de 1.000 W	5
MI014	Ud.	Reactancia con arrancador hal (halogenuro metálico) de 400 W	5
MI015	Ud.	Reactancia con arrancador hal (halogenuro metálico) de 1.000 W	2
MI016	Ud.	Reactancia con arrancador automático Vsap 1.000 W torres	1
MI017	Ud.	Lámpara v.m. de 250 W	5
MI018	Ud.	Lámpara hal (halogenuro metálico) de 400 W	5
MI019	Ud.	Lámpara hal (halogenuro metálico) de 1.000 W	2
MI020	Ud.	Lámpara v.m. de 50 W	10
MI021	Ud.	Lámpara Incandescente halógena 300 W/220 V	5
MI022	Ud.	Lámpara Incandescente halógena 300 W/12 V	5
MI024	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 10 m y brazo de 2 m	2
MI025	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 90 W	5
MI026	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 35 W	5
MI027	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 12 m y brazo de 2 m	10
MI028	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	100
MI029	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	100
MI030	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	100
MI031	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x10 mm ²	100
MI032	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x16 mm ²	100
MI033	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	100
MI034	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	100
MI035	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x4 mm ²	100
MI036	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x50 mm ²	100



CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI037	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	100
MI038	m	Cable DN-0,6/1 kV de 2x2,5 mm ²	100
MI039	m	Cable DN-0,6/1 kV de 3x2,5 mm ²	100
MI040	m	Cable barriflex DN-0,6/1 kV de 4x16 mm ²	50
MI041	m	Cable barriflex ruk DN-0,6/1 kV de 3x35 mm ²	50
MI042	Ud.	Pica de acero cobrizado de 14x2.000 mm con grapas	5
MI043	Ud.	Pica ac/cu de 500x500x2 mm para toma de tierra	5
MI044	Ud.	Columna metálica galvanizada de 12 m de altura	1
MI045	Ud.	Columna metálica galvanizada de 4 m de altura	1
MI046	Ud.	Columna metálica galvanizada de 7 m de altura	1
MI047	Ud.	Columna de iluminación con semiespejo	1
MI048	Ud.	Unidad de control de columna	1
MI049	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 18 W	5
MI050	Ud.	Luminaria ip-43	1
MI051	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p. 250 W	1
MI052	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p. 400 W	1
MI053	Ud.	Luminaria ip 67 v.s.a.p. 2x36 W	1
MI054	Ud.	Cuadro de distribución	1
MI055	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p. 250 W	1
MI056	Ud.	Luminaria ip 67 v.s.a.p. 1x18 W	1
MI057	Ud.	Luminaria globo v.m. 125 W	1
MI058	Ud.	Lámpara v.m. 125 W para luminaria globo	5
MI059	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 150 W	1
MI060	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 250 W	1
MI061	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 400 W	1
MI062	Ud.	Tapa de fundición de 40x40 cm	5
MI063	Ud.	Tapa de fundición de 60x60 cm	5
MI064	Ud.	Fusible de 6 A	10
MI065	Ud.	Fusible de 16 A	10
MI066	Ud.	Fusible de 32 A	10
MI067	Ud.	Fusible de 40 A	10
MI068	Ud.	Fusible de 50 A	10
MI069	Ud.	Fusible de 100 A	5
MI070	Ud.	Portafusible	10
MI071	Ud.	Regleta de conexionado	10
MI072	Ud.	Temporizador digital 230 v	2
MI073	Ud.	Cuadro de protección torretas gewis	5
MI074	Ud.	Bote de dieléctrico para limpieza cuadro	5
MI075	Ud.	Caja estanca para arquetas de alumbrado	10
MI076	Ud.	Empalmador d95	10
MI077	Ud.	Conmutador de corte en carga para regulador de flujo	2
MI078	Ud.	Interruptor de corte en carga para reguladores de flujo	2
MI079	Ud.	Placa de control de luces para regulador de flujo	1



CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI080	Ud.	Caja de derivación 120x120x65 mm	10
MI081	Ud.	Sensor fotoeléctrico 4-100 cux o similar	1
MI082	Ud.	Juego lámparas de señalización	5
MI083	Ud.	Interruptor automático tripolar hasta 100 A y capacidad de corte 35 kA	1
MI084	Ud.	Contactador-guarda motor	1
MI085	Ud.	Diferencial de suministro eléctrico	2
MI086	Ud.	Seccionador en vacío	1
MI087	Ud.	Disyuntor de sf-6, hasta 24 kV 400 A, mando motorizado	1
MI088	Ud.	Acometida dotada de temporizador unipolar de 20 kV serv intem	1
MI089	Ud.	Equipo de medida dotado de contador trifásico activa/reactiva, reloj	1
MI090	Ud.	Disyuntor de sf-6 hasta 24 kV 400 A, mando manual	1
MI091	Ud.	Red general de tierras	1
MI092	Ud.	Cortacircuito fusible hasta 24 kV, 200 A con ACR	5
MI155	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 150 W	5
MI156	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 250 W	5
MI157	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 400 W	5
MI158	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 1.000 W	5
MI159	Ud.	Arrancador de v.s.a.p. desde 70 a 1.000 W	5
MI160	Ud.	Contactador 4 polos de 25 A	5
MI161	Ud.	Contactador 4 polos de 40 A	5
MI162	Ud.	Contactador 4 polos de 63 A	5
MI163	Ud.	Contactador 4 polos de 125 A	5
MI164	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x20 A	10
MI165	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x32 A	10
MI166	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x63 A	10
MI167	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x10 A	5
MI168	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x25 A	5
MI169	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x40 A	5
MI170	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x63 A	5
MI171	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A	5
MI172	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A	5
MI173	Ud.	Interruptor diferencial de 4x40x300 mA	10
MI174	Ud.	Interruptor diferencial de 4x63x300 mA	10
MI175	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 60 A	10
MI176	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 100 A	10
MI177	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 125 A	10
MI178	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 500 A	10
MI179	Ud.	Fusible alta tensión hasta 32 A	10
MI180	Ud.	Condensador de 10 A 35 mf	10



CODIGO	UD	CONCEPTO	CANTIDAD
MI181	Ud.	Condensador de 35 A 50 mf	10
MI182	Ud.	Caja general de protección de 80 A	5
MI183	Ud.	Caja general de protección de 150 A	5
MI184	Ud.	Caja general de protección de 250 A	5
MI185	Ud.	Módulo con visor para dos elementos	1
MI186	Ud.	Módulo con visor para tres elementos	1
MI187	Ud.	Terminal a.t. hasta 150 mm ²	5
MI188	Ud.	Terminal empalme en arqueta o caja conexión	10
MI190	m	Tubo corrugado de diámetro 90 mm	10
MI191	m	Tubo corrugado de diámetro 110 mm	10
MI192	Ud.	Reloj astronómico digital	1
MI193	Ud.	Interruptor crepuscular	5
MI194	Ud.	Unidad de control ucsfv o similar	1
MI195	Ud.	Unidad de control ucsv o similar	1
MI196	Ud.	Tarjeta bus	5
MI197	Ud.	Transformador de 220 V a 12 V	5
MI198	Ud.	Visera protectora antiphantom	1
MI199	Ud.	Módem de comunicaciones	1
MI200	Ud.	Regletero de entradas analógicas	1
MI201	Ud.	Regletero de entradas digitales	1
MI202	Ud.	Regletero de salidas digitales	1
MI203	Ud.	Relé undecal 12 V dc	5
MI204	Ud.	Filtro de red	5
MI205	Ud.	Fuente de alimentación Ldh	1
MI206	Ud.	Latiguillo multimodo	1
MI207	Ud.	Módulo transformador 15+15 V a 80 V (toroidal)	1
MI208	Ud.	Módulo transformador 15+15 V (electrónico)	1
MI209	Ud.	Módulo transformador 20 V ac o similar	1
MI210	Ud.	Relé Arteché 220 V ac o similar	5
MI211	Ud.	Tarjeta de relés fax o similar	1
MI212	Ud.	Tarjeta de electrónica fax o similar	1
MI213	Ud.	Tarjeta modem	1
MI214	Ud.	Tarjeta regletero de bobinas y relés	1

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Todas las actividades y operaciones que se lleven a cabo en el marco de este Pliego se realizarán de acuerdo con lo establecido en el mismo, en las normas de la Comunidad de Madrid y en la normativa técnica vigente que sean de aplicación actualmente y las que se aprueben posteriormente, tanto en lo que se refiere a los materiales a emplear, a las condiciones de ejecución y aceptación, a los métodos de control de calidad y a la forma de medición y abono de las mismas.

En particular deben cumplirse:

NORMATIVA DE LA COMUNIDAD DE MADRID

- Ley 3/1991, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 29/1993, de 11 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Orden de 3 de abril de 2002, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, por la que se desarrolla el Decreto 29/1993, Reglamento de la Ley de Carreteras, en materia de accesos a la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Recomendaciones sobre aplicación de medidas de protección de usuarios de motocicletas en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Orden de 17 de febrero de 2004, de la Consejería de Transportes e Infraestructuras, por la que se aprueban los requisitos técnicos para el proyecto y construcción de las medidas para moderar la velocidad en las travesías de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

NORMATIVA GENERAL

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Instrucciones de carreteras IC del Ministerio de Fomento.
- Instrucción de Hormigón EHE-08.
- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
- RD 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en obras de construcción.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- RD 105/2008 Regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- RD 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

4. OPERACIONES DE GRUPO I Y II

El Adjudicatario está obligado a realizar las operaciones y actividades de mantenimiento incluidas en los Grupos I y II que se describen a continuación, así como todas aquellas imprevistas que se precisen llevar a cabo para el mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior y de los túneles y sus áreas de influencia; las mismas se realizarán en las instalaciones relacionadas en el apartado 1 del presente anejo.

Todas las operaciones y actividades de mantenimiento que realice el Adjudicatario deben cumplir lo prescrito en el presente Pliego y en la normativa vigente que sea de aplicación.

Las actividades y operaciones a realizar se han agrupado en dos apartados: Grupo I, operaciones controladas por indicadores; Grupo II, operaciones controladas por mediciones de unidades de ejecución.

4.1 Operaciones del Grupo I

Será obligación del Adjudicatario reparar las averías que se produzcan en las instalaciones objeto de mantenimiento, alumbrado exterior, alumbrado de túneles y acometidas eléctricas con los centros de transformación, considerándose todas aquellas que no se produzcan por causas externas a las propias instalaciones y por tanto el coste de su reparación será asumido dentro de la partida económica asignada al GRUPO I.

Asimismo realizará las tareas correspondientes al programa de mantenimiento aprobado por la Dirección del Contrato.

Se realizará un estudio completo de eficiencia energética de las instalaciones, incluyendo recomendaciones de implementación que mejoren la eficiencia según se recoge en el Real Decreto 1890/2008, Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los materiales que se requiera emplear para la reparación de este tipo de averías serán del mismo tipo y calidad que los instalados actualmente y se abonarán mediante los precios de materiales del Grupo I incluidos en el Apéndice nº 1 afectados por la baja ofertada e incrementados en el 13% de gastos generales 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor.

Las actividades y operaciones del Grupo I se regulan por los parámetros que se establecen en cada indicador, que establecen el nivel de calidad mínimo deseable que debe alcanzar el Adjudicatario. Si no se consiguen dichos niveles se aplicarán los factores de corrección fijados en las fichas correspondientes sobre el presupuesto de Grupo I, exceptuando los materiales.

ESPECIFICACIONES DEL GRUPO I: ACTIVIDADES Y OPERACIONES REGULADAS POR INDICADORES

4.1.1 INDICADOR I-1. INSTALACIONES Y MAQUINARIA

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Conservación y mantenimiento de las instalaciones:** Consiste en la realización de las operaciones necesarias para mantener las instalaciones en un estado de



conservación satisfactorio.

- **Operatividad de la maquinaria:** Tener la totalidad de la maquinaria ofertada plenamente operativa a lo largo de todo el contrato.
- **Operatividad del equipamiento:** Tener la totalidad del equipamiento ofertado plenamente operativo a lo largo de todo el contrato.
- **Disposición y mantenimiento del sistema informático de gestión:** Disponer un sistema informático de gestión del contrato y mantenerlo en perfectas condiciones durante el desarrollo del mismo, al igual que la implantación en el Sistema de Gestión de Carreteras de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.
- **Suministro de servicios:** Contratación a nombre del Adjudicatario de los servicios necesarios (energía eléctrica, gas, agua, teléfono, internet, etc.) para el correcto funcionamiento y mantenimiento del Centro de Conservación y del resto de las instalaciones adscritas a la zona de conservación.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

No procede

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-1 "Instalaciones y maquinaria" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que se realizará de la forma siguiente:

- Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones.

Se inspeccionará y evaluará el estado de conservación y mantenimiento de las instalaciones. En caso de que no sea satisfactorio, se anotará el tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tiene conocimiento de la incidencia hasta que ésta sea resuelta.

- Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.

La medición de este parámetro se realizará para cada una de las instalaciones de la forma siguiente:

- 1) Comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la operatividad de la instalación.
- 2) En caso de que no se encuentre operativa, comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la existencia de una instalación



alternativa equivalente.

- 3) En caso de que la instalación no se encuentre operativa y no exista una instalación alternativa equivalente, medición y anotación del tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tenga conocimiento de la incidencia hasta que ésta sea resuelta.

- Tiempo máximo que una máquina o equipamiento puede estar inoperativa.

La medición de este parámetro se realizará para cada una de las máquinas y equipamientos adscritos al contrato de la forma siguiente:

- 1) Comprobación mediante inspección visual y de funcionamiento de la operatividad de la máquina o equipamiento.
- 2) En caso de que no se encuentre operativa, medición y anotación del tiempo transcurrido desde que el Adjudicatario tiene conocimiento de la incidencia hasta que ésta es resuelta.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo y su funcionamiento es correcto.

Se comprobará la puesta a disposición del contrato del sistema de gestión y su funcionamiento, al igual que la implantación en el Sistema de Gestión de Carreteras de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, y en caso de que no funcione correctamente, se anotará y medirá el tiempo durante el que no ha estado en funcionamiento.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los incumplimientos detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-1, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar:

- Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de instalaciones no hayan alcanzado el umbral establecido.

- Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.



Se aplicarán tantos factores de corrección como número de instalaciones hayan superado el umbral establecido.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que la maquinaria y equipamiento están a disposición del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de máquinas y equipamientos no hayan alcanzado el umbral establecido.

- Tiempo máximo que una máquina o equipamiento puede estar inoperativa.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de máquinas o equipamientos hayan superado el umbral establecido.

- Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo y su funcionamiento es correcto.

Se aplicará un factor de corrección si no se alcanza el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.2 INDICADOR I-2. PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO E INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Programación:** Esta actividad consiste en elaborar los programas plurianuales, anuales y mensuales de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 "Normativa de aplicación" de este anejo.
- **Elaboración y gestión de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones:** Consiste en la gestión de la Agenda para tener actualizada la información de las instalaciones incluidas en el contrato.
- **Ordenación y coordinación de los trabajos:** Es el procedimiento que debe seguirse para la organización diaria de los trabajos.
- **Seguimiento de la ejecución. Partes de trabajo, informes de trabajos realizados, datos recopilados, resultados obtenidos, etc.:** Recopilación de la información de los trabajos realizados diariamente.
- **Archivo y proceso de la información:** Es el procedimiento que debe aplicarse para la gestión de la información.
- **Establecimiento del inventario completo de elementos:** Es la realización del inventario de los elementos de las instalaciones incluidas en el contrato.



- **Toma de datos para inventario de los elementos de alumbrado exterior:** Esta actividad consiste en la toma de los datos necesarios para el inventario.
- **Actualización del inventario:** Son los trabajos que hay que realizar para mantener actualizado el inventario en el Sistema de Gestión de Carreteras, SIGESCA, de la D.G.C.e I.
- **Reconocimientos de estados periódicos y ocasionales:** Consiste esta actividad en la realización de los reconocimientos de estado necesarios para conocer el estado de los elementos según el programa de mantenimiento.
- **Estudios e informes técnicos que sean encargados por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos de las instalaciones (situación, visibilidad, estado, etc.) incluidas en el contrato o cualquier tema relacionado con los mismos:** Consiste en la redacción y edición de informes requeridos por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos de las instalaciones (situación, visibilidad estado, etc.) o cualquier tema relacionado con las mismas.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

- **Programación:** Los programas plurianuales, anuales y mensuales deben elaborarse de acuerdo a los plazos establecidos por la D.G.C.e I. de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.
- **Elaboración y gestión de la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones:** Semanalmente, se anotarán en la Agenda y en SIGESCA, las informaciones que se hayan obtenido a lo largo del día por los diferentes operarios que han trabajado, han hecho vigilancia o han hecho tomas de datos de los elementos del alumbrado exterior y de túneles. El Adjudicatario debe establecer un modelo de parte informativo, que al final de la semana debe recopilar el Jefe de Mantenimiento y utilizar para cumplimentar la Agenda y en, SIGESCA, y posteriormente tenerlo en cuenta para la elaboración del Plan de Trabajos. La Agenda debe llevarse en soporte informático y ser accesible permanentemente por la Dirección del Contrato a través de la plataforma SIGESCA.
- **Ordenación y coordinación de los trabajos:** Diariamente, el Jefe de Mantenimiento debe ordenar y coordinar la realización de los trabajos para atender todas las necesidades de las instalaciones del lote. Elaborará un formulario denominado “PLAN DE TRABAJOS DÍA XX”, que una vez ordenadas las tareas procederá a archivar.
- **Seguimiento de la ejecución. Partes de trabajo, informes de trabajos realizados, datos recopilados, resultados obtenidos, etc.:** Diariamente, el encargado, el personal de vigilancia y el resto del personal que haya salido a las instalaciones elaborarán un parte de trabajo con las actuaciones realizadas y el tiempo empleado y los medios utilizados.



- **Archivo y proceso de la información:** El Adjudicatario debe disponer un archivo físico y un archivo informático con toda la información generada; este último debe ser compatible con otros sistemas para facilitar la transferencia de datos con la plataforma SIGESCA. Los archivos deben actualizarse automáticamente según se vaya generando la información.
- **Establecimiento de inventario completo de elementos:** El Adjudicatario debe disponer de un inventario completo actualizado de todos los elementos a mantener incluidos en el contrato antes de tres meses desde la firma del contrato. Dicho inventario debe cumplir la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.
- **Toma de datos para inventario de los elementos de cada lote:** Consiste en los trabajos de toma y archivo informático de los datos necesarios para establecer este inventario, que debe quedar completado dentro del primer año del contrato. Este inventario detallará las cuantías de los elementos a conservar en el lote.
- **Actualización del inventario:** Anualmente, antes de la formulación del programa anual, deberán quedar actualizados los inventarios anteriores en los plazos establecidos.
- **Estudios e informes técnicos:** Sean encargados por la Dirección del Contrato sobre los diferentes elementos (situación, eficiencia, estado, etc.) o cualquier tema relacionado con las mismas. Se realizarán de acuerdo con las normas que establezca la Dirección del Contrato en cada caso.

Para la realización de estas actividades se aplicarán las normas de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y las instrucciones que en cada caso establezca el Director del Contrato, que debe aprobar todos los procedimientos, modelos y formatos previamente a su aplicación.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-2 “Programación, seguimiento e informes y estudios técnicos” y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo mensuales y anuales

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los programas mensuales y anuales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el programa no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión una vez sean aprobados por la Dirección del Contrato.



- Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones.

Anotación de la fecha y hora a la que tienen lugar los incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones y de la fecha y hora a la que se anotan en la Agenda.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo

Anotación de la fecha y hora de carga en el sistema de gestión de los listados de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario inicial y sus actualizaciones trimestrales.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de la última de las fichas de inventario, tanto inicial como de las actualizaciones trimestrales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el inventario o su actualización no se han cargado en el sistema de gestión.

- Fecha de carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados periódicos y ocasionales.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de la última ficha de reconocimientos de estado periódicos y ocasionales, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que los reconocimientos de estado no se han cargado en el sistema de gestión.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. de los informes y estudios técnicos y de seguridad vial, de acuerdo a la normativa establecida en el apartado 3 “Normativa de aplicación” de este anejo.



En caso de que no se cumpla el contenido anterior o el que en cada momento establezca la Dirección del Contrato, se considerará que el informe no se ha entregado.

Asimismo, estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión y en el Sistema de Gestión de Carreteras de la D.G.C.e I.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todas las actuaciones no realizadas durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partidaalzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-2, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar:

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo mensuales y anuales

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de programas hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a las instalaciones ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de las instalaciones.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de días se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de días se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes mensuales y anuales de seguimiento de los trabajos.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario inicial y de sus actualizaciones trimestrales.



Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados periódicos y ocasionales.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.3 INDICADOR I-3. EXPLOTACIÓN

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Vigilancia de las zonas de influencia de las instalaciones:** Se realizará la vigilancia para detectar actuaciones, usos o publicidad no autorizados que afecten a las instalaciones y verificar que se cumplen las condiciones de las eventuales autorizaciones solicitadas y autorizadas.
- **Reclamaciones patrimoniales y expedientes de daños:** Se realizará la toma de datos, se apoyarán las actividades para la redacción de los informes y todas las gestiones que se precisen.
- **Otras actuaciones de apoyo a la explotación:** Cualquier otro trabajo encomendado por la Dirección del Contrato, como por ejemplo: Coordinación y gestiones con las entidades y particulares en relación con sus actividades cuando afecten a las instalaciones de alumbrado exterior, acometidas eléctricas y centros de transformación, gestiones con los Ayuntamientos, entidades y vecinos en relación con las actuaciones que se soliciten o se realicen en los mismos, etc.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

Para la realización de estas actividades se aplicarán las normas de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y las instrucciones que en cada caso establezca el Director del Contrato.

ACEPTACIÓN



Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-3 "Explotación" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de explotación.
- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación.

Se entiende por informes relacionados con la explotación los relativos a denuncias, daños, reclamaciones patrimoniales y otras consultas motivadas por las instalaciones de alumbrado exterior.

Se anotará la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de la Comunidad de Madrid de los informes, que deberán contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no ha sido entregado.

Asimismo estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.

Anotación de la fecha de entrada en la D.G.C. e I. de los informes, que deberán contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I.. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el informe no ha sido entregado.

Asimismo estos informes se deberán cargar en el sistema de gestión.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-3, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de explotación.



Se aplicarán tantos factores de corrección como número de días se haya superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

- Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de informes hayan superado el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.4 INDICADOR I-4. VIGILANCIA Y COMUNICACIONES

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Vigilancia:** Esta actividad junto con la de comunicaciones tienen por objeto conocer el estado de las instalaciones en todo momento, de forma que se pueda actuar en caso necesario lo más rápidamente posible para solucionar cualquier problema que se pueda presentar. Para lo cual es necesario disponer servicios de vigilancia y comunicaciones que permitan detectar los problemas directamente o mediante comunicaciones externas.

Se entiende por Servicio de Vigilancia las actuaciones que determinado personal adscrito al Contrato realiza para conocer lo antes posible las anomalías en el estado y funcionamiento de las instalaciones, comunicándolas a la Dirección del Contrato, de manera que se pueda resolver inmediatamente los casos más urgentes y se deje constancia de las demás para su corrección posterior en los plazos establecidos. La vigilancia de las instalaciones se realizará en horario nocturno.

- **Servicio de comunicaciones:** Esta actividad consiste en establecer, con carácter de servicio permanente, un Servicio de Comunicaciones que asegure la posibilidad de que, en cualquier momento, terceras personas puedan comunicar con los encargados de la conservación y mantenimiento de las instalaciones y que estos puedan comunicarse con terceras personas. Este mismo servicio facilitará, en lo que se precise, la comunicación entre los diversos equipos que realicen trabajos o servicios de conservación y explotación en la carretera y entre estos y el Centro de Conservación o quién tenga a su cargo en cada momento la gestión de la conservación y mantenimiento.

MATERIALES

No se precisan

EJECUCIÓN

-Vigilancia: El Servicio de Vigilancia se llevará a cabo, por una parte, por el Jefe de Mantenimiento o persona en quien delegue, al tiempo que se desplazan por las instalaciones de alumbrado exterior en sus funciones de impulsión, coordinación y control de los trabajos que se llevan a cabo y, por otra parte, por equipos a quienes se encargan recorridos cuyo objeto (o uno de cuyos objetos) sea específicamente dicho conocimiento. A estos últimos se les denominan de vigilancia específica y se realizará en horario nocturno, estando las instalaciones de iluminación encendidas.

Diariamente, en sus funciones de vigilancia, el Jefe de Mantenimiento o sus directos colaboradores en las mismas, deberán observar el estado y funcionamiento de las instalaciones en toda la extensión que tienen a su cargo. Las anomalías observadas cada día, aunque sean atendidas y corregidas el mismo día o incluidas en las órdenes de trabajo del día siguiente, se anotarán en la Agenda de Información del estado y funcionamiento de las instalaciones.

El Jefe de Mantenimiento dispondrá los recorridos de vigilancia específica que, por parte de equipos debidamente instruidos para observar y, en su caso, atender directamente las anomalías, deben realizarse cada día, incluso festivos.

En condiciones de vigilancia se realizará 1 recorrido a la semana completo para todas las instalaciones de alumbrado exterior. En días de alta intensidad de tráfico y circunstancias meteorológicamente adversas se realizarán los que se establezcan en los protocolos correspondientes autorizados por la D.G.C. e I.

Los equipos que realicen servicios de vigilancia específica establecerán un parte diario en el que anotarán las anomalías observadas, con indicación de las que han corregido directamente, de las que han sido objeto de comunicación de incidencia para corrección urgente por otros equipos y de las que han de ser anotadas para su corrección con mayor o menor urgencia. Se anotarán también en el parte las operaciones realizadas compatibles con la realización de la vigilancia y los datos relativos a las mismas.

Estos partes contendrán además toda la información que se especifica, estructurada en la forma indicada para permitir, en su caso, su archivo y procesamiento informático.

El vehículo con el que se preste este servicio deberá ir provisto de un sistema de localización GPS que registre su posición constantemente, permitiendo constatar la realización de los recorridos programados y las horas a las que fueron realizados.

-Servicio de comunicaciones: El servicio de comunicaciones se prestará de forma permanente durante las 24 horas del día, todos los días de la semana. En horas laborales se prestará en el Centro de Mantenimiento, y en horario no laboral el



Adjudicatario habilitará un sistema que permita prestar el servicio con la misma eficacia, que debe ser aprobado por el Director del Contrato.

El Adjudicatario debe organizar el servicio con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar su atención y continuidad para que el servicio de comunicaciones pueda hacer y recibir llamadas de y a todos los puntos y personas que hayan de participar en la información, decisión y ejecución de las operaciones propias de la conservación y mantenimiento de las instalaciones objeto del contrato. Necesariamente habrá de disponerse de comunicación con la red telefónica nacional y de comunicación con las unidades móviles que lo precisen.

El Director del Contrato determinará las personas de su organización a quien haya de comunicar las incidencias en función de su importancia, así como los procedimientos a seguir para comunicar con equipos distintos a los del Adjudicatario. El servicio de comunicaciones informará a los centros de información general al usuario en los casos que así lo determine el Director del Contrato.

El Adjudicatario deberá formalmente establecer las instrucciones para su funcionamiento, así como las facultades y responsabilidades del personal afecto a los mismos. El servicio deberá prestarse en su totalidad por personal con dedicación exclusiva al Grupo I, que conozca los protocolos e instrucciones para realizarlas.

Se debe garantizar la comunicación con:

- La Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid a través del Centro de Coordinación e información, CECOIN,
- El resto de organismos, entidades y autoridades que puedan intervenir en las carreteras: Emergencias 112, Dirección General de Tráfico, Protección Civil, bomberos, centros sanitarios, etc.
- Los equipos de trabajo de forma permanente.
- Cualquier persona externa.

El Adjudicatario deberá presentar al Director del Contrato para su aprobación durante el primer mes del mismo su propuesta sobre el funcionamiento del servicio, que tendrá que incluir, al menos, lo siguiente:

- Facultades y responsabilidades del personal.
- Funcionamiento del servicio: Instrucciones, horarios, turnos, etc.
- Protocolos.
- Plan de formación del personal.
- Medios a disponer.

El personal encargado del Servicio de comunicaciones elaborará un parte diario (o por turno de trabajo), en el que consten las llamadas realizadas y recibidas, así



como sus emisores y destinatarios. Cuando por encargo o petición de alguien, el responsable de las comunicaciones realice alguna llamada, anotará en el parte el contenido de la misma.

Asimismo, el Adjudicatario establecerá formalmente instrucciones para concretar las facultades y responsabilidades y regular las actuaciones del personal de servicio, que incluirán muy especialmente las personas a quienes tienen que informar o pedir ayuda y de las que pueden recibir instrucciones en función de los acontecimientos de que deba ser informado.

ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-4 "Vigilancia y Comunicaciones". El control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la ficha del indicador I-4, que son los siguientes:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de cada parte diario de comunicaciones, que deberá contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I.

En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el parte no se ha cargado en el sistema de gestión.

- Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario.

Comprobación mediante la observación de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia y anotación del número de recorridos de vigilancia realizados por cada itinerario acordado con la Dirección del Contrato.

- Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.

1) Observación de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia y anotación de la longitud del recorrido realizado en cada itinerario.

2) Cálculo del cociente entre la longitud recorrida en el itinerario y la longitud real del mismo, multiplicado por 100 y redondeado a 0 decimales.

- Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.

Anotación de la fecha de carga en el sistema de gestión de cada parte de vigilancia, que deberá contener, al menos, lo establecido en las normas de la D.G.C. e I. En caso de que no se cumpla el contenido anterior, se considerará que el parte no se ha cargado en el sistema de gestión.

Se deberá cumplimentar un parte de vigilancia por cada recorrido que se realice.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-4, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.
Se aplicarán tantos factores de corrección como número de partes hayan superado el umbral establecido.
- Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario.
Se aplicarán tantos factores de corrección como número de itinerarios no hayan alcanzado el umbral establecido en cada día.
- Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.
Se aplicarán tantos factores de corrección como número de itinerarios no hayan alcanzado el umbral establecido en cada día.
- Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.
Se aplicarán tantos factores de corrección como número de partes hayan superado el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

4.1.5 INDICADOR I-5. ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES)

APLICACIÓN

Lo establecido en estas especificaciones se aplicará a las actividades siguientes:

- **Atención a accidentes e incidentes relacionados con las instalaciones:** Consiste en



atender a las instalaciones afectadas por un accidente o incidente, así como llamar a los servicios de emergencia que corresponda en cada caso.

- **Señalización provisional de obstáculos, accidentes e incidentes:** Consiste en establecer, mantener y retirar la señalización ocasional necesaria para advertir cualquier problema originado por un accidente o incidente relacionado con las instalaciones del presente lote.
- **Reposición de elementos de iluminación:** Consiste en sustituir un elemento degradado o desaparecido por otro de análogas características.

MATERIALES

Los materiales que se empleen para la ejecución de las operaciones anteriores deberán cumplir las mismas especificaciones que se establecen para ellos en el cuadro de Precios de Materiales de Grupo I que corresponda en cada caso del apéndice 1.

EJECUCIÓN

La ejecución de las operaciones antes reseñadas se realizará conforme con lo que a continuación se expone, con la normativa vigente.

-Atención a accidentes e incidentes relacionados con las instalaciones: Cuando se produzca una incidencia en la carretera relacionado con las instalaciones objeto del contrato, el Adjudicatario organizará un equipo que, además de señalar y balizar debidamente el posible peligro, sea capaz de reparar la incidencia si ésta no es muy grave.

La organización para atender estas incidencias será tal que permitirá que el equipo acuda al lugar en que se ha producido la incidencia en el plazo máximo de una hora desde el momento en que sea conocida la misma.

Cuando por la naturaleza o gravedad de la incidencia resulte conveniente, el Adjudicatario dará cuenta de la misma al Director del Contrato, servicios de tráfico o demás autoridades que para el caso corresponda. El Adjudicatario preparará, de acuerdo con las directrices que establezca el Director del Contrato, instrucciones que determinen la forma en que se ha de actuar en cada caso.

Cuando se trate de un accidente grave con afección a las instalaciones de alumbrado exterior (cualquier accidente que ocasione una víctima mortal) o de una incidencia que suponga el corte total de la circulación por más de treinta minutos, deberá personarse en el lugar de los hechos el Jefe de Mantenimiento, sea cual sea la hora del mismo.

En cualquier caso, aparte de la señalización reglamentaria para facilitar la atención al accidente o incidente y para mantener, en el mejor nivel posible compatible con tal atención la circulación por la carretera, se actuará para solventar la incidencia en lo que estuviera dentro de las posibilidades del equipo. Si fueran necesarias ayudas complementarias para conseguir solventarla, se procurará obtenerlas con la mayor rapidez posible. La responsabilidad del encargo de estas ayudas corresponderá, en cada caso, a las personas que se determine en las



instrucciones antes citadas. También se concretarán en dichas instrucciones las actuaciones en los casos con corte de la circulación.

El Adjudicatario procederá en todos los casos en que resulte necesario para la ejecución de las operaciones al establecimiento, mantenimiento y retirada de la señalización necesaria para su realización. Esta señalización deberá colocarse con la urgencia que corresponda a la ejecución de las operaciones para que se establezca.

También procederá al establecimiento de la señalización, mantenimiento y retirada de la misma donde sea necesaria para prevenir o encauzar el tráfico, por razón de cualquier tipo de problema que se presente en la carretera o en el propio tráfico que soporta. Esta señalización deberá cumplir la normativa vigente de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y colocarse lo antes posible desde el momento en que se conozcan los problemas que determinen la necesidad de su colocación, siempre antes de transcurrida una hora desde su conocimiento.

La realización de estas operaciones y la señalización necesaria para las mismas se llevará a cabo en el tiempo y forma que cause la menor perturbación posible a la circulación, y manteniendo como mínimo siempre que sea posible el paso por un carril con circulación alternativa en la forma y condiciones prescritas en la normativa vigente.

Sin que la relación sea limitativa, habrá que atender con urgencia:

- Roturas y/o caídas de luminarias objeto del contrato.
- Roturas y/o caídas de elementos de sustentación de luminarias objeto del contrato.
- Roturas de centros de mando y de cualquier elemento de regulación del consumo eléctrico de especial importancia para la circulación tanto de vehículos como de peatones.
- Reparación de centros de transformación y acometidas eléctricas.

De cada incidente o accidente se elaborará un parte en el que se harán constar su identificación y el lugar del mismo, hora a la que ha tenido lugar el accidente o incidente, horas de conocimiento y de atención, los medios utilizados para atenderlo y en el caso de ayudas complementarias los correspondientes a estas ayudas. Se incluirá también toda la información que pueda recogerse sobre las circunstancias del accidente o incidente, vehículos y personas implicadas en los mismos, daños producidos a los elementos de la carretera, autoridades que han participado en la resolución y demás información que se precise para establecer el parte de incidentes o accidentes con la información que se prescribe estructurada en la forma indicada para permitir, en su caso, su archivo y procesamiento informático.

-Señalización provisional de obstáculos, accidentes e incidentes: El establecimiento, mantenimiento y retirada de señalización ocasional se llevará a cabo en la forma y condiciones que se especifican en la normativa vigente.

En el parte de ejecución de cada operación se referenciará el punto o zona en que se ha efectuado la señalización y se concretará la finalidad de la misma.



ACEPTACIÓN

Se deberán cumplir los umbrales establecidos para cada parámetro incluido en la ficha del indicador I-5 "Atención a accidentes e incidentes (actuaciones urgentes)" y el control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la misma, que son los siguientes:

- Tiempo máximo de respuesta para la atención, señalización y balizamiento del accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento del accidente o incidente.
 - 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que comienza a realizar las operaciones de atención, señalización y balizamiento del mismo.
 - 3) Cálculo y anotación del tiempo transcurrido.

- Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento del accidente o incidente.
 - 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que finaliza las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente.
 - 3) Cálculo del tiempo transcurrido.

La frecuencia de medición de cada uno de los parámetros deberá ser tal que asegure el cumplimiento de los mismos, sin perjuicio de que el Adjudicatario debe incluir en el informe mensual todos los trabajos no realizados detectados durante el mes anterior.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

Una vez obtenido el valor o valores de cada parámetro, se compararán con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-5, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Tiempo máximo de respuesta para la atención, señalización y balizamiento del



accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número accidentes e incidentes superen el umbral establecido.

- Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número accidentes e incidentes superen el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todas las incidencias detectadas dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicarán tantos factores de corrección adicionales como número de veces se supere dicho periodo de reiteración.

Además, se abonarán los materiales empleados a los precios que figuran en el Cuadro de Precios de Materiales del Grupo I afectados de la baja, multiplicándolos por las mediciones de los materiales realmente utilizados.

4.1.6 INDICADOR I-6. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

APLICACIÓN

Lo establecido en este artículo es de aplicación a las actividades siguientes en cumplimiento de las prescripciones indicadas en el Programa de Mantenimiento:

EQUIPOS DE MANDO Y CONTROL

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**
 - o Visita de inspección.
 - o Comprobación de la documentación.
 - o Verificación de los supresores de tensiones transitorias.
 - o Limpieza con fluidos a presión del interior y de las placas, ajuste mecánico de los componentes.
 - o Sustitución de los fusibles.
 - o Comprobación de los elementos de accionamiento manual, verificación de interruptores y pulsadores.
 - o Lavado del armario con fluidos dieléctricos, pintado de armario, sustitución de armario en caso de estado defectuoso por corrosión.

CABLEADO

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**



- Comprobación del conexionado en bornas.

LÁMPARAS Y OPTICAS

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**
 - Visita de inspección y sustitución de las fundidas.

TOMAS DE TIERRA

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**
 - Visita de inspección
 - Comprobación de valores, soldaduras y placas y picas de tierra

ARQUETAS Y CANALIZACIONES

- **Cumplimiento según periodicidad del Programa de Mantenimiento:**
 - Visita de inspección
 - Detección de actuaciones civiles de terceros en calle que puedan afectar a las canalizaciones del alumbrado, control de dichas actuaciones.
 - Verificación del estado de las tapas de arquetas, canalizaciones y arquetas.
 - Ajuste de cercos y tapas de metal.
 - Comprobación de holgura de cables.

MATERIALES

Los materiales y unidades de ejecución que se utilicen para la ejecución de las operaciones anteriores deberán cumplir las mismas especificaciones que se establecen para ellos en el apéndice 1.

Debe aportarse el certificado del fabricante con el marcado CE en todos los casos.

EJECUCIÓN

La limpieza de los diferentes elementos se realizará según se establezca en el programa anual. Las revisiones se realizarán según se establezca en el programa anual.

La realización de tales revisiones, del mantenimiento sistemático definido y la presentación de documentación reglamentaria a las inspecciones deberán llevarse a cabo puntualmente por el Adjudicatario.

Asimismo deberá proceder a la simultánea reparación de las anomalías y defectos que se pongan de manifiesto al realizar el mantenimiento y revisiones periódicas sistemáticas, reponiendo los elementos constitutivos que resulten necesarios, así como a las labores de

limpieza que sean necesarias y a la reposición de componentes perecederos de las instalaciones, tales como lámparas, fuentes de alimentación, condensadores, baterías, etc.

En las reposiciones y reparaciones se realizarán las actuaciones que se precisen.

El Adjudicatario establecerá, cumpliendo las reglamentaciones legalmente establecidas en nuestro país y siguiendo las recomendaciones de las instituciones inspectoras y/o de las empresas que hayan construido y puesto en servicio las instalaciones que, de los tipos indicados, existan en las instalaciones objeto del Contrato o se instalen en ellas durante su periodo de vigencia, manuales de las revisiones y operaciones de mantenimiento sistemático a llevar a cabo en cada una de ellas, así como de los documentos de constancia de sus resultados que sean de obligada presentación a las Inspecciones reglamentarias. El Adjudicatario dará cuenta de estos manuales al Director del Contrato que, si lo estima oportuno, podrá recomendar u ordenar modificaciones en su contenido.

ACEPTACIÓN

Los valores para la recepción de los trabajos son los que se especifican en el Indicador I-6 como umbrales para la aplicación de los factores de corrección.

El control de las operaciones ejecutadas se realiza mediante la medición de los parámetros establecidos en la ficha del indicador I-6, que son los siguientes:

- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad DIARIA.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad SEMANAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad MENSUAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad TRIMESTRAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad SEMESTRAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad ANUAL.
Anotación de la fecha de finalización de las tareas según el Programa de Mantenimiento.
- Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones de alumbrado exterior desde que se conoce la avería.
 - 1) Consulta en el parte de comunicaciones y/o vigilancia de la fecha y la hora en la que el Adjudicatario tiene conocimiento de la avería.



- 2) Consulta en el parte de operaciones de la fecha y la hora en la que finaliza las operaciones de reparación.
 - 3) Cálculo y anotación del tiempo transcurrido.
- Porcentaje máximo (%) de luminarias que pueden estar averiadas.

La medición de este parámetro se realiza en la totalidad de la zona de conservación, de la siguiente forma:

- 1) Comprobación mediante inspección visual de la existencia luminarias averiadas.
- 2) Conteo del número de luminarias averiadas.
- 3) Cálculo del cociente entre el número de luminarias averiadas y el número total de luminarias, multiplicado por 100.

En el parte de cada operación se referenciarán e identificarán las ópticas y/o elementos repuestos, medios empleados y materiales utilizados.

MEDICIÓN Y ABONO

Las actividades y operaciones reguladas por este Indicador se abonan mensualmente mediante la parte alícuota de la partida alzada del Grupo I afectada por la baja e incrementada en el 13% de gastos generales, 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor. Al resultado se le deducirán los importes correspondientes a los factores de corrección, que se aplicarán como se expone a continuación.

No están comprendidos en el precio los componentes percederos y piezas de recambio que haya que reponer, cuyos materiales se abonarán a los que para tales componentes figuran en el Cuadro de Precios de Materiales para operaciones del Grupo I del Contrato o, los que no estuvieran allí incluidos y fueran necesarios mediante precio contradictorio.

Una vez obtenidos los parámetros anteriores, se comparan con los umbrales definidos en la ficha del Indicador I-6, contabilizando el número de factores de corrección a aplicar, tal y como se muestra a continuación:

- Fecha de realización de las tareas asignadas con periodicidad DIARIA, SEMANAL, MENSUAL, TRIMESTRAL, SEMESTRAL Y ANUAL.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

- Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones de alumbrado exterior desde que se conoce la avería.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

- Porcentaje máximo (%) de ópticas, incandescentes o de diodos, que pueden estar

averiadas.

Se aplicarán tantos factores de corrección como número de veces se supere el umbral establecido.

Independientemente de los factores de corrección que se apliquen, el Adjudicatario debe subsanar todos los trabajos no realizados detectados dentro del periodo de reiteración establecido. En caso de que no lo haga, se aplicará un factor de corrección adicional por cada trabajo no subsanado en dicho periodo

4.2 Operaciones del Grupo II

Son las destinadas a la planificación y ejecución de nuevas instalaciones y a la reparación de averías y/o desperfectos que se produzcan en las instalaciones por causas ajenas a las propias instalaciones.

Se entienden por averías cuyas causas sean ajenas a la instalación las producidas por motivos exteriores independientes de su naturaleza y funcionamiento, como accidentes de circulación, uso indebido de las mismas por parte del público, hundimiento de terreno, calas o zanjas motivadas por otros servicios, etc., y en general, cualquier causa que sea ajena a sus condiciones de funcionamiento y a la actuación del adjudicatario.

Cuando se produzca avería de esta clase, si es procedente, la reparación será ordenada por el Director del Contrato y será ejecutada por el adjudicatario, en cuanto se refiere a los elementos de señalización y a pavimentación, etc.

Si la avería afecta a un elemento de la instalación actual y su reparación es relativamente importante, se podrá acordar la sustitución del elemento por otro nuevo.

El adjudicatario deberá ejecutar las nuevas instalaciones que le sean encomendadas, de acuerdo con las instrucciones que le sean dadas por el Director del Contrato.

En la orden de ejecución de cada uno de los trabajos, le será señalado al adjudicatario el programa de ejecución previsto.

Las nuevas instalaciones se ajustarán en líneas generales a los modelos actualmente instalados, procurando que su aspecto exterior, armonice con los mismos.

El importe de las reparaciones o nuevas instalaciones será certificado por el Director del Contrato a los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios en el cuadro de precios de unidades de ejecución incluidos en el Apéndice nº 1 afectados por la baja ofertada, e incrementados en el 13% de gastos generales 6% de beneficio industrial e I.V.A. en vigor.

Cuando sea necesario realizar operaciones que no tengan precios unitarios en los cuadros de materiales y unidades de ejecución y operaciones del Grupo II del contrato, se elaborarán tomando como referencia los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este Pliego

Cada unidad que se ejecute debe cumplir las especificaciones establecidas en este Pliego y en la normativa vigente, especialmente la aprobada por la Dirección General de Carreteras de la Comunidad de Madrid sobre la materia. A continuación se definen las especificaciones de los

diferentes tipos de operaciones que puede ser necesario realizar. Dada la diversidad del tipo de operaciones que se pueden presentar y que no es posible prever a priori de forma concreta, las prescripciones se establecen de forma general y de las operaciones más significativas, las cuales se completarán con las condiciones particulares que en cada caso establezca el Director del Contrato, y que son de obligado cumplimiento, complementando o modificando lo establecido en este Pliego y en la normativa vigente.

Siempre que sea posible, de los materiales que se empleen se aportará certificado de calidad de los mismos, que servirá como control de calidad.

En caso de que las operaciones ejecutadas no cumplan las condiciones de aceptación, se llevarán a cabo las actuaciones de reparación que se precisen para subsanar las deficiencias a cargo del Adjudicatario. La ejecución de las unidades de ejecución incluye la señalización de los trabajos que se precise y la gestión de residuos, incluido el canon.

5. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR

El Adjudicatario deberá presentar antes de que transcurra un mes desde la firma ~~los 15 días posteriores a la firma~~ del contrato un plan de mantenimiento de las instalaciones de alumbrado exterior que será aprobado por la dirección del contrato.

Dicho programa estará implementado mediante una aplicación informática y el correspondiente soporte informático que permita la adaptación, y/o desarrollo e implantación de nuevo diseño, si procediese, para la transmisión, conexión, etc., al centro de visualización de la D.G.C. e I. de la Comunidad de Madrid.

Se incluye en el Apéndice nº 5 un programa de mantenimiento mínimo a cumplir.

El mantenimiento preventivo está formado por todas aquellas actividades encaminadas a conseguir que las instalaciones cumplan con sus especificaciones a lo largo de la vida útil de las mismas, minimizando la necesidad eventual de reparación.

El establecimiento de un sistema de información acerca del comportamiento de los equipos, actualmente permite privilegiar las acciones de mantenimiento preventivo.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se efectúan, a saber:

- En función del número de ciclos para las piezas de desgaste.
- En función del tiempo de funcionamiento (noción umbral).
- Diaria
- Semanal
- Mensual

- Trimestral
- Semestral
- Anual

Tras efectuar una comprobación global, el Jefe de Mantenimiento describirá las operaciones realizadas en una ficha de mantenimiento preventivo y una propuesta de actuación para su corrección.

6. CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES A MANTENER, CONSTRUIR O MEJORAR

El Adjudicatario deberá mantener en perfectas condiciones:

- El Centro de Operaciones y Mantenimiento situado en la carretera M-505 P.K. 0+350.
- Todas las instalaciones adyacentes, lo cual incluye edificios, patios, jardines, equipamiento diverso, etc. y en general cualquier bien afecto a la conservación del Centro.

Las características de estas instalaciones se detallan en las fichas incluidas en el Apéndice 3 a este anejo nº 1.

Todas las instalaciones completas y su equipamiento una vez construidas serán propiedad de la Administración y deberán ser acondicionadas a la finalización del contrato para la recepción y entrega de las mismas en buen estado a la Administración.

Además de las instalaciones existentes, está previsto dentro del contrato la construcción o adquisición de las instalaciones siguientes:

Sistema de Videovigilancia en el Centro de Operaciones y Mantenimiento

El Sistema de Cámaras de Vigilancia tiene como objetivo permitir el control durante las 24 horas del día de las instalaciones del Centro de Operaciones y Mantenimiento

La ubicación del sistema de videovigilancia será definida por la Dirección del Contrato y para su implantación se tendrán en cuenta los aspectos siguientes: control de acceso al recinto, visión periférica del recinto. Este sistema debe operar en tiempo real, permitiendo el acceso remoto a la dirección del contrato.

Descripción y características del sistema.

El sistema de Videovigilancia estará compuesto de los siguientes elementos:

- *Cámara IP tipo Pan Tilt Zoom (PTZ), con funcionalidad diurna/nocturna y con un zoom óptico de al menos 12x. Debe proporcionar video con compresión MJPEG y MPEG-4.*
- *Báculos de soporte específicos para cámaras de intemperie de al menos 12 metros de altura, galvanizados y con armarios de exterior.*

- *Se deberá incluir la cimentación del báculo, excavación, hormigonado, armaduras, anclajes y conducciones para el cableado necesario.*
- *Suministro eléctrico estabilizado y filtrado, incluida la canalización, cableado y conexión a la red eléctrica existente. Esta instalación deberá contar con los elementos de protección eléctricos normalizados e incluye el armario de conexión y a la propia cámara.*
- *Comunicación de la cámara mediante dispositivos GPRS/UMTS/3G/4G, incluyendo la tarjeta SIM necesaria.*
- *Configuración y puesta en marcha de todo el sistema, con usuarios, claves de seguridad y permisos diferenciados.*
- *Central de control de CCTV alojada en las instalaciones del centro de mantenimiento.*

Se instalarán un mínimo de cinco (5) unidades del sistema completo al inicio del Contrato.



7. PRESUPUESTO GENERAL

PRESUPUESTO ANUAL DE EJECUCIÓN MATERIAL

LOTE 2. ALUMBRADO anualidad 2018			LOTE 2. ALUMBRADO anualidad 2019		
Ud	Descripción	IMPORTE EUROS	Ud	Descripción	IMPORTE EUROS
Ud	GRUPO I. OPERACIONES CONTROLADAS POR INDICADORES. Ejecución de las operaciones del Grupo I reguladas por indicadores.	110.462,02	Ud	GRUPO I. OPERACIONES CONTROLADAS POR INDICADORES. Ejecución de las operaciones del Grupo I reguladas por indicadores.	441.848,08
	13% GG + 6% BI	20.988,00		13% GG + 6% BI	83.952,00
	TOTAL PRESUPUESTO GRUPO I ANUAL SIN IVA	131.450,02		TOTAL PRESUPUESTO GRUPO I ANUAL SIN IVA	525.800,08
PA	MATERIALES GRUPO I: Partida alzada a justificar para el abono de los materiales empleados y que se certifican según precios del cuadro de precios.	44.184,81	PA	MATERIALES GRUPO I: Partida alzada a justificar para el abono de los materiales empleados y que se certifican según precios del cuadro de precios.	176.739,23
PA	GRUPO II. OPERACIONES CONTROLADAS POR MEDICIONES DE UNIDADES DE OBRA. Partida alzada a justificar para la ejecución de las operaciones del grupo II y que se certifican según precios del cuadro de precios.	219.294,17	PA	GRUPO II. OPERACIONES CONTROLADAS POR MEDICIONES DE UNIDADES DE OBRA. Partida alzada a justificar para la ejecución de las operaciones del grupo II y que se certifican según precios del cuadro de precios.	1.297.176,69
	TOTAL PRESUPUESTO MGI+GII ANUAL	263.478,98		TOTAL PRESUPUESTO MGI+GII ANUAL	1.473.915,92
	13% GG + 6% BI	50.061,00		13% GG + 6% BI	280.044,00
	TOTAL PRESUPUESTO MGI+ GII ANUAL SIN IVA	313.539,98		TOTAL PRESUPUESTO MGI+ GII ANUAL SIN IVA	1.753.959,92
	TOTAL PRESUPUESTO ANUAL SIN IVA	444.990,00		TOTAL PRESUPUESTO ANUAL SIN IVA	2.279.760,00
	IVA	93.447,90		IVA	478.749,60
	TOTAL PRESUPUESTO ANUAL	538.437,90		TOTAL PRESUPUESTO ANUAL	2.758.509,60

LOTE 2. ALUMBRADO anualidad 2020			LOTE 2. ALUMBRADO anualidad 2021		
Ud	Descripción	IMPORTE EUROS	Ud	Descripción	IMPORTE EUROS
Ud	GRUPO I. OPERACIONES CONTROLADAS POR INDICADORES. Ejecución de las operaciones del Grupo I reguladas por indicadores.	441.848,08	Ud	GRUPO I. OPERACIONES CONTROLADAS POR INDICADORES. Ejecución de las operaciones del Grupo I reguladas por indicadores.	331.386,06
	13% GG + 6% BI	83.952,00		13% GG + 6% BI	62.964,00
	TOTAL PRESUPUESTO GRUPO I ANUAL SIN IVA	525.800,08		TOTAL PRESUPUESTO GRUPO I ANUAL SIN IVA	394.350,06
PA	MATERIALES GRUPO I: Partida alzada a justificar para el abono de los materiales empleados y que se certifican según precios del cuadro de precios.	176.739,23	PA	MATERIALES GRUPO I: Partida alzada a justificar para el abono de los materiales empleados y que se certifican según precios del cuadro de precios.	132.554,42
PA	GRUPO II. OPERACIONES CONTROLADAS POR MEDICIONES DE UNIDADES DE OBRA. Partida alzada a justificar para la ejecución de las operaciones del grupo II y que se certifican según precios del cuadro de precios.	877.176,69	PA	GRUPO II. OPERACIONES CONTROLADAS POR MEDICIONES DE UNIDADES DE OBRA. Partida alzada a justificar para la ejecución de las operaciones del grupo II y que se certifican según precios del cuadro de precios.	657.882,52
	TOTAL PRESUPUESTO MGI+GII ANUAL	1.053.915,92		TOTAL PRESUPUESTO MGI+GII ANUAL	790.436,94
	13% GG + 6% BI	200.244,00		13% GG + 6% BI	150.183,00
	TOTAL PRESUPUESTO MGI+ GII ANUAL SIN IVA	1.254.159,92		TOTAL PRESUPUESTO MGI+ GII ANUAL SIN IVA	940.619,94
	TOTAL PRESUPUESTO ANUAL SIN IVA	1.779.960,00		TOTAL PRESUPUESTO ANUAL SIN IVA	1.334.970,00
	IVA	373.791,60		IVA	280.343,70
	TOTAL PRESUPUESTO ANUAL	2.153.751,60		TOTAL PRESUPUESTO ANUAL	1.615.313,70



PROGRAMA DE TRABAJO

SERVICIO DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID. AÑOS 2018-2021

LOTE 2. ALUMBRADO

PROGRAMA DE TRABAJO	2018												2019												2020												2021											
	MES/DAÑOS				MES/DAÑOS								MES/DAÑOS				MES/DAÑOS								MES/DAÑOS				MES/DAÑOS																			
	SEP	OCT	NOV	DIC 2018	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC 2019	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC 2020	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO												
GRUPO I	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67	36.820,67														
GRUPO I ACUMULADO	36.820,67	73.641,35	110.462,02	147.282,69	184.103,37	220.924,04	257.744,71	294.565,38	331.386,06	368.206,73	405.027,40	441.848,08	478.668,75	515.489,42	552.310,10	589.130,77	625.951,44	662.772,12	699.592,79	736.413,46	773.234,14	810.054,81	846.875,48	883.696,15	920.516,83	957.337,50	994.158,17	1.030.978,85	1.067.799,52	1.104.620,19	1.141.440,87	1.178.261,54	1.215.082,21	1.251.902,89														
12% GS + IR 3%	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00	6.996,00														
MATERIALES GRUPO I	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27	14.728,27														
GRUPO II	73.098,06	73.098,06	73.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	128.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06	73.098,06														
IMPORTE MENSUAL	87.826,33	87.826,33	87.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	132.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33	87.826,33														
IMPORTE ACUMULADO	87.826,33	175.652,65	263.478,98	386.305,31	509.131,63	631.957,95	754.784,27	877.610,60	1.000.436,92	1.123.263,25	1.246.089,58	1.368.915,92	1.491.742,25	1.614.568,58	1.737.394,90	1.823.221,23	1.913.047,56	2.002.873,88	2.088.700,21	2.178.526,54	2.268.352,86	2.358.179,19	2.448.005,52	2.537.831,85	2.627.658,17	2.717.484,50	2.761.310,83	2.879.137,15	2.968.963,48	3.058.789,81	3.148.616,13	3.238.442,46	3.328.268,79	3.408.095,11														
12% GS + IR 3%	16.687,00	16.687,00	16.687,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	23.037,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00	16.687,00														
12% GS + IR 3% ACUMULADO	23.681,00	47.362,00	71.043,00	101.382,00	131.721,00	162.060,00	192.399,00	222.738,00	253.077,00	283.416,00	313.755,00	344.094,00	374.433,00	404.772,00	435.111,00	465.450,00	495.789,00	526.128,00	556.467,00	586.806,00	617.145,00	647.484,00	677.823,00	708.162,00	738.501,00	768.840,00	799.179,00	829.518,00	859.857,00	890.196,00	920.535,00	950.874,00	981.213,00	1.011.552,00														
IMPORTE MENSUAL	148.330,00	148.330,00	148.330,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	189.980,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00	148.330,00														
IMPORTE ACUMULADO	148.330,00	296.660,00	444.990,00	634.870,00	824.850,00	1.014.830,00	1.204.810,00	1.394.790,00	1.584.770,00	1.774.750,00	1.964.730,00	2.154.710,00	2.344.690,00	2.534.670,00	2.724.650,00	2.871.080,00	3.021.410,00	3.169.740,00	3.318.070,00	3.466.400,00	3.614.730,00	3.763.060,00	3.911.390,00	4.059.720,00	4.208.050,00	4.356.380,00	4.504.710,00	4.653.040,00	4.801.370,00	4.949.700,00	5.098.030,00	5.246.360,00	5.394.690,00	5.543.020,00														
IVA	31.149,30	31.149,30	31.149,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	39.809,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30	31.149,30														
IVA ACUMULADO	31.149,30	62.298,60	93.447,90	133.347,20	173.246,50	213.145,80	253.045,10	292.944,40	332.843,70	372.743,00	412.642,30	452.541,60	492.440,90	532.340,20	572.239,50	608.346,80	648.446,10	688.545,40	728.644,70	768.744,00	808.843,30	848.942,60	889.041,90	929.141,20	969.240,50	1.009.339,80	1.049.439,10	1.089.538,40	1.129.637,70	1.169.737,00	1.209.836,30	1.249.935,60	1.289.935,00	1.329.934,30														
TOTAL IMPORTE ACUMULADO	179.479,30	358.958,60	538.437,90	798.111,30	1.057.850,50	1.317.589,70	1.577.328,90	1.837.068,10	2.096.807,30	2.356.546,50	2.616.285,70	2.876.024,90	3.135.764,10	3.395.503,30	3.655.242,50	3.914.981,70	4.174.720,90	4.434.460,10	4.694.200,30	4.953.939,50	5.213.678,70	5.473.417,90	5.733.157,10	6.000.000,00	6.269.739,20	6.529.478,40	6.789.217,60	7.048.956,80	7.308.696,00	7.568.435,20	7.828.174,40	8.087.913,60	8.347.652,80	8.607.392,00														
		P	GG+IB	P SIN IVA	IVA	TOTAL																																										
ANUALIDAD 2018		373.943,00 €	171.049,00 €	444.992,00 €	93.447,90 €	518.437,90 €																																										
ANUALIDAD 2019		1.915.786,00 €	928.996,00 €	2.739.782,00 €	478.748,00 €	3.218.530,00 €																																										
ANUALIDAD 2020		1.425.724,00 €	284.196,00 €	1.709.920,00 €	373.793,60 €	2.153.713,60 €																																										
ANUALIDAD 2021		1.121.823,00 €	213.147,00 €	1.334.970,00 €	280.343,70 €	1.615.313,70 €																																										
LOTE 1		6.927.232,00 €	912.388,00 €	7.839.620,00 €	1.226.132,80 €	9.065.752,80 €																																										



APÉNDICES



APENDICE 1. CUADROS DE PRECIOS



A continuación se relacionan los Cuadros de Precios que son de aplicación al presente lote.

Respecto a las operaciones reguladas por indicadores, los cuadros de precios son solo aplicables en lo que se refiere a los materiales a utilizar.

A.1.1. CUADRO DE PRECIOS DE MATERIALES DE GRUPO I

CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI001	Ud.	Reactancia con arrancador de 150/250 W	42,90 €
MI002	Ud.	Reactancia con arrancador de 400 W	52,97 €
MI003	Ud.	Tubo fluorescente de 65 W	1,64 €
MI004	Ud.	Tubo fluorescente de 45 W	0,91 €
MI005	Ud.	Tubo fluorescente de 36 W	0,81 €
MI006	Ud.	Cebadores s-10 universales	0,28 €
MI007	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 90 W	35,58 €
MI008	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 35 W	35,41 €
MI009	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 400 W	26,70 €
MI010	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 250 W	13,06 €
MI011	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 150 W	8,90 €
MI012	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 1.000 W	69,11 €
MI013	Ud.	Reactancia con arrancador de 1.000 W	25,90 €
MI014	Ud.	Reactancia con arrancador hal (halogenuro metálico) de 400 W	71,70 €
MI015	Ud.	Reactancia con arrancador hal (halogenuro metálico) de 1.000 W	269,21 €
MI016	Ud.	Reactancia con arrancador automático Vsap 1.000 W torres	196,15 €
MI017	Ud.	Lámpara v.m. de 250 W	18,47 €
MI018	Ud.	Lámpara hal (halogenuro metálico) de 400 W	55,07 €
MI019	Ud.	Lámpara hal (halogenuro metálico) de 1.000 W	180,68 €
MI020	Ud.	Lámpara v.m. de 50 W	5,19 €
MI021	Ud.	Lámpara Incandescente halógena 300 W/220 V	39,47 €
MI022	Ud.	Lámpara Incandescente halógena 300 W/12 V	33,46 €
MI023	Ud.	Lámpara para semáforo	41,58 €
MI024	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 10 m y brazo de 2 m	372,67 €
MI025	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 90 W	35,59 €
MI026	Ud.	Lámpara v.s.a.p. de 35 W	26,25 €
MI027	Ud.	Báculo troncocónico galvanizado de hasta 12 m y brazo de 2 m	398,75 €
MI028	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	0,43 €



CÓDIGO	Ud	Descripción	PRECIO EUROS
MI029	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	1,78 €
MI030	m	Cable cu RV-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	2,38 €
MI031	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x10 mm ²	1,14 €
MI032	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x16 mm ²	1,60 €
MI033	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x25 mm ²	2,55 €
MI034	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x35 mm ²	3,46 €
MI035	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x4 mm ²	0,34 €
MI036	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x50 mm ²	4,76 €
MI037	m	Cable DN-0,6/1 kV de 1x6 mm ²	0,69 €
MI038	m	Cable DN-0,6/1 kV de 2x2,5 mm ²	0,64 €
MI039	m	Cable DN-0,6/1 kV de 3x2,5 mm ²	1,26 €
MI040	m	Cable barriflex DN-0,6/1 kV de 4x16 mm ²	7,16 €
MI041	m	Cable barriflex ruk DN-0,6/1 kV de 3x35 mm ²	15,53 €
MI042	Ud.	Pica de acero cobrizado de 14x2.000 mm con grapas	14,29 €
MI043	Ud.	Pica ac/cu de 500x500x2 mm para toma de tierra	25,98 €
MI044	Ud.	Columna metálica galvanizada de 12 m de altura	371,39 €
MI045	Ud.	Columna metálica galvanizada de 4 m de altura	132,17 €
MI046	Ud.	Columna metálica galvanizada de 7 m de altura	251,78 €
MI047	Ud.	Columna de iluminación con semiespejo	398,63 €
MI048	Ud.	Unidad de control de columna	354,34 €
MI049	Ud.	Lámpara v.s.b.p. de 18 W	25,04 €
MI050	Ud.	Luminaria ip-43	96,75 €
MI051	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p. 250 W	372,04 €
MI052	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p. 400 W	388,98 €
MI053	Ud.	Luminaria ip 67 v.s.a.p. 2x36 W	158,47 €
MI054	Ud.	Cuadro de distribución	591,77 €
MI055	Ud.	Luminaria ip 65 v.s.a.p 250 W	404,58 €
MI056	Ud.	Luminaria ip 67 v.s.a.p. 1x18 W	129,90 €
MI057	Ud.	Luminaria globo v.m. 125 W	111,75 €
MI058	Ud.	Lámpara v.m. 125 W para luminaria globo	6,30 €
MI059	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 150 W	299,60 €
MI060	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 250 W	350,34 €
MI061	Ud.	Luminaria de alumbrado de proyección v.s.a.p. de 400 W	438,83 €
MI062	Ud.	Tapa de fundición de 40x40 cm	25,97 €



CÓDIGO	Ud	Descripción	PRECIO EUROS
MI063	Ud.	Tapa de fundición de 60x60 cm	43,69 €
MI064	Ud.	Fusible de 6 A	0,69 €
MI065	Ud.	Fusible de 16 A	0,95 €
MI066	Ud.	Fusible de 32 A	1,09 €
MI067	Ud.	Fusible de 40 A	1,12 €
MI068	Ud.	Fusible de 50 A	1,16 €
MI069	Ud.	Fusible de 100 A	4,90 €
MI070	Ud.	Portafusible	7,74 €
MI071	Ud.	Regleta de conexionado	0,89 €
MI072	Ud.	Temporizador digital 230 v	249,48 €
MI073	Ud.	Cuadro de protección torretas gewis	53,93 €
MI074	Ud.	Bote de dieléctrico para limpieza cuadro	27,58 €
MI075	Ud.	Caja estanca para arquetas de alumbrado	2,74 €
MI076	Ud.	Empalmador d95	3,78 €
MI077	Ud.	Conmutador de corte en carga para regulador de flujo	255,31 €
MI078	Ud.	Interruptor de corte en carga para reguladores de flujo	100,28 €
MI079	Ud.	Placa de control de luces para regulador de flujo	631,97 €
MI080	Ud.	Caja de derivación 120x120x65 mm	7,20 €
MI081	Ud.	Sensor fotoeléctrico 4-100 cux o similar	928,50 €
MI082	Ud.	Juego lámparas de señalización	48,90 €
MI083	Ud.	Interruptor automático tripolar hasta 100 A y capacidad de corte 35 kA	293,39 €
MI084	Ud.	Contactador-guarda motor	273,82 €
MI085	Ud.	Diferencial de suministro eléctrico	146,69 €
MI086	Ud.	Seccionador en vacío	620,09 €
MI087	Ud.	Disyuntor de sf-6, hasta 24 kV 400 A, mando motorizado	4.330,01 €
MI088	Ud.	Acometida dotada de temporizador unipolar de 20 kV serv intem	1.718,97 €
MI089	Ud.	Equipo de medida dotado de contador trifásico activa/reactiva, reloj	2.460,19 €
MI090	Ud.	Disyuntor de sf-6 hasta 24 kV 400 A, mando manual	3.608,34 €
MI091	Ud.	Red general de tierras	1.056,19 €
MI092	Ud.	Cortacircuito fusible hasta 24 kV, 200 A con ACR	260,94 €
MI093	Ud.	Juego de correas de acoplamiento	67,91 €
MI094	Ud.	Juego de filtros de aceite y aire	33,95 €
MI095	Ud.	Juntas de estanqueidad del circuito de refrigeración	58,22 €



CÓDIGO	Ud	Descripción	PRECIO EUROS
MI096	Ud.	Suministro juego de bornes y prensaestopas	33,95 €
MI097	Ud.	Tarjeta micro del controlador de señales	685,39 €
MI098	Ud.	Tarjeta micro de la adquisición de datos	409,74 €
MI099	Ud.	Tarjeta de salidas a remota	373,55 €
MI100	Ud.	Tarjeta de entradas de señales de control y adquisición de datos	378,40 €
MI101	Ud.	C.P.U. para estación remota	1.746,47 €
MI102	Ud.	Tarjeta de comunicaciones para estación remota	1.387,48 €
MI103	Ud.	Fuente de alimentación para estación remota	184,35 €
MI104	Ud.	Tarjeta de entradas digitales	718,00 €
MI105	Ud.	Tarjeta de salidas digitales	708,29 €
MI106	Ud.	Tarjeta de entradas analógicas	611,26 €
MI113	Ud.	Lámpara halógena de 10 V-50 W con reflector	22,14 €
MI114	Ud.	Lámpara halógena 12 V	2,79 €
MI115	Ud.	Lámpara incandescente de 70 W	2,52 €
MI116	m	Cable de 0,9 mm de dos pares	0,96 €
MI117	m	Cable de 0,9 mm de tres pares	1,14 €
MI118	m	Cable de 0,9 mm de cuatro pares	1,24 €
MI119	m	Cable de 2x1,5 mm ²	0,49 €
MI120	m	Cable de 3x1,5 mm ²	0,59 €
MI121	m	Cable de 4x1,5 mm ²	0,74 €
MI122	m	Cable de 3x2,5 mm ²	0,82 €
MI123	m	Cable de tierra de 6 mm ²	0,42 €
MI124	m	Cable de tierra de 16 mm ²	1,07 €
MI125	m	Cable de tierra de 35 mm ²	2,26 €
MI126	m	Cable de 2x6 mm ²	1,19 €
MI127	m	Cable manguera de 32x1 mm ²	6,73 €
MI155	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 150 W	7,65 €
MI156	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 250 W	9,89 €
MI157	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 400 W	12,87 €
MI158	Ud.	Reactancia para v.s.a.p. de 1.000 W	58,40 €
MI159	Ud.	Arrancador de v.s.a.p. desde 70 a 1.000 W	4,28 €
MI160	Ud.	Contactador 4 polos de 25 A	38,49 €
MI161	Ud.	Contactador 4 polos de 40 A	8,99 €
MI162	Ud.	Contactador 4 polos de 63 A	105,83 €
MI163	Ud.	Contactador 4 polos de 125 A	163,18 €



CÓDIGO	Ud	Descripción	PRECIO EUROS
MI164	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x20 A	3,41 €
MI165	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x32 A	4,13 €
MI166	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 1x63 A	35,97 €
MI167	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x10 A	5,99 €
MI168	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 2x25 A	6,42 €
MI169	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x40 A	27,65 €
MI170	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 3x63 A	65,66 €
MI171	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A	33,30 €
MI172	Ud.	Interruptor automático magnetotérmico de 4x63 A	90,49 €
MI173	Ud.	Interruptor diferencial de 4x40x300 mA	35,98 €
MI174	Ud.	Interruptor diferencial de 4x63x300 mA	92,82 €
MI175	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 60 A	0,58 €
MI176	Ud.	Fusible de baja tensión de 60 a 100 A	1,10 €
MI177	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 125 A	4,52 €
MI178	Ud.	Fusible de cuchillas hasta 500 A	12,01 €
MI179	Ud.	Fusible alta tensión hasta 32 A	41,26 €
MI180	Ud.	Condensador de 10 A 35 mf	2,71 €
MI181	Ud.	Condensador de 35 A 50 mf	7,22 €
MI182	Ud.	Caja general de protección de 80 A	47,66 €
MI183	Ud.	Caja general de protección de 150 A	58,08 €
MI184	Ud.	Caja general de protección de 250 A	67,72 €
MI185	Ud.	Módulo con visor para dos elementos	172,01 €
MI186	Ud.	Módulo con visor para tres elementos	197,81 €
MI187	Ud.	Terminal a.t. hasta 150 mm ²	26,18 €
MI188	Ud.	Terminal empalme en arqueta o caja conexión	1,83 €
MI189	Ud.	Pica de tierra de cobre desnudo de 2 m completa	4,18 €
MI190	m	Tubo corrugado de diámetro 90 mm	2,43 €
MI191	m	Tubo corrugado de diámetro 110 mm	2,94 €
MI192	Ud.	Reloj astronómico digital	208,00 €
MI193	Ud.	Interruptor crepuscular	36,46 €
MI194	Ud.	Unidad de control ucsfv o similar	179,50 €
MI195	Ud.	Unidad de control ucsvr o similar	189,19 €
MI196	Ud.	Tarjeta bus	48,52 €
MI197	Ud.	Transformador de 220 V a 12 V	21,95 €
MI198	Ud.	Visera protectora antiphantom	3,13 €
MI199	Ud.	Módem de comunicaciones	184,35 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
MI200	Ud.	Regletero de entradas analógicas	179,50 €
MI201	Ud.	Regletero de entradas digitales	194,05 €
MI202	Ud.	Regletero de salidas digitales	189,19 €
MI203	Ud.	Relé undecal 12 V dc	43,66 €
MI204	Ud.	Filtro de red	63,07 €
MI205	Ud.	Fuente de alimentación Ldh	213,46 €
MI206	Ud.	Latiguillo multimodo	87,33 €
MI207	Ud.	Módulo transformador 15+15 V a 80 V (toroidal)	95,08 €
MI208	Ud.	Módulo transformador 15+15 V (electrónico)	164,95 €
MI209	Ud.	Módulo transformador 20 V ac o similar	121,28 €
MI210	Ud.	Relé Arteché 220 V ac o similar	28,14 €
MI211	Ud.	Tarjeta de relés fax o similar	199,87 €
MI212	Ud.	Tarjeta de electrónica fax o similar	463,78 €
MI213	Ud.	Tarjeta modem	568,58 €
MI214	Ud.	Tarjeta regletero de bobinas y relés	463,78 €
MI215	Ud.	Luminaria LED 64 W 40 LED	684,00 €
MI216	Ud.	Luminaria LED 79 W 48 LED	745,00 €
MI217	Ud.	Luminaria LED 113 W 68 LED	798,00 €
MI218	Ud.	Luminaria LED 22 W 18 LED	485,00 €



A.1.2. CUADRO DE PRECIOS DE UNIDADES DE EJECUCIÓN.

CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO EUROS
UI001	Ud.	Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para una salida de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.	1.329,21 €
UI002	Ud.	Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para dos salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.	1.662,24 €
UI003	Ud.	Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para tres salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.	1.967,37 €
UI004	Ud.	Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para cuatro salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.	2.382,81 €
UI005	Ud.	Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para seis salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.	3.111,28 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI006	Ud.	Interruptor horario astronómico electrónico programable, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	170,94 €
UI007	Ud.	Célula fotoeléctrica de selenio de encendido-apagado, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	136,66 €
UI008	Ud.	Automático tetrapolar de corte general de caja moldeada de 4x100 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	199,81 €
UI009	Ud.	Automático general de 4x50 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	73,89 €
UI010	Ud.	Contactador de 25 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	37,58 €
UI011	Ud.	Contactador de 40 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	39,71 €
UI012	Ud.	Automático unipolar de 40 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	45,71 €
UI013	Ud.	Diferencial de 4x25 A/300 mA., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	56,14 €
UI014	Ud.	Diferencial de 4x25 A rearmable en centro de mando existente, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	231,79 €
UI015	Ud.	Automático bipolar de 2x25 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	23,42 €
UI016	Ud.	Diferencial de 2x25 A/300 mA., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	29,83 €
UI017	Ud.	Carril DIN, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	11,26 €
UI018	Ud.	Armario PANINTER de intemperie para seccionamiento y medida, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	527,38 €
UI019	Ud.	Suministro y colocación de cerradura para centro de mando, totalmente instalada y probada.	21,61 €
UI020	Ud.	Suministro y colocación de candado para centro de mando.	19,39 €
UI021	Ud.	Fusible DO3 de 80 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3,22 €
UI022	Ud.	Fusible NH-2 de 160 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	8,94 €
UI023	Ud.	Fusible XS-16 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	20,28 €
UI024	Ud.	Base portafusibles, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	9,32 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI025	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 10 kVA en bastidor, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2.455,53 €
UI026	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 15 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3.303,52 €
UI027	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 21 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3.568,27 €
UI028	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 30 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3.814,91 €
UI029	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 45 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4.247,63 €
UI030	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 60 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5.597,10 €
UI031	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 75 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5.915,01 €
UI032	Ud.	Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 80 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	8.000,54 €
UI033	Ud.	Suministro y montaje de módulo de telegestión programable, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1.426,67 €
UI034	Ud.	Suministro y montaje de placa electrónica en regulador hasta 30 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento ,incluso prueba en servicio.	1.064,55 €
UI035	Ud.	Suministro y montaje de placa electrónica en regulador hasta 80 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1.755,46 €
UI036	Ud.	Suministro y montaje de centro de transformación aéreo hasta 50 kVA, con todos sus elementos, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	10.110,29 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI037	Ud.	Centro de transformación de superficie en caseta tipo compacto compuesto por: caseta tipo compacto, conteniendo dos celdas de línea SPT; celda de seccionamiento y remonte SPT; celda de protección SPT; celda de medida 3TI+3TT; transformador en baño de aceite; cuadro de BT, puente de media tensión; puente de baja tensión; emergencia, una red interior y exterior de tierras; elementos de seguridad e iluminación del centro, interconexiones de media y baja tensión, terminales, accesorios, transporte, montaje y conexionado. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	15.112,07 €
UI038	Ud.	Suministro, montaje y conexionado de centro de transformación trifásico, refrigerado en aceite hasta 50 kVA 15/20, con todos sus elementos, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5.115,97 €
UI039	Ud.	Desconexionado de cables de entrada y salida en transformador existente, desmontaje del transformador y traslado del mismo al centro de reciclaje autorizado.	382,85 €
UI040	Ud.	Suministro y colocación de llave de enclavamiento en la celda de protección del transformador, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	105,31 €
UI041	Ud.	Suministro y colocación de cerradura de puerta, incluso desmontaje de la existente en centro de seccionamiento, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	441,53 €
UI042	Ud.	Suministro e instalación de barras para restringir el acceso a centro de transformación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	595,32 €
UI043	Ud.	Suministro, colocación y conexiones de puentes de media tensión, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1.405,97 €
UI044	Ud.	Juego de seccionadores 24 kV 630 A, incluso cruceta, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1.388,89 €
UI045	Ud.	Juego de autoválvulas 24 kV 5 kA, incluso cruceta, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1.112,85 €
UI046	Ud.	Juego de botellas terminales de exterior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	565,16 €
UI047	Ud.	Juego de botellas terminales de interior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	635,75 €
UI048	Ud.	Cadena de amarre completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	67,94 €
UI049	Ud.	Cruceta plana de amarre, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	378,59 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI050	Ud.	Anillo equipotencial completo, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	315,89 €
UI051	m	Línea aérea de Media Tensión con conductor tipo LA-56, incluso tendido, tensado, regulado y engrapado, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5,37 €
UI052	m	Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x95) mm ² , totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	20,89 €
UI053	m	Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x150) mm ² , totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	22,67 €
UI054	m	Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x240) mm ² , totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	43,56 €
UI055	m	Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x50 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,14 €
UI056	m	Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x95 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,67 €
UI057	m	Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x150 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3,13 €
UI058	Ud.	Terminal para cable de aluminio de 50 mm ² , totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,27 €
UI059	Ud.	Terminal para cable de aluminio de 95 mm ² , totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,82 €
UI060	Ud.	Terminal para cable de aluminio de 150 mm ² , totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5,81 €
UI061	Ud.	Cartucho fusible de 100 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,05 €
UI062	Ud.	Cartucho fusible de 125 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,64 €
UI063	Ud.	Cartucho fusible de 150 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5,07 €
UI064	Ud.	Cartucho fusible de 160 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	6,06 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI065	Ud.	Cartucho fusible de 250 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	7,46 €
UI066	Ud.	Cartucho fusible tipo ZR-1, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,55 €
UI067	Ud.	Apoyo de celosía C-2000 de 12 m de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3.612,90 €
UI068	Ud.	Apoyo de celosía C-2000 de 16 m. de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4.526,85 €
UI069	Ud.	Apoyo de celosía C-2000 de 18 m. de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5.392,71 €
UI070	Ud.	Jornada diaria de equipo de trabajos en tensión, en horario normal en día laborable.	4.575,51 €
UI071	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x6 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,55 €
UI072	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x10 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,73 €
UI073	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x16 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,00 €
UI074	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x25 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,56 €
UI075	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x35 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,98 €
UI076	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x50 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,62 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI077	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 4x25 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	5,98 €
UI078	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x35 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	7,60 €
UI079	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x50 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	10,17 €
UI080	m	Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x70 mm ² , para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	12,69 €
UI081	m	Conductor termoplástico especial de 3x2,5 mm ² , cilíndrico, para instalación en interior de soporte, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,71 €
UI082	m	Conductor de cobre de 1x16 mm ² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,01 €
UI083	m	Conductor de cobre de 1x25 mm ² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,57 €
UI084	m	Conductor de cobre de 1x35 mm ² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,00 €
UI085	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x6 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,66 €
UI086	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x10 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,85 €
UI087	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x16 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,25 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI088	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x25 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,98 €
UI089	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x35 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,58 €
UI090	m	Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x50 mm ² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	3,32 €
UI091	m	Conductor de cobre de 1x16 mm ² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,20 €
UI092	m	Conductor de cobre de 1x25 mm ² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,95 €
UI093	m	Conductor de cobre de 1x35 mm ² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	2,55 €
UI094	Ud.	Kit de empalme para cable hasta 4x25 mm ² , totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	23,81 €
UI095	Ud.	Conjunto de materiales para paso de cables subterráneo a fachada o viceversa, comprendiendo tres metros de tubo de hierro galvanizado PG-36, con tubo de plástico reforzado por su interior, con tornillo de toma de tierra, totalmente instalados y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	23,00 €
UI096	Ud.	Grapado de tubo de acero M-50 en fachada con p.p. de pequeño material, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	14,46 €
UI097	Ud.	Manguito o terminal de 6 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,23 €
UI098	Ud.	Manguito o terminal de 10 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,28 €
UI099	Ud.	Manguito o terminal de 16 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,29 €
UI100	Ud.	Manguito o terminal de 25 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,35 €
UI101	Ud.	Manguito o terminal de 35 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,45 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI102	Ud.	Suministro de rollo de cinta plástica.	1,12 €
UI103	Ud.	Suministro de rollo de cinta vulcanizable.	5,13 €
UI104	Ud.	Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10x38) y 4 bornas de conexión para cable de hasta 25 mm ² , incluidos dichos cartuchos, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	12,06 €
UI105	Ud.	Caja de conexión y protección para brazos y columnas, de cuatro bornas, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10x38) y 4 bornas de conexión para cable hasta 25 mm ² , incluidos dichos cartuchos, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	11,36 €
UI106	Ud.	Caja de empalme o derivación, de 150x150 mm. sin bornas, construida de fundición de aluminio, con transporte y pequeño material, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	14,34 €
UI107	Ud.	Cartucho fusible tipo ZR-0, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,40 €
UI108	Ud.	Cartucho fusible tipo ZR-1, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	0,55 €
UI109	Ud.	Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	150,58 €
UI110	Ud.	Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	163,50 €
UI111	Ud.	Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	167,36 €
UI112	Ud.	Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	322,23 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI113	Ud.	Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 1000 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	669,21 €
UI114	Ud.	Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	142,12 €
UI115	Ud.	Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	149,38 €
UI116	Ud.	Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	157,03 €
UI117	Ud.	Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	171,92 €
UI118	Ud.	Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	205,00 €
UI119	Ud.	Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 1.000 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	430,23 €
UI120	Ud.	Luminaria esférica de metacrilato de 550 mm de diámetro, con equipo de encendido para lámpara de vapor de sodio alta presión de 150 W, con bloque óptico, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	106,55 €
UI121	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 100 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	36,21 €
UI122	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	39,79 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI123	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	44,71 €
UI124	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	48,48 €
UI125	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	79,30 €
UI126	Ud.	Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 1.000 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	108,38 €
UI127	Ud.	Reactancia adicional para reductor de consumo hasta 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	28,70 €
UI128	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	11,65 €
UI129	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	12,04 €
UI130	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	13,82 €
UI131	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	15,48 €
UI132	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 750 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	65,75 €
UI133	Ud.	Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 1.000 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	90,31 €
UI134	Ud.	Limpieza de luminaria	3,86 €
UI135	Ud.	Pantalla para acoplamiento de tubo fluorescente, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	76,53 €
UI136	Ud.	Tubo fluorescente de luz día 60 W, arranque rápido, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,46 €
UI137	Ud.	Lámpara de 60 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,43 €
UI138	Ud.	Portalámparas E-40, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,26 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI139	Ud.	Vidrio de cierre para luminaria V2F, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	50,89 €
UI140	Ud.	Vidrio de cierre para luminaria M-250, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	45,32 €
UI141	Ud.	Vidrio de cierre para luminaria M-400, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	57,98 €
UI142	Ud.	Vidrio de cierre para luminaria Turnpike, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	77,99 €
UI143	Ud.	Columna troncocónica de 4 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	119,16 €
UI144	Ud.	Columna troncocónica de 6 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	147,30 €
UI145	Ud.	Columna troncocónica de 10 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	168,55 €
UI146	Ud.	Columna troncocónica de 12 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	248,05 €
UI147	Ud.	Columna troncocónica de 14 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	323,19 €
UI148	Ud.	Columna poligonal de 16 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	7.947,57 €
UI149	Ud.	Columna poligonal de 20 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	8.106,23 €
UI150	Ud.	Columna poligonal de 30 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	9.925,59 €
UI151	Ud.	Columna poligonal de 45 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	13.011,54 €
UI152	Ud.	Báculo metálico galvanizado de 9 m de altura con brazo de 1,50 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	147,01 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI153	Ud.	Báculo metálico galvanizado de 10 m de altura con brazo de 1,50 m. de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	168,55 €
UI154	Ud.	Báculo metálico galvanizado de 12 m de altura con brazo de 2,00 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	249,29 €
UI155	Ud.	Báculo metálico galvanizado de 10 m de altura con dos brazos de 2,00 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	233,88 €
UI156	Ud.	Brazo mural metálico curvo para fijación a báculo o pared, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	43,90 €
UI157	Ud.	Cruceta metálica de 2 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	53,02 €
UI158	Ud.	Cruceta metálica de 3 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	73,28 €
UI159	Ud.	Cruceta metálica de 4 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	93,86 €
UI160	Ud.	Candelabro de fundición de 3,60 m. de altura, pintado al horno, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	214,83 €
UI161	Ud.	Puerta para báculo o columna, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	26,03 €
UI162	Ud.	Placa de cobre de 500x500x2 mm. para toma de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	33,03 €
UI163	Ud.	Pica de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro para toma de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	10,48 €
UI164	Ud.	Brida de cobre para pica de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	1,32 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI165	Ud.	Soldadura de alto punto de fusión para la red de tierras, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	4,58 €
UI166	Ud.	Cimentación para centro de mando de alumbrado exterior de 135x70x50 cm en hormigón en masa HM-20/P/40, incluso excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y parte proporcional de canalización de acceso bajo la cimentación, medida la unidad ejecutada en el lugar de actuación.	151,41 €
UI167	Ud.	Cimentación para columna entre 8 y 12 m de altura, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HM-20/P/40, incluso excavación suplementaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en el lugar de actuación.	155,40 €
UI168	Ud.	Cimentación para columna de 14 m de altura, con dimensiones 110x110x120 cm, en hormigón HM-20/P/40, incluso excavación suplementaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en el lugar de actuación.	183,61 €
UI169	Ud.	Cimentación para columna entre 16 y 18 m de altura, con dimensiones 250x250x300 cm, en hormigón armado HA-25/P/40, con mallazo $\phi 10$ a 0,30, incluso excavación suplementaria, pernos de anclaje y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada en el lugar de actuación.	1.927,24 €
UI170	Ud.	Demolición de cimentación de báculos y columnas de hasta 14 m de altura, con compresor, incluso limpieza, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado en el lugar de actuación.	113,91 €
UI171	Ud.	Arqueta de paso, derivación y toma de tierra, realizada en hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central, de dimensiones exteriores 58x58x60 cm, con tapa de hormigón armado, incluso excavación suplementaria, carga y transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.	80,28 €
UI172	Ud.	Arqueta para cruce de calzada realizada en hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central, de dimensiones exteriores 58x58x60 cm, con tapa de fundición, incluso excavación suplementaria, carga y transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.	157,54 €
UI173	m	Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en zona terriza, incluso excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno de suelo seleccionado de préstamo, completamente terminada.	7,84 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI174	m	Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en zona terriza, incluso excavación a mano, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, completamente terminada.	22,89 €
UI175	m	Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en acera existente a mantener de 20 cm. de espesor, incluso excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición de acera, completamente terminada.	26,12 €
UI176	m	Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en acera de hormigón, incluso demolición del hormigón, excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición del hormigón de acera, completamente terminada.	23,93 €
UI177	m	Canalización subterránea con tres tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en calzada, incluso demolición de la calzada, excavación, dado de protección de hormigón H-12,5, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición total de la calzada, completamente terminada.	77,18 €
UI178	m	Paso bajo calzada con tubería de fundición de 40 cm de diámetro, para cruce de calzada, mediante hincado de tubería, incluso tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, y arquetas en ambos extremos, completamente terminada.	170,38 €
UI179	Ud.	Excavación a mano para instalación en fondo de arqueta, de placa de toma de tierra de 500x500x2 mm. incluso carga, retirada a vertedero de productos sobrantes, canon de vertido y relleno.	6,15 €
UI180	Ud.	Suministro de tapa de hormigón armado de 50x50 cm y 6 cm de espesor, para arqueta de alumbrado público.	17,98 €
UI181	Ud.	Suministro de tapa de fundición, para arqueta de alumbrado público.	38,44 €
UI182	Ud.	Tapado antivandálico de arqueta de alumbrado público mediante el vertido de un montículo de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R que cubra completamente la tapa de la arqueta y se eleve sobre esta al menos 15 cm, totalmente ejecutada.	77,03 €
UI183	Ud.	Tapado de arqueta de alumbrado público mediante relleno con arena de río y 10 cm de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R fabricado en el lugar de actuación, totalmente ejecutada.	39,54 €
UI184	Ud.	Reposición de perno de anclaje en cimentación, incluso ampolla de inyección, totalmente ejecutada.	17,91 €
UI185	Ud.	Montaje o desmontaje de farol tipo "Villa" o "Globo", incluso accesorios, líneas de alimentación, repaso de fachada, reposición de pavimento, etc.	33,06 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI186	Ud.	Montaje o desmontaje de brazo mural y luminaria hasta 7,40 m de altura, incluso accesorios, líneas de alimentación, repaso de fachada, reposición de pavimento, etc.	40,87 €
UI187	Ud.	Montaje o desmontaje de columna o báculo metálico hasta 14,50 m de altura, incluso carga o acopio en el lugar de actuación. y excluyendo la demolición de la cimentación.	46,28 €
UI188	Ud.	Montaje o desmontaje de brazo mural y luminaria hasta 14,50 m de altura, incluso carga o acopio en el lugar de actuación.	37,89 €
UI189	Ud.	Conexión o desconexión de caja en interior de báculo o columna.	6,30 €
UI190	Ud.	Desmontaje del actual cuadro de mando, desmontaje del equipamiento interior, suministro y colocación de nuevo envolvente y montaje del equipamiento interior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	798,01 €
UI191	Ud.	Conexión a centro de mando, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.	153,61 €
UI192	Ud.	Suministro e instalación de panel solar de 100 W, incluso prueba en servicio.	715,50 €
UI193	Ud.	Suministro e instalación de batería, incluso prueba en servicio.	162,62 €
UI194	Ud.	Suministro e instalación de convertidor, incluso prueba en servicio.	136,59 €
UI195	Ud.	Suministro e instalación de columna de 12 m para soporte de cámara, incluso prueba en servicio.	614,70 €
UI196	Ud.	Suministro e instalación de soporte de panel solar, incluso prueba en servicio.	292,71 €
UI197	Ud.	Suministro e instalación de armario para baterías y convertidores, incluso prueba en servicio.	341,49 €
UI198	Ud.	Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 100 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.	143,10 €
UI199	Ud.	Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 150 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.	156,11 €
UI200	Ud.	Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 250 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.	169,12 €
UI201	Ud.	Legalización de red de iluminación, permisos, supervisión y derechos de acometida, incluso proyectos de ingeniería propia, actos administrativos y puesta en marcha de la instalación, costes del aval y tasas.	478,78 €
UI202	m	Apertura de canalización en tierra de 0,40 m de ancho y 0,60 m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	21,97 €
UI203	m	Apertura de canalización en acera de 0,40 m de ancho y 0,60m de profundidad, con tubo de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	24,37 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI204	m	Apertura de canalización en calzada de 0,60 m de ancho y 0,80 m de profundidad, con 2 tubos de 110 mm de diámetro y relleno de 20 cm de hormigón	68,29 €
UI205	m	Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta hidráulica normalizada	18,89 €
UI206	m	Reposición de pavimento en acera en zanja de 0,40 m de ancho con tipo de loseta especial	20,19 €
UI207	m	Cala sobre canalización en acera para reparación de tubular	47,58 €
UI208	m	Cala sobre canalización en calzada para reparación de tubular	97,64 €
UI209	m	Reposición en pavimento en calzada asfáltica en zanja de 0,60 m de ancho	20,48 €
UI210	Ud.	Arqueta registro de 60x60 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido	95,81 €
UI211	Ud.	Suministro de tapa y cerco de 60x60 cm el lugar de actuación.	40,09 €
UI212	Ud.	Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición	33,17 €
UI213	Ud.	Tapa de arqueta de 60x60 cm de fundición reforzada	61,66 €
UI214	Ud.	Arqueta registro de 40x40 cm con cerco y tapa de fundición, con drenaje y enlucido	60,52 €
UI215	Ud.	Suministro de tapa y cerco de 40x40 cm el lugar de actuación.	32,54 €
UI216	Ud.	Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición	27,52 €
UI217	Ud.	Tapa de arqueta de 40x40 cm de fundición reforzada	33,17 €
UI218	m ³	Hormigón en masa HM-20 incluyendo suministro y puesta en el lugar de actuación.	79,25 €
UI219	m	Bordillo normalizado incluido excavación, colocación y medios auxiliares	31,89 €
UI220	Ud.	Inspección reglamentaria OCA para centro de transformación aéreo y tramitación en Organismo Competente	412,82 €
UI221	Ud.	Inspección reglamentaria OCA para centro de transformación de superficie y tramitación en Organismo Competente	348,32 €
UI222	Ud.	Inspección reglamentaria OCA para centro de mando y tramitación en Organismo Competente	258,02 €
UI223	m	Demolición de bordillo normalizado	19,47 €
UI224	Ud.	Luminaria con tecnología LED 66 w con marco, carcasa y acoplamiento en aleación de aluminio LM6 inyectado a alta presión. Flujo luminoso mayor de 7.000 lm. Totalmente instalado	602,87 €
UI225	Ud.	Luminaria con tecnología LED 79 w con marco, carcasa y acoplamiento en aleación de aluminio LM6 inyectado a alta presión. Flujo luminoso mayor de 8.000 lm. Totalmente instalado	787,68 €
UI226	Ud.	Luminaria con tecnología LED 113 w con marco, carcasa y acoplamiento en aleación de aluminio LM6 inyectado a alta presión. Flujo luminoso mayor de 12.000 lm. Totalmente instalado	841,81 €



CÓDIGO	Ud.	Descripción	PRECIO
			EUROS
UI227	Ud	Luminaria con tecnología LED 22 w con marco, carcasa y acoplamiento en aleación de aluminio LM6 inyectado a alta presión. Flujo luminoso mayor de 2.000 lm. Totalmente instalado	572,00 €
UI228	Ud	Punto de luz solar compuesto por columna de 10 m de altura, luminaria de 100 w led, con panel fotovoltaico de 200 w/12v, controlador FAR 50 regulable. Batería de GEL 12v/225 Ah, con soporte tubular y armario IP 65, casquillo, tornillería, brazo de 1,5 m, soporte panel y placa de asiento, o equivalente con idénticas características técnicas. Totalmente instalado y funcionando.	2.620,00 €



APÉNDICE 2: FICHAS DE INDICADORES

LISTADO DE INDICADORES

En el siguiente listado se incluyen los indicadores que serán de aplicación en este lote:

Indicador I-1: Instalaciones y maquinaria.

Indicador I-2: Programación, Seguimiento e Informes y estudios Técnicos.

Indicador I-3: Explotación.

Indicador I-4: Vigilancia y Comunicaciones.

Indicador I-5: Atención a Accidentes e Incidentes (Actuaciones Urgentes).

Indicador I-6: Programa de Mantenimiento Alumbrado Exterior.



INDICADOR I-1		
DENOMINACIÓN	INSTALACIONES Y MAQUINARIA	
EVALÚA	El estado de las instalaciones, maquinaria y equipamiento adscritas al Contrato y las que se incorporen al mismo a lo largo de su desarrollo.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones, maquinaria y equipamiento adscritos a las carreteras incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Inspección del funcionamiento y estado de las instalaciones, la maquinaria y el equipamiento.	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Estado de conservación y mantenimiento satisfactorio de las instalaciones	Permanente	Cada semana adicional sin que se solucione la incidencia
Tiempo máximo que una instalación puede estar inoperativa sin que exista una instalación alternativa equivalente.	Abastecimiento de agua, electricidad, comunicaciones y saneamiento: 4 horas	Cada 2 horas adicionales
	Edificio de oficinas: 12 horas	Cada 24 horas adicionales
	Naves y almacenes: 48 h	Cada 24 horas adicionales
	Otras: 1 semana	Cada 24 horas adicionales
Tiempo máximo que una máquina o equipamiento puede estar inoperativa	72 h	Cada 24 horas adicionales
Porcentaje (%) de tiempo del contrato durante el que el sistema informático de gestión está a disposición del mismo	100%	Cada 72 horas adicionales que no se disponga del sistema informático de gestión del contrato



Realización de las actuaciones de renovación de las instalaciones referidas en el Apéndice 3	En el primer año	Cada mes de retraso
FACTOR DE CORRECCIÓN	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada instalación, máquina, equipamiento o suministro se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por no realizar las actuaciones de renovación descritas en el Apéndice 3. Cantidad estimada en dicho apéndice para estas obras tras aplicar la baja• Factor de corrección por deficiencias en las obras de renovación descritas en el Apéndice 3: importe correspondiente a la parte de obra defectuosa según la valoración del documento técnico aprobado tras aplicar la baja.	



OBSERVACIONES

No será de aplicación el factor de corrección cuando la causa por la que no se alcance el umbral esté motivado por una orden del Director General de Carreteras e Infraestructuras para garantizar la seguridad vial, la cual pudiera estar comprometida por circunstancias especiales o de fuerza mayor (lluvias torrenciales, granizadas, fuertes vientos, incendios, deslizamientos de tierras, etc.), quedando las instalaciones y la maquinaria a disposición de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, las cuales se emplearán para corregir los desperfectos ocasionados en las carreteras: reparación urgente de obras de fábrica, grandes desprendimientos, cortes de carretera por hundimientos, corrimientos del terreno, , etc.



INDICADOR I-2		
DENOMINACIÓN	PROGRAMACIÓN, SEGUIMIENTO, INFORMES Y ESTUDIOS TÉCNICOS	
EVALÚA	Los trabajos de programación, información, seguimiento, inventario y reconocimientos de estado y redacción de informes y estudios técnicos.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental del contenido y de las fechas de entrega y/o carga en el sistema informático de gestión de los programas, informes y estudios.	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los programas de trabajo:		
Programas mensuales	Antes del día 20 del mes anterior	Cada semana de retraso
Programas anuales	Antes del día 1 de diciembre del año anterior	Cada mes de retraso
Fecha de anotación de incidentes, accidentes y deterioros que afectan a la vialidad ocurridos cada día en la Agenda de información de estado y funcionamiento de la carretera.	El mismo día	Cada día de retraso
Fecha de carga en el sistema de gestión del listado de órdenes de trabajo diarias y asignación de medios y partes de trabajo	El mismo día	Cada día de retraso
Carga en el sistema de gestión de los informes de los reconocimientos de estados y ocasionales	Antes del día 8 del mes siguiente	Cada semana de retraso



Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes de seguimiento de los trabajos: Informes mensuales	Antes del día 8 del mes siguiente	Cada semana de retraso
Informes anuales	Antes del día 1 de febrero del año siguiente	Cada mes de retraso
Fecha de carga en el sistema de gestión del inventario:		
Inventario inicial	Antes de tres meses a partir de la fecha de firma del contrato	Cada tres meses de retraso
Actualización trimestral	Cada tres meses desde la entrega del inventario inicial	Cada 10 días de retraso
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de los informes y estudios técnicos.	Antes de la fecha que en cada caso establezca la Dirección del Contrato	Cada semana de retraso
FACTOR DE CORRECCIÓN	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un documento no sea el establecido se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del	



INDICADOR I-3		
DENOMINACIÓN	EXPLOTACIÓN	
EVALÚA	Los trabajos de asistencia técnica a la Dirección del Contrato en materia de explotación relacionada con las instalaciones	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente Pliego, la Ley 3/1991 de Carreteras de la Comunidad de Madrid, su reglamento y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental del contenido y de las fechas de entrega y/o de carga en el sistema informático de gestión de los partes e informes relacionados con la explotación	
PARÁMETROS DE MEDIDA, UMBRALES Y PERIODOS DE REITERACIÓN PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Carga en sistema de gestión de los partes diarios de explotación	Al día siguiente	Cada día de retraso
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes relacionados con la explotación	Antes de una semana desde el requerimiento inicial	Cada semana de retraso
Fecha de entrega a la Dirección del Contrato de informes mensuales de seguimiento de los expedientes en trámite.	Antes del día 7 del mes siguiente.	Cada semana de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un documento no sea el establecido, se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-4		
DENOMINACIÓN	VIGILANCIA Y COMUNICACIONES	
EVALÚA	El funcionamiento de los servicios de vigilancia y comunicaciones.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente Pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental de los partes de vigilancia y comunicaciones y de los registros e informes de los GPS instalados en los vehículos de vigilancia.	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Carga en el sistema de gestión de los partes diarios de comunicaciones.	Al día siguiente	Cada día de retraso
Número mínimo de recorridos de vigilancia por cada itinerario con instalaciones semafóricas y señales luminosas.	Red principal: 1 al día	
	Red secundaria: 1 al día	
	Red local: 2 a la semana y en días no consecutivos	
Porcentaje (%) mínimo de cumplimiento del itinerario acordado con la Dirección del Contrato en cada uno de los recorridos de vigilancia.	95%	
Carga en el sistema de gestión de los partes de vigilancia.	Red principal: Al día siguiente	Cada día de retraso
	Red secundaria: Al día siguiente	Cada día de retraso
	Red local: Al día siguiente	Cada día de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada documento se considerará de forma independiente, pudiendo dar lugar a diferentes correcciones.• En caso de que el contenido de un parte no sea el establecido se considerará como no entregado.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración: -0,50% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-5		
DENOMINACIÓN	ATENCIÓN A ACCIDENTES E INCIDENTES (ACTUACIONES URGENTES)	
EVALUA	La rapidez en la realización de las actividades asociadas a la atención a los accidentes e incidentes que tengan lugar en la carretera relacionados con las instalaciones de alumbrado exterior y de túneles.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Control documental de los partes de comunicaciones, vigilancia y operaciones.	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Tiempo máximo para la realización de todas las operaciones necesarias para subsanar los desperfectos provocados por el accidente o incidente desde que se tiene conocimiento del mismo.	Red principal: 24 h laborables	Red principal: Cada día de retraso.
	Red secundaria: 48 h laborables	Red secundaria: Cada día de retraso
	Red local: 96 h laborables	Red local: Cada día de retraso



<p>FACTOR DE CORRECCIÓN</p>	<p>Aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato.• Cada accidente o incidente se considerará de forma independiente, dando lugar a diferentes correcciones.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.• Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.• Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración fijado hasta alcanzar el nivel de calidad establecido. <p>Cuantía:</p> <ul style="list-style-type: none">• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales relacionados con la atención a los accidentes e incidentes y la retirada de obstáculos: -1,00% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración en los umbrales relacionados con la atención a los accidentes e incidentes y la retirada de obstáculos: -1,00% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales relacionados con las reparaciones y/o sustituciones: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.• Factor de corrección por reiteración en los umbrales relacionados con las reparaciones y/o sustituciones: -0,25% del presupuesto mensual del Grupo I.
------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



INDICADOR I-6		
DENOMINACIÓN	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE ALUMBRADO EXTERIOR	
EVALÚA	La rapidez en la realización de las actividades indicadas en el Programa de Mantenimiento y la reparación de los elementos averiados.	
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Las instalaciones semaforicas y luminosas adscritas a las carreteras incluidas en el apartado 1 de este anejo del PPT.	
NORMATIVA DE REFERENCIA	El presente pliego y la normativa que sea de aplicación.	
MÉTODO DE MEDIDA	Inspección visual del funcionamiento de las instalaciones y del estado de la actuación. Control documental de los partes de operaciones	
PARÁMETROS DE MEDIDA Y UMBRALES PARA LA APLICACIÓN DE LOS FACTORES DE CORRECCIÓN		
Parámetros	Umbrales	Periodo de reiteración
Carga en sistema de gestión de los partes de inspección diaria.	Al día siguiente	Cada día de retraso
Fecha de realización de las operaciones del Programa de Mantenimiento.	La que se marque en el programa anual para cada operación	Cada semana de retraso
Fecha de realización de las tareas de mantenimiento preventivo.	Las que se marquen en el programa anual para cada operación	Cada semana de retraso
Tiempo máximo de respuesta para la reparación o reposición de instalaciones de alumbrado exterior.	24 horas	Cada 24 horas de retraso.
Porcentaje (%) máximo de puntos de luz averiados.	Red principal: 2%	Cada día que pase sin que se solucione la incidencia.
	Red secundaria: 5%	Cada dos días que pasen sin que se solucione la incidencia.
	Red local: 10%	Cada semana que pase sin que se solucione la incidencia.
Tiempo máximo de respuesta para la reparación de la obra civil.	Un mes	Cada semana de retraso.
FACTOR DE CORRECCIÓN	Aplicación: <ul style="list-style-type: none"> Se aplicarán factores de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales, salvo que no sea imputable al Adjudicatario del Contrato. 	



- En el caso de umbrales de tiempos de respuesta, de fechas de realización de tareas de mantenimiento, cada instalación y cada operación se considerará de forma independiente, pudiendo dar lugar a diferentes correcciones.
- Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos en los umbrales correspondientes a distintos parámetros, que serán acumulativos.
- Se aplicarán factores de corrección independientes cuando no se alcancen los niveles de calidad establecidos para umbrales distintos de un mismo parámetro, que serán acumulativos.
- Periodo de reiteración. Se aplicará un factor de corrección adicional cada vez que se sobrepase el periodo de reiteración establecido hasta alcanzar el nivel de calidad establecido.

Cuantía:

- Factor de corrección por no alcanzar los niveles de calidad establecidos en los umbrales: -0,10% del presupuesto mensual del Grupo I.
- Factor de corrección por reiteración: - 0,10% del presupuesto mensual del Grupo I.



APENDICE 3

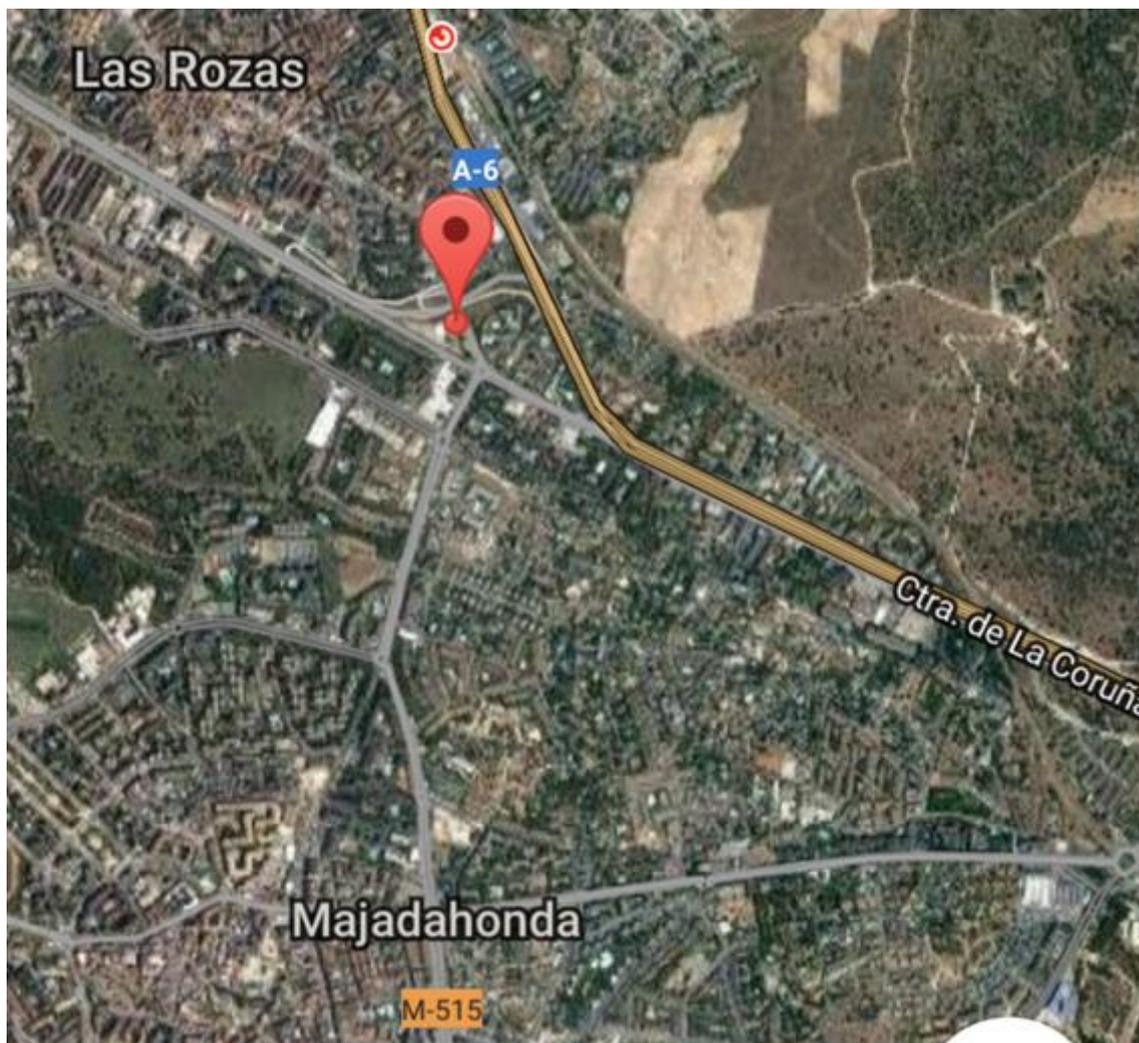
INSTALACIONES EXISTENTES

CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN DE LA DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID

DOCUMENTO 1: DESCRIPCIÓN SITUACIÓN ACTUAL CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID

8. LOCALIZACIÓN

Las instalaciones del CENTRO DE GESTION DE ILUMINACION DE LA DIRECCION GRAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID están ubicadas en la carretera M-505 en el punto kilométrico 0+350 de dicho término municipal.





DESCRIPCIÓN

Las instalaciones constan de un recinto vallado en su perímetro en el que se ubican dos edificios de oficinas y vestuario adosados aunque sin comunicación interior entre ellos y una nave almacén que sí tiene comunicación con uno de ellos. Además de dichas edificaciones el recinto cuenta con espacio en superficie para estacionamiento y labores de mantenimiento de los vehículos que intervienen en la conservación y vialidad de las carreteras.

A continuación se describen los edificios que componen el centro:

EDIFICIO 1 OFICINAS: cuenta con una superficie construida de 242 m² y cuenta con las siguientes estancias:

9 Despachos

1 Cocina-Comedor

2 Aseos Mujer-Hombre

1 Almacenes para pequeño material e conexiones de red.

Vestíbulo de acceso y espacio de distribución

EDIFICIO 2 VESTUARIOS: cuenta con una superficie construida de 142 m² y cuenta con las siguientes estancias:

Dormitorio con acceso a la nave

1 Cocina-Comedor

2 Vestuarios Mujer-Hombre con sus correspondientes cuartos de baño

1 Almacén que actualmente cuenta con la caldera la instalación de calefacción

Vestíbulo de acceso y espacio de distribución

NAVE ALMACÉN – APARCAMIENTOS: cuenta con una superficie construida aproximada de 600 m².

Todos los edificios que conforman el centro se encuentran actualmente es desuso, por lo que previo a su ocupación por parte de la empresa adjudicataria será

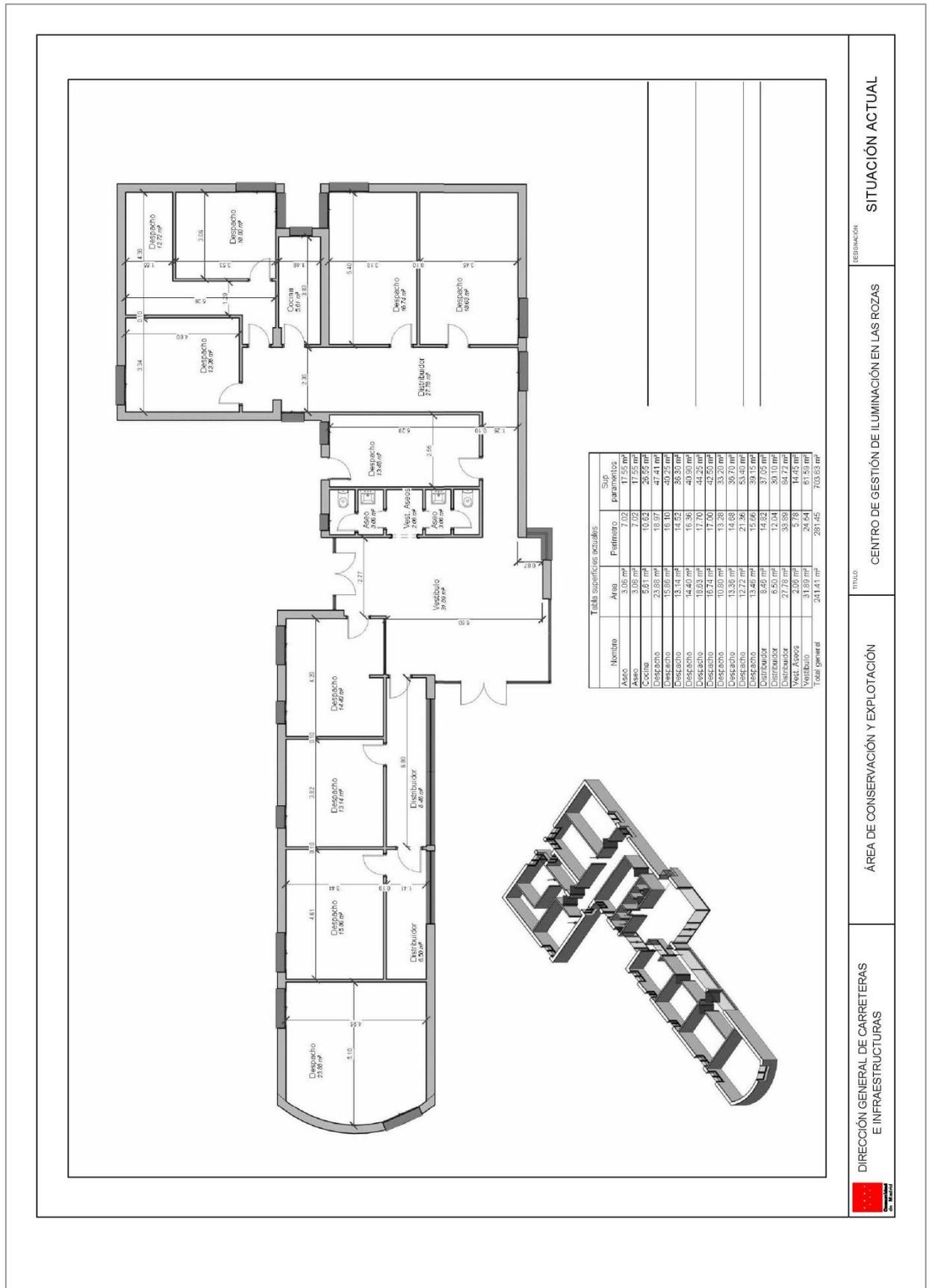


necesario acometer los trabajos de renovación que se describen en el presente apéndice

Así mismo indicar que el centro NO cuenta con ningún tipo de mobiliario ni equipamiento, por lo que el adjudicatario deberá suministrar todo lo necesario para garantizar el funcionamiento del centro.



**DOCUMENTO 2: PLANOS ESTADO ACTUAL CENTRO DE GESTIÓN DE
ILUMINACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E
INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID**



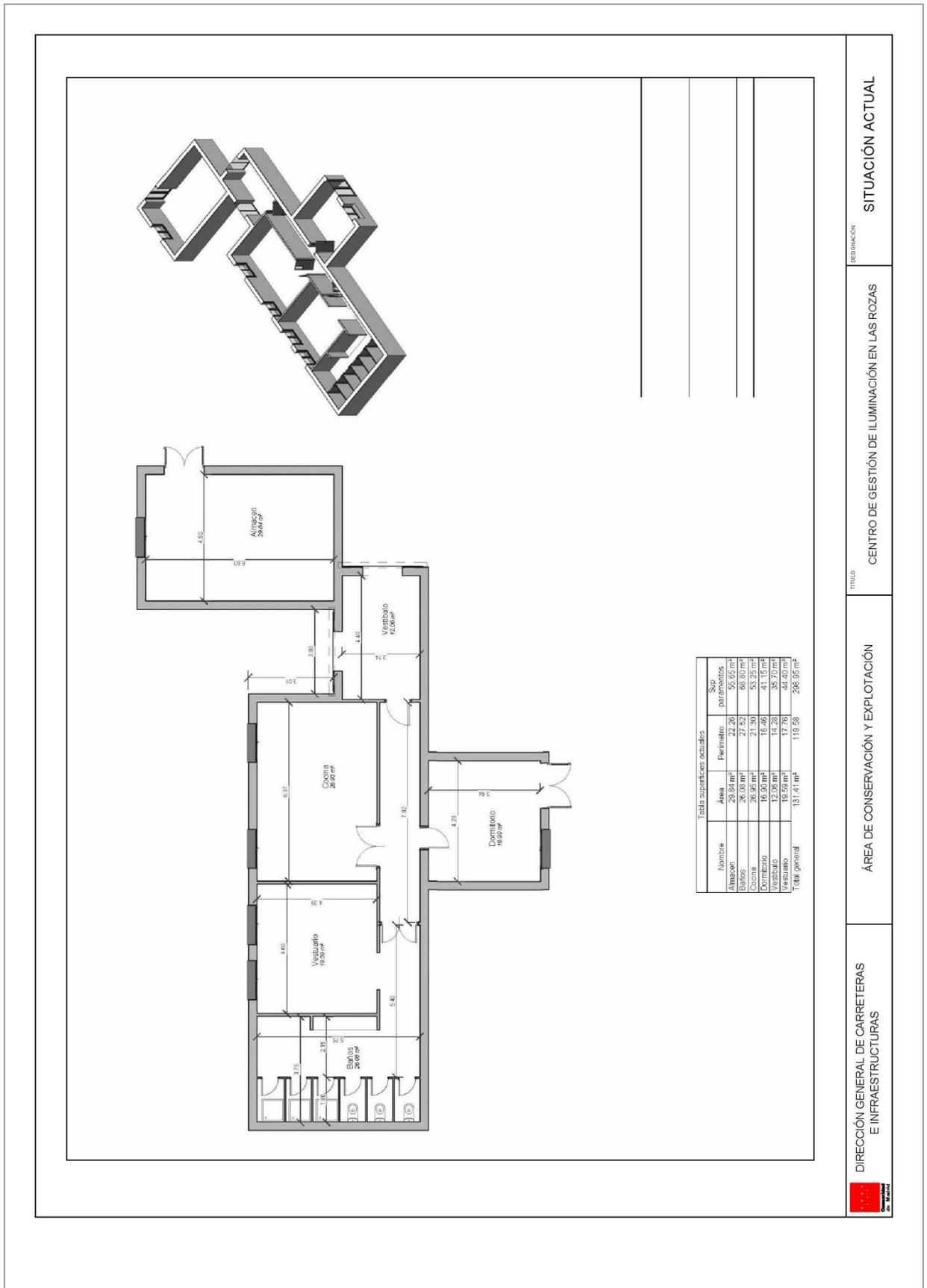
SITUACIÓN ACTUAL

CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN EN LAS ROZAS

ÁREA DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS
 E INFRAESTRUCTURAS






DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS

ÁREA DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN

TÍTULO
CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN EN LAS ROZAS

LEGISLACIÓN
SITUACIÓN ACTUAL



**DOCUMENTO 3: FOTOGRAFÍAS CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN
DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN
LAS ROZAS DE MADRID**



EDIFICIO 1 OFICINAS







EDIFICIO 2 VESTUARIOS-COMEDOR

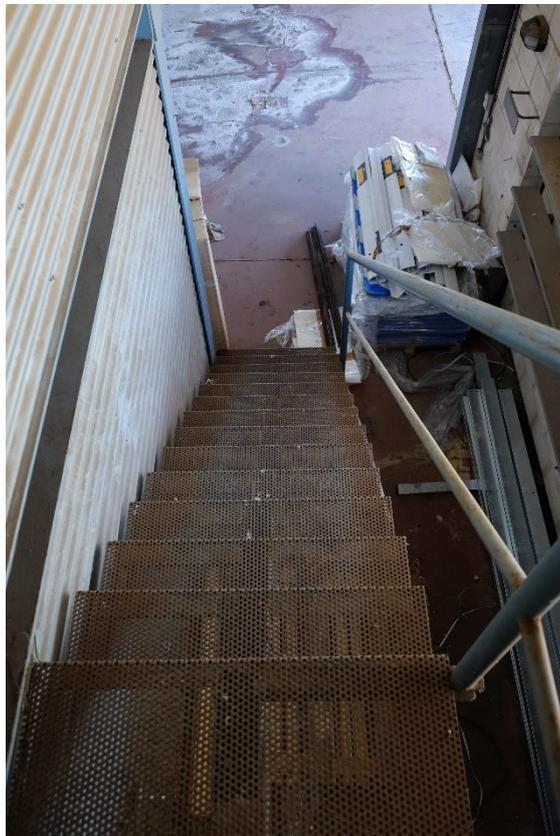






NAVE ALMACÉN











DOCUMENTO 4: DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID

CONTRATOS DE ABASTECIMIENTO

Actualmente no existen contratos de servicios.

Todos ellos, por tanto, deben darse de alta por parte de la empresa adjudicataria:

- Suministro de abastecimiento de agua
- Suministro de energía eléctrica
- Suministro de teléfono e internet
- Suministro e instalación de seguridad
- Suministro de gas natural o gasoil para calefacción.
- Seguro de las instalaciones.



DOCUMENTO 5: TRABAJOS DE RENOVACIÓN DEL CENTRO DE GESTIÓN DE ILUMINACIÓN DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID

5.1. MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJETO

El objeto del presente documento es la descripción los trabajos de MEJORAS DEL CENTRO DE GESTION DE ILUMINACION DE LA DIRECCION GRAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS EN LAS ROZAS DE MADRID de la Comunidad de Madrid, que sirva de base para su valoración por parte del ofertante y para la realización, por su parte, de la actuación correspondiente, dentro del primer año de contrato.

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las actuaciones, tal y como se ha mencionado anteriormente son necesarias para poder ocupar el centro. Lo trabajos en los edificios consistirán en:

Renovación integral de baños, vestuarios cocina y comedor del EDIFICIO 2, así como renovación integral de cocina y aseos de EDIFICIO 1 realizando demolición de revestimientos y falsos techos existentes e instalación de fontanería y electricidad incluyendo aparatos sanitarios y grifería.

En el caso del EDIFICIO 1 se mantendrá la distribución existente pero en el caso del EDIFICIO 2 se modificará según los planos adjuntos con el objeto de tener un vestuario y baño independiente para las mujeres adscritas a este centro de trabajo. Las cocinas de ambos edificios se dotarán del oportuno mobiliario y contarán con las instalaciones que permitan el posterior montaje de frigorífico y microondas en el caso del EDIFICIO 1 y, frigorífico, placa vitrocerámica, microondas y lavavajillas en el EDIFICIO 2.

En el resto de estancias de ambos edificios se realizará una revisión y puesta en servicio de las instalaciones existentes, retirando las partes deterioradas y reponiendo con nuevos suministros todo aquello que no pueda ser reparado o que se haya sustraído como el caso de los radiadores.



La instalación de climatización será repuesta.

Se revisará carpintería exterior de aluminio existente, tanto en lo que se refiere a la perfilería, a las cerraduras y a los vidrios, reparando todo aquello que está dañado.

Por último se pintarán todas las estancias interiores de ambos edificios con pintura plástica color a elegir sobre acabado existente en paramentos verticales.

Las actuaciones en la nave consistirían en reponer los cuadros e instalación eléctrica, reparación de las carpinterías exteriores (incluida la reposición de vidrios) y puertas de acceso a vehículos, pintura de elementos metálicos y reparación de las zonas oxidadas y pintura de paramentos verticales.

Además de lo expuesto, se revisarán todas las instalaciones existentes reparando todo aquello que esté deteriorado, y reponiendo con equipamiento nuevo todo lo necesario.

Se incluirá dentro de los trabajos a realizar el suministro e instalación de toda la cartelería que se estime necesaria adecuada a la imagen corporativa de la Comunidad de Madrid vigente.

Así mismo se deberá contratar un servicio de gestión de residuos para el centro.

5.2. VALORACIÓN

El coste de los trabajos a realizar se estima en **250.000 €**. Los trabajos comenzaran durante el primer año del contrato. **En el supuesto de prórroga se detraerá del importe mensual del presupuesto de prórroga correspondiente al Grupo I el importe correspondiente a la realización de obras de renovación de las instalaciones recogidas en este Apéndice tras aplicar la baja (el importe a detraer mensualmente será de 250.000€ tras aplicar la baja dividido entre 24 meses).**

Previamente al inicio de los trabajos se presentará al Director del Contrato, o al técnico de la Dirección Gral de Carreteras e Infraestructuras que éste designe para este fin, un documento técnico detallado y valorado para su aprobación. Durante la ejecución de los trabajos dicho técnico supervisará la evolución de los trabajos.

El abono de los trabajos se realizará con cargo al presupuesto del GRUPO I, tal y como se detalla en el INDICADOR I1. Si se apreciase deficiencias en la obra se aplicará un factor de corrección por el importe correspondiente a la parte de obra defectuosa según la valoración del documento técnico aprobado.



APÉNDICE 4: PROGRAMA DE MANTENIMIENTO



ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA ILUMINACIÓN							
LUMINARIAS	Inspección diurna	X					
	Inspección nocturna		X				
	Inspección interior luminarias			X			
	Inspección fotométrica				X		
	Inspección de vandalismos		X				
	Limpieza de vidrios, plásticos y reflectores						X
	Limpieza de controles fotoeléctricos						X
COLUMNAS Y SOPORTES	Inspección estado general y puertas		X				
	Saneamiento y pintura						X
	Lavado de báculos con agua a presión					X	



ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA ILUMINACIÓN							
	Comprobación del estado de las bases de las columnas						X
	Aplomado de los elementos si fuera necesario						X
	Numeración de soportes					X	
CENTROS DE MANDO Y APARELLAJE	Visita de inspección			X			
	Interruptores horarios			X			
	Accionamiento manual (donde sea necesario)	X					
	Control energético			X			
	Estudio de eficiencia energética						X
	Medida de aislamiento, tomas de tierra y rigidez eléctric.				X		
	Revisión componentes centro de mando				X		
	Limpieza de centros de mando					X	



ELEMENTO	OPERACIÓN	DIARIO	SEMANA	MES	TRIMESTRE	SEMESTRE	AÑO
SISTEMA ILUMINACIÓN							
	Engrase de puertas de centro de mando				X		
	Lectura de contadores			X			
	Inspección por OCA						s/ neces.
	Aplomado de los elementos si fuera necesario						X
	Señalización y balizamiento de actuaciones						s/ neces.
CENTROS DE TRANSFORMACIÓN	Revisión general					X	
	Mantenimiento externo						X
	Engrase elementos				X		
	Limpieza de contactos				X		
	Revisión de conexiones				X		
	Medida de aislamientos y puestas a tierra				X		
	Inspección por OCA						s/neces.
Caso de que se comprobara que en las bases de columnas y/o báculos existieran elementos oxidados o capas de óxido que pusieran en peligro la sustentación del soporte se cambiará este de manera inmediata.							



APÉNDICE 5: PLIEGO DE CARACTERÍSTICAS DE MATERIALES Y UNIDADES DE EJECUCIÓN



Generalidades

En este apartado se definen las especificaciones particulares de las operaciones correspondientes a las instalaciones de alumbrado público exterior previstas en el presupuesto.

Instalaciones de alumbrado exterior

COLUMNAS:

Sus formas y dimensiones se ajustarán sensiblemente a las del modelo utilizado actualmente, siendo preceptivamente de fundición o de chapa de acero. Tendrán el momento de inercia necesario y suficiente para que puedan hacer frente, sin que su estabilidad peligre, a las acciones naturales externas a que puedan estar sometidas.

TUBERÍAS DE POLIETILENO EXENTO DE HALÓGENOS:

Definición:

Ml. de tubería de polietileno exento de halógenos. de 110 mm. de diámetro, homologado por compañías eléctricas, en tramos de 6m.

Se incluyen dentro de estas unidades mano de obra, equipo, materiales y medios accesorios para todas las operaciones relativas al ensamblado, pegamiento y total acabado de las canalizaciones

Condiciones técnicas y ejecución:

Los tubos deberán ser de la sección especificada según su uso. No presentarán ondulaciones a lo largo de su eje. No podrán, en ningún caso, presentar fisura o rotura alguna.

CANALIZACIONES EN TIERRA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm donde se depositarán uno/dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena e irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125. El hormigón se realizará en el propio lugar de la ejecución con mezcla de agua, cemento, arena y áridos ó se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana. Desde la cota del hormigón hasta la superficie, se rellenará con tierra procedente de la excavación compactada hasta que no exista diferencia visual con el entorno.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

CANALIZACIONES EN CALZADA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 800 mm., donde se depositarán dos tubos, sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.



Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm sobre cama de arena y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125 hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa asfáltica. El hormigón se realizará en el propio lugar -con mezcla de agua, cemento, arena y áridos ó se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

La capa asfáltica se repondrá con mezcla bituminosa de asfalto debidamente compactada haciendo un solape exterior de 150 mm de longitud y 50 mm de espesor a cada lado de la canalización de forma que apenas se aprecie diferencia visual con el entorno, tal y como figura en planos.

Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco ó radial, en el asfalto, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 800 mm. para facilitar la retirada del asfalto sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

En caso que la calzada sea de bordillo de piedra O de piezas prefabricadas, estas se quitarán por medios manuales y se almacenarán para su posterior utilización. Se procederá de la misma manera que en asfalto reponiendo el pavimento con las mismas piezas sobrantes de la excavación.

CANALIZACIONES EN ACERA:

Se realizará con unas dimensiones de 400 x 600 mm., donde se depositarán dos tubos sujetos con separadores encastrados cada metro. Cada tramo de tubo se unirá al otro mediante unión machiembrada y sellada.

Estos tubos se colocarán a una distancia del suelo de 100 mm., y todo el conjunto irá recubierto de hormigón en masa del tipo H-125 hasta una distancia de 50 mm del ras de la capa de loseta. El hormigón se realizará en el propio lugar con mezcla de agua, cemento, arena y áridos ó se transportará en cuba hormigonera desde la planta más cercana.

El acerado se repondrá con loseta, baldosa o elemento del mismo tipo soportada y pegada con lechada de cemento de forma que no exista diferencia a simple vista y no provoque desnivel en el suelo. De la misma forma se repondrá, si hubiere lugar, el encintado de los bordillos rotos ó dañados.

Previamente a la construcción de la zanja se practicarán cortes, bien con cortadora de disco ó manualmente, en el acerado, a cada lado de la zanja y con una separación entre corte de 600 mm para facilitar la retirada del material sobrante y producir un zanjeado inicial que no produzca efecto devastador.

El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

CIMENTACION DE CENTROS DE MANDO:

La cimentación del centro de mando se realizará en hormigón en masa tipo HM-20/P/40 formando un cubo de dimensiones exteriores de 1350 x 700 x 500 mm.



A este cubo se le dotará de 4 pernos de acero de métrica 14 y 340 mm., de longitud cuya distribución se hará según plantilla suministrada.

La cimentación en su exterior llevará recubrimiento de cemento para evitar la exposición de los pernos de sujeción.

A la cimentación se le suministrará un codo de tubo semirrígido a 90º de 90 mm., de diámetro para facilitar el paso de cables al equipo y se repondrá el acerado roto con otro del mismo tipo de forma que no exista diferencia a primera vista. El sobrante de la excavación se transportará en camión a vertedero.

CIMENTACION DE COLUMNAS:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo HM-20/P/40 de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 80 x 80 x 120 centímetros como mínimo, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueas en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

En cualquier caso se asegurará el perfecto acabado de la misma tal y como las reglas del arte indican en estos casos.

CIMENTACION DE BACULOS:

Para la sujeción al terreno de cada columna, sea este del tipo que sea, se utilizará una zapata de hormigón de tipo HA-20/B/20 de forma que el conjunto forme un todo con el terreno circundante.

Esta zapata será de medidas típicas 110 x 110 x 120 centímetros, pudiendo variar estas dimensiones dependiendo de las características del terreno, ya sean taludes, arcilla, cemento, etc.

Los pernos de sujeción se embutirán en la cimentación siguiendo la plantilla que se suministre con las columnas.

La construcción se realizará vibrando convenientemente el hormigón con el fin de que no aparezcan coqueas en las paredes y presente un aspecto totalmente liso. El método de construcción se desarrollará con arreglo a los pasos normales en este tipo de construcción.

En cualquier caso se asegurará el perfecto acabado de la misma tal y como las reglas del arte indican en estos casos.



ARQUETA DE REGISTRO DE 60 X 60:

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 600 x 600 mm., en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas, todas las paredes y los tubos enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm., de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil. Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja ó en el que decidan los Servicios Técnicos.

En los pasos de calzada se realizará el mismo tipo de arqueta con dimensiones de 600 x 600 x 800 para permitir la manipulación de cables

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado ó en calzada ni peligro para los peatones.

ARQUETA DE REGISTRO DE 40 X 40:

Las arquetas de registro en las instalaciones se realizarán con dimensiones interiores de 400 x 400 mm., en paredes de fábrica de ladrillo macizo de ½ pie debidamente enfoscada.

La arqueta reposará y se asentará sobre una base de grava de 150 mm de espesor que servirá como drenaje del registro quedando totalmente nivelada.

A la misma se le practicarán los orificios suficientes en sus caras para facilitar el paso de tubos y cables, quedando en su conjunto interior perfectamente alisadas, todas las paredes y los tubos enrasados con cada pared. Los orificios a practicar serán de capacidad suficiente para tubos de 110 mm., de diámetro.

La arqueta, como recubrimiento incorporará un cerco, embutido en la fábrica de ladrillo, de fundición dúctil y una tapa, también de fundición dúctil. Tanto el cerco como la tapa se pintarán en color negro de forja ó en el que decidan los Servicios Técnicos.

Todos los registros quedarán a ras de suelo de forma que no constituyan obstáculos en acerado ó en calzada ni peligro para los peatones.

BACULOS:

Los báculos serán de chapa de acero galvanizada exterior e interiormente en caliente, de forma troncocónica, con la altura necesaria para colocación de las luminarias y de la resistencia suficiente para resistir las cargas a que estén sometidos y demás esfuerzos.



Los báculos estarán pintados con un color a designar. Dispondrán de una puerta con un sistema de cierre al pie del mismo para los trabajos de montaje y empalme, así como los elementos necesarios para la sujeción del semáforo situado en la parte superior.

Los pernos y tuerca de fijación, una vez montado el báculo, se protegerán con grasa y un envolvente de plástico resistente que evite el deterioro al colocar sobre ellos el pavimento. Los pernos no deberán en ningún caso sobresalir del citado pavimento.

En cualquier caso deberán cumplirse las normas específicas de la Orden Ministerial de 11 de Julio de 1986 que figuran como Anexo del Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

Como norma general, los báculos cumplirán las siguientes condiciones:

Los báculos de sujeción de los semáforos serán tronco cónicos de acero galvanizado, con al menos 6 micras de zincado, de 4 milímetros de espesor, 190 milímetros de diámetro en la base y 80 milímetros de diámetro en la punta y 6 metros de altura con un brazo saliente de 3,5 metros. A este brazo se le añadirá una alargadera de un metro hasta conseguir los 4,5 metros de longitud. Los báculos serán curvos y de una sola pieza excepto la pieza alargadera de 1 metro.

En la base llevarán una pletina de anclaje también de acero galvanizado y de 10 milímetros de espesor en la que se practicarán 4 perforaciones para los pernos de anclaje del báculo a la fundación de hormigón.

El acabado se realizará con una capa de imprimación y dos capas de pintura de color a definir.

ARMARIOS DE CENTRO DE MANDO:

Los armarios de los reguladores de tráfico tendrán las siguientes características:

Cuerpo, puerta y techo fabricados en chapa de acero inoxidable AISI 430 de 1,2 mm de espesor, con tratamiento de imprimación negra (cataforesis) y pintado con pintura polvo poliéster color según norma UNE-634 (verde).

La puerta delantera presenta 2 cerraduras de presión.

También presentarán 1 cerradura en trampilla lateral con fijación por tuerca y acabado cromado.

En puerta delantera incorpora 1 filtro de Espuma de Poliéster .

Para garantizar un perfecto cierre entre puerta y mueble se incorporará también una junta de neopreno adhesiva de 20 x 6 mm.



El Bastidor estará fabricado en chapa blanca de 2 mm de espesor y con tratamiento de imprimación negra (cataforesis), sobre el bastidor irán montados 2 cerrojos de acabado niquelado, que sirvan para anclar el bastidor al mueble.

El diseño del armario permitirá la colocación de equipamiento amarrado en pared del armario (como cuadros eléctricos) y además atornillar al bastidor más equipos de otro tipo tales como racks, transformadores, etc.

El bastidor será pivotante y permitirá la manipulación del equipamiento ubicado en un nivel sin preocuparse del otro.

Ventilación

El armario estará diseñado para adaptar un sistema de ventilación/ extracción de aire, en el cual la disposición más estándar será la siguiente:

- Ventilador de 120 x 120 mm, Tensión: 220 V~
- Filtro: 365 x 180 x 5 mm, de Poliéster

EMPALME DE COBRE:

La conexión entre reguladores y centrales se procurará realizar sin ningún tipo de empalme de cable de pares. Caso de que, en algún caso, esto no fuera posible, se utilizarán para el empalme los cables de pares, empalmes del tipo torpedo universales con protección de camisa de aluminio y cobertura de polietileno o PVC.

PROTECCIONES ELECTRICAS:

Para la protección de los equipos se utilizará un limitador de sobretensiones tipo PFR de ó similar, equipo suficiente para la protección de equipos eléctricos y electrónicos contra las sobretensiones transitorias de origen atmosférico e industrial.

El limitador de sobretensiones debe estar protegido en todas sus fases y el neutro por fusibles gl ó gf menores ó iguales a 10 A, ó 32 A ultra rápido.

Características:

Tensión: 110-120 V, 220-240 V, 220-380 V ó 240-415 V +/- 10 %

Frecuencia: 40 - 60 Hz.

Conforme con la norma NFC 61-740, clase 1,5

TOMAS DE TIERRA:

En cada instalación se efectuará la interconexión de todos los elementos y equipos para su conexionado a un electrodo que constituirá la toma de tierra eléctrica. Dicha conexión se realizará con conducto de cobre eptafilar, desnudo de 16 mm de sección.



Los conductores convergerán en las cámaras subterráneas (arquetas de registro) donde se unirán a la jabalina mediante soldadura de alto punto de fusión ó perrillo de metal con doble abrazadera también de metal.

La puesta a tierra se realizará por medio de un electrodo especial ó jabalina de acero cobrizado de 14 mm de diámetro y 1,5 metros de longitud con doble capa de galvanizado para asegurar una efectiva capa antioxidante.

El electrodo se enterrará en la misma arqueta de convergencia de cables.

Previamente se realizará una medida de resistividad del terreno antes de ubicar dicho electrodo, lo que se hará con un puente especial ó por método de tierras auxiliares.

El valor máximo aceptable oscilará entre los 10 y 15 Ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE LOS ELEMENTOS E INSTALACIONES:

Los cables a emplear en las conducciones subterráneas deberán estar dotados de una protección de goma o plástico preparados para trabajar a una tensión de hasta 1.000 voltios, por una sección mínima por conductor de 1,5 mm²., cumpliendo las normas de instalaciones eléctricas en baja tensión, en todo lo referente a aislamiento y caídas de tensión, siendo de aplicación automática, tan pronto como se publiquen las Normas de Instalaciones de Semáforos que actualmente se encuentran en elaboración por parte del Ministerio de Industria.

Cuando existan galerías de servicio, los cables se colocarán en ellas, apoyados sobre palomillas. Cuando no las haya, se situarán dentro de canalizaciones constituidas por tubería de cemento centrifugado ó fibrocemento, asentado sobre solera de hormigón, con las juntas dispuestas de tal forma que se consiga una perfecta impermeabilidad.

Las derivaciones se realizarán dentro de arquetas de registro, construidas con ladrillo cerámico, y provistas de cerco metálico y tapa de fundición, de las mismas características que las actualmente utilizadas.

Las canalizaciones irán a las profundidades reglamentarias.

En las canalizaciones que se realicen bajo calzada, el relleno de la zanja deberá hacerse totalmente con hormigón de 150 Kgs., reponiéndose finalmente el pavimento que fue demolido, para restablecer las características iniciales del mismo.

Los conductores no presentarán en ningún caso empalmes dentro de los tubos de canalización. Los empalmes o derivaciones se realizarán en las arquetas con las máximas condiciones de seguridad y garantía, empleándose en cada caso material adecuado, cinta aislante de goma, manguitos de empalme, etc., alojando si fuera necesario, estos elementos dentro de una caja estanca rellena de pasta aislante con frío ó en caliente, desechándose los empalmes defectuosos o en malas condiciones de seguridad.

Los elementos que produzcan chispa de ruptura-excepción de los interruptores de palanca en las acometidas de suministro de corriente, serán fácilmente sustituibles y de material resistente, como carbón u otro de calidad superior.



Los fusibles y elementos en los que puedan formarse arco o chispa de ruptura, deberán disponerse completamente aislados, a fin de evitar toda posibilidad de explosión por contacto con gases de ciertas características. Igualmente deberán tomarse las precauciones necesarias en arquetas y canalizaciones, siendo el adjudicatario el único responsable de las explosiones que puedan producirse.

Cuando los extremos de los conductores conectados a un aparato cualquiera se estropeen, en lugar de reponer todo el conductor, se empalmará la longitud precisa por medio de soldadura sin ácido.

Las conexiones se harán con doble arandela entre las que quedarán presionadas las terminales.

Todos y cada uno de los reguladores y columnas estarán debidamente dotados de tomas de tierra, instalándose para ello las correspondientes picas o placas, de acuerdo con las normas de la Dirección General de Industria, sobre prescripciones en las tomas de tierra.

Se procurará que todos los elementos utilizables sean intercambiables y de los menos tipos posibles. La Dirección del contrato podrá imponer un solo tipo de elementos "estándar", en cuanto a sus enlaces y dimensiones, para que en su relación con las bases de cimentación y entre sí sean totalmente intercambiables.

Se presentarán modelo para su aprobación en todos los elementos que sean distintos a los empleados hasta ahora, y su instalación será condicionada a la aprobación por escrito del Director del contrato.

Los materiales aislantes y la instalación de los mismos, cumplirá las condiciones del Reglamento de Instalaciones Eléctricas Receptoras de Baja Tensión, pudiendo comprobarse de acuerdo con dicho Reglamento.

Las señales luminosas reguladoras y equipos de calle, a que se refiere este pliego, tomarán su corriente en las redes que se le ordene en cada caso, e irán provistas de contadores cuando así se exija, en el tramo comprendido entre el punto de enganche de la compañía eléctrica y el equipo, se cumplirá el Reglamento de Instalaciones Eléctricas en Baja Tensión.

Instalaciones de alumbrado exterior

APLICACIÓN.

Las prescripciones de este artículo son de aplicación a todas las unidades de ejecución necesarias para ejecutar una instalación de alumbrado exterior, como son el tendido de conductores, la colocación del cuadro de alumbrado, la cimentación de los soportes de las luminarias, etc. En concreto, son de aplicación a las siguientes unidades del cuadro de precios de este pliego:

- Ud. Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para una salida de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado



en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.

- Ud. Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para dos salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.
- Ud. Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para tres salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.
- Ud. Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para cuatro salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.
- Ud. Centro de mando completo de alumbrado público, conexionado para seis salidas de hasta 40 A, con diferenciales rearmables, montado sobre armario de acero galvanizado en caliente, grado de protección IP-55 e intercambiador de calor, con cierres de puertas con llaves de compañía para medida y usuario. Incluyendo todos los elementos de protección y mando necesarios, el conexionado y cableado, incluso prueba en servicio según normas de la Compañía Suministradora. Excluida cimentación.
- Ud. Interruptor horario astronómico electrónico programable, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Célula fotoeléctrica de selenio de encendido-apagado, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Automático tetrapolar de corte general de caja moldeada de 4x100 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Automático general de 4x50 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Contactor de 25 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Contactor de 40 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Automático unipolar de 40 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Diferencial de 4x25 A/300 mA., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Diferencial de 4x25 A rearmable en centro de mando existente, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Automático bipolar de 2x25 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Diferencial de 2x25 A/300 mA., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Carril DIN, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Armario PANINTER de intemperie para seccionamiento y medida, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y colocación de cerradura para centro de mando, totalmente instalada y probada.
- Ud. Suministro y colocación de candado para centro de mando.
- Ud. Fusible DO3 de 80 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Fusible NH-2 de 160 A., totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Fusible XS-16 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Base portafusibles, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 10 kVA en bastidor, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 15 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 21 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 30 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 45 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 60 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 75 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Equipo estabilizador-reductor de potencia con regulación de flujo y modulo programable para telegestión, de hasta 80 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y montaje de módulo de telegestión programable, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y montaje de placa electrónica en regulador hasta 30 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento ,incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y montaje de placa electrónica en regulador hasta 80 kVA, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y montaje de centro de transformación aéreo hasta 50 kVA, con todos sus elementos, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Centro de transformación de superficie en caseta tipo compacto compuesto por: caseta tipo compacto, conteniendo dos celdas de línea SPT; celda de seccionamiento y remonte SPT; celda de protección SPT; celda de medida 3TI+3TT; transformador en baño de aceite; cuadro de BT, puente de media tensión; puente de baja tensión; emergencia, una red interior y exterior de tierras; elementos de seguridad e iluminación del centro, interconexiones de media y baja tensión, terminales, accesorios, transporte, montaje y conexionado. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro, montaje y conexionado de centro de transformación trifásico, refrigerado en aceite hasta 50 kVA 15/20, con todos sus elementos, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Desconexionado de cables de entrada y salida en transformador existente, desmontaje del transformador y traslado del mismo al centro de reciclaje autorizado.
- Ud. Suministro y colocación de llave de enclavamiento en la celda de protección del transformador, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro y colocación de cerradura de puerta, incluso desmontaje de la existente en centro de seccionamiento, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de barras para restringir el acceso a centro de transformación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro, colocación y conexiones de puentes de media tensión, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Juego de seccionadores 24 kV 630 A, incluso cruceta, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Juego de autoválvulas 24 kV 5 kA, incluso cruceta, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Juego de botellas terminales de exterior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Juego de botellas terminales de interior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Cadena de amarre completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cruceta plana de amarre, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Anillo equipotencial completo, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Línea aérea de Media Tensión con conductor tipo LA-56, incluso tendido, tensado, regulado y engrapado, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x95) mm², totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x150) mm², totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Línea aérea de Media Tensión con conductor 12/20 kV tipo HEPRZ-1 de 3x(1x240) mm², totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x50 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x95 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de aluminio con recubrimiento de PVC de 1x150 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Terminal para cable de aluminio de 50 mm², totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio
- Ud. Terminal para cable de aluminio de 95 mm², totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Terminal para cable de aluminio de 150 mm², totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cartucho fusible de 100 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cartucho fusible de 125 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cartucho fusible de 150 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cartucho fusible de 160 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cartucho fusible de 250 A, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Cartucho fusible tipo ZR-1, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Apoyo de celosía C-2000 de 12 m de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Apoyo de celosía C-2000 de 16 m. de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Apoyo de celosía C-2000 de 18 m. de altura, incluso cimentación de hormigón armado HA 25/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central y armadura B 500 S, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Jornada diaria de equipo de trabajos en tensión, en horario normal en día laborable.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x6 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x10 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x16 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x25 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x35 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 1x50 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 4x25 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x35 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x50 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de PVC de 3,5x70 mm², para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea. Totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- m Conductor termoplástico especial de 3x2,5 mm², cilíndrico, para instalación en interior de soporte, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x16 mm² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x25 mm² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x35 mm² con aislamiento de PVC de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x6 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x10 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x16 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x25 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x35 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre con recubrimiento de RZ-1 libre de halógenos de 1x50 mm² para tensión nominal de 0,6/1 kV en instalación subterránea, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x16 mm² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x25 mm² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- m Conductor de cobre de 1x35 mm² con aislamiento de RZ-1 libre de halógenos de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo para la red de toma de tierra, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Kit de empalme para cable hasta 4x25 mm², totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Conjunto de materiales para paso de cables subterráneo a fachada o viceversa, comprendiendo tres metros de tubo de hierro galvanizado PG-36, con tubo de plástico



- reforzado por su interior, con tornillo de toma de tierra, totalmente instalados y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Grapado de tubo de acero M-50 en fachada con p.p. de pequeño material, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Manguito o terminal de 6 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Manguito o terminal de 10 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Manguito o terminal de 16 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Manguito o terminal de 25 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Manguito o terminal de 35 mm totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Suministro de rollo de cinta plástica.
 - Ud. Suministro de rollo de cinta vulcanizable.
 - Ud. Caja de conexión y protección para báculo y brazos murales, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10x38) y 4 bornas de conexión para cable de hasta 25 mm², incluidos dichos cartuchos, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Caja de conexión y protección para brazos y columnas, de cuatro bornas, construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10x38) y 4 bornas de conexión para cable hasta 25 mm², incluidos dichos cartuchos, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Caja de empalme o derivación, de 150x150 mm. sin bornas, construida de fundición de aluminio, con transporte y pequeño material, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Cartucho fusible tipo ZR-0, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Cartucho fusible tipo ZR-1, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
 - Ud. Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria cerrada con equipo, con carcasa de fundición de aluminio inyectado, superficie reflectora de una sola pieza, cierre de vidrio y filtro del sistema óptico con reactancia A.F. incorporado, para lámpara de vapor de alta presión de 1000 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria cerrada para pasos inferiores, con equipo de alto factor, para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Proyector rectangular, con carcasa de fundición de aluminio o poliéster con fibra de vidrio, reflector de aluminio de alta pureza y protección anódica, de haz intensivo o extensivo, cristal de vidrio templado, lira de fijación y equipo para lámpara de vapor de alta presión de 1.000 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Luminaria esférica de metacrilato de 550 mm de diámetro, con equipo de encendido para lámpara de vapor de sodio alta presión de 150 W, con bloque óptico, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 100 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 150 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 250 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 400 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 750 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Equipo de alto factor para lámpara de vapor de alta presión de 1.000 W, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Reactancia adicional para reductor de consumo hasta 400 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 100 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 150 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 750 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de vapor de sodio de alta presión de 1.000 W, casquillo Edison, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Limpieza de luminaria
- Ud. Pantalla para acoplamiento de tubo fluorescente, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Tubo fluorescente de luz día 60 W, arranque rápido, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Lámpara de 60 W, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Portalámparas E-40, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Vidrio de cierre para luminaria V2F, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Vidrio de cierre para luminaria M-250, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Vidrio de cierre para luminaria M-400, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Vidrio de cierre para luminaria Turnpike, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Columna troncocónica de 4 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna troncocónica de 6 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna troncocónica de 10 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna troncocónica de 12 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna troncocónica de 14 m de altura en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna poligonal de 16 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna poligonal de 20 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna poligonal de 30 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Columna poligonal de 45 m de altura con corona móvil, homologada, completa, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Báculo metálico galvanizado de 9 m de altura con brazo de 1,50 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Báculo metálico galvanizado de 10 m de altura con brazo de 1,50 m. de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Báculo metálico galvanizado de 12 m de altura con brazo de 2,00 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.



- Ud. Báculo metálico galvanizado de 10 m de altura con dos brazos de 2,00 m de saliente, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, con puerta con toma de tierra, con grado de protección IP-44 homologado, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Brazo mural metálico curvo para fijación a báculo o pared, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cruceta metálica de 2 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cruceta metálica de 3 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cruceta metálica de 4 brazos para columna, en chapa de acero galvanizado en caliente y pintada al horno, incluyendo accesorios de fijación, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Candelabro de fundición de 3,60 m. de altura, pintado al horno, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Puerta para báculo o columna, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Placa de cobre de 500x500x2 mm. para toma de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Pica de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 14 mm. de diámetro para toma de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Brida de cobre para pica de tierra, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Soldadura de alto punto de fusión para la red de tierras, totalmente instalada y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Cimentación para centro de mando de alumbrado exterior de 135x70x50 cm en hormigón en masa HM-20/P/40, incluso excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y parte proporcional de canalización de acceso bajo la cimentación, medida la unidad ejecutada.
- Ud. Cimentación para columna entre 8 y 12 m de altura, con dimensiones 80x80x120 cm, en hormigón HM-20/P/40, incluso excavación suplementaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada ~~en obra~~.
- Ud. Cimentación para columna de 14 m de altura, con dimensiones 110x110x120 cm, en hormigón HM-20/P/40, incluso excavación suplementaria, pernos de anclaje de 30 cm de longitud y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada.
- Ud. Cimentación para columna entre 16 y 18 m de altura, con dimensiones 250x250x300 cm, en hormigón armado HA-25/P/40, con mallazo $\varnothing 10$ a 0,30, incluso



- excavación suplementaria, pernos de anclaje y codo de PVC 90° de 100 mm de diámetro, medida la unidad ejecutada.
- Ud. Demolición de cimentación de báculos y columnas de hasta 14 m de altura, con compresor, incluso limpieza, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero autorizado y parte proporcional de medios auxiliares, medido el volumen ejecutado.
 - Ud. Arqueta de paso, derivación y toma de tierra, realizada en hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central, de dimensiones exteriores 58x58x60 cm, con tapa de hormigón armado, incluso excavación suplementaria, carga y transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.
 - Ud. Arqueta para cruce de calzada realizada en hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R de central, de dimensiones exteriores 58x58x60 cm, con tapa de fundición, incluso excavación suplementaria, carga y transporte a vertedero autorizado y canon de vertido.
 - m Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en zona terriza, incluso excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno de suelo seleccionado de préstamo, completamente terminada.
 - m Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en zona terriza, incluso excavación a mano, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, completamente terminada.
 - m Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en acera existente a mantener de 20 cm. de espesor, incluso excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición de acera, completamente terminada.
 - m Canalización subterránea con dos tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en acera de hormigón, incluso demolición del hormigón, excavación, cama de arena de río, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición del hormigón de acera, completamente terminada.
 - m Canalización subterránea con tres tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, en calzada, incluso demolición de la calzada, excavación, dado de protección de hormigón H-12,5, cable guía, cinta avisadora de plástico con la inscripción de "Alumbrado Público" y posterior relleno con suelo seleccionado de préstamo, y reposición total de la calzada, completamente terminada.
 - m Paso bajo calzada con tubería de fundición de 40 cm de diámetro, para cruce de calzada, mediante hincado de tubería, incluso tubos de PVC de 90 mm de diámetro exterior, color negro, y arquetas en ambos extremos, completamente terminada.
 - Ud. Excavación a mano para instalación en fondo de arqueta, de placa de toma de tierra de 500x500x2 mm. incluso carga, retirada a vertedero de productos sobrantes, canon de vertido y relleno.



- Ud. Suministro de tapa de hormigón armado de 50x50 cm y 6 cm de espesor, para arqueta de alumbrado público.
- Ud. Suministro de tapa de fundición, para arqueta de alumbrado público.
- Ud. Tapado antivandálico de arqueta de alumbrado público mediante el vertido de un montículo de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R que cubra completamente la tapa de la arqueta y se eleve sobre esta al menos 15 cm, totalmente ejecutada.
- Ud. Tapado de arqueta de alumbrado público mediante relleno con arena de río y 10 cm de hormigón HM 20/P/20/I CEM II/A-P 32,5R fabricado en el lugar de ejecución, totalmente ejecutada.
- Ud. Reposición de perno de anclaje en cimentación, incluso ampolla de inyección, totalmente ejecutada.
- Ud. Montaje o desmontaje de farol tipo "Villa" o "Globo", incluso accesorios, líneas de alimentación, repaso de fachada, reposición de pavimento, etc.
- Ud. Montaje o desmontaje de brazo mural y luminaria hasta 7,40 m de altura, incluso accesorios, líneas de alimentación, repaso de fachada, reposición de pavimento, etc.
- Ud. Montaje o desmontaje de columna o báculo metálico hasta 14,50 m de altura, incluso carga o acopio en el lugar de ejecución y excluyendo la demolición de la cimentación.
- Ud. Montaje o desmontaje de brazo mural y luminaria hasta 14,50 m de altura, incluso carga o acopio en el lugar de ejecución.
- Ud. Conexionado o desconexionado de caja en interior de báculo o columna.
- Ud. Desmontaje del actual cuadro de mando, desmontaje del equipamiento interior, suministro y colocación de nuevo envolvente y montaje del equipamiento interior, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Conexionado a centro de mando, totalmente instalado y en perfecto estado de funcionamiento, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de panel solar de 100 W, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de batería, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de convertidor, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de columna de 12 m para soporte de cámara, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de soporte de panel solar, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de armario para baterías y convertidores, incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 100 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 150 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.
- Ud. Suministro e instalación de equipo para regulación punto a punto de 250 W v.s.a.p., incluso prueba en servicio.
- Ud. Legalización de red de iluminación, permisos, supervisión y derechos de acometida, incluso proyectos de ingeniería propia, actos administrativos y puesta en marcha de la instalación, costes del aval y tasas.



Su ejecución incluye los elementos siguientes:

- Acometida (Subterránea o, alternativamente, Red Aérea).
- Conductores.
- Soportes de Luminarias (Columnas, báculos y brazos).
- Luminarias.
- Lámparas y equipos auxiliares.
- Cuadros de Mando y Protección
- Equipos Reductores-Estabilizadores.
- Red de tierras.
- Protecciones mecánicas.
- Zanjas, cimentaciones y demás elementos de obra civil.

Además de las Condiciones Técnicas contenidas en el presente Pliego, y de las normas incluidas en otros artículos de este anejo I en cuanto a la ejecución de las obras civiles, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la instalación eléctrica de alumbrado exterior, las siguientes normas y reglamentos:

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002. por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 24/2013 del Sector Eléctrico
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología, por la que se autoriza el empleo del sistema de instalación con conductores aislados, bajo canales protectores de material plástico.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.



- Orden circular 36/2015 sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles
- Ordenanzas Municipales del lugar donde se ubique la instalación.

MATERIALES

Los materiales eléctricos cumplirán con las especificaciones de las normas UNE que les correspondan y que sean señaladas como de obligado cumplimiento en la Instrucción ITC-BT-44 del REBT relativa a receptores de alumbrado y lo que establezca el presente Pliego de Condiciones Técnicas y la reglamentación vigente. El resto de materiales no eléctricos cumplirán las condiciones especificadas en los correspondientes artículos de este anejo I.

No se podrán emplear materiales que no hayan sido aceptados previamente por el Director del Contrato.

Los conductores, multipolares o unipolares, serán de cobre con aislamiento de polietileno reticulado, con cubierta de policloruro de vinilo y tensión asignada de 0,6/1 Kv. Deberán cumplir las normas UNE que les son de aplicación. Para la red provisional de Baja Tensión serán de aluminio.

El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

El cobre utilizado en la fabricación de cables o realización de conexiones de cualquier tipo o clase, cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE correspondiente y el REBT, siendo de tipo comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme y libre de todo defecto mecánico.

Las columnas que soportan las luminarias serán de material resistente a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no permitiendo la entrada de agua de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Si éstas son de chapa de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16 de Mayo de 1989 y serán de calidad mínima A-360, Grado "B", según Norma UNE correspondiente, de superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero.

Serán galvanizadas por inmersión en caliente, siendo su superficie, tanto interior como exterior, perfectamente lisa y homogénea, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan mal aspecto exterior.

Llevará un registro, dotado de una puerta o trampilla con grado de protección IP44 e IK10 y que sólo se pueda abrir con el empleo de útiles especiales, disponiendo de borne de tierra cuando sea metálica, siendo la tolerancia entre puerta y alojamiento inferior de 2 mm. Este registro estará situado a una altura mínima de 30 cm, además estará reforzada la columna en este punto.

Si las columnas son de fundición, cumplirán las siguientes características: Calidad metalúrgica: Según Norma UNE correspondiente. Resistencia a la tracción: Según Norma UNE correspondiente.



En consonancia con el diseño de cada tipo de columna, los espesores de las paredes se fijarán según la normativa legal vigente, y todo ello en función de la altura, diámetros y número de aparatos de alumbrado a colocar.

Cada luminaria estará dotada de dispositivos de protección contra cortocircuitos y serán conformes a la norma UNE que le sea de aplicación en el caso de proyectores de exterior. Serán de Clase I o de Clase II.

Serán del tipo cerradas, con vidrio plano y equipado con lámparas, con carcasa fabricada en fundición de aluminio.

Las características de las luminarias para alumbrado vial deberán estar construidas de modo que toda la luz emitida se proyecte por debajo del plano horizontal tangente al punto más bajo de la luminaria.

Podrán ser de tipo interior o exterior. Poseerán, en montaje exterior, un grado de protección mínima IP54 e IK 8, con compensación del factor de potencia igual o superior a 0,90, debiendo estar asimismo protegida contra sobreintensidades.

Los condensadores podrán ser independientes o formar unidad con el balasto o reactancia. Estarán capacitados para elevar el factor de potencia hasta 0,95 como mínimo. Su capacidad C en microfaradios será la necesaria, en función de la potencia nominal en vatios de la lámpara, para la tensión de alimentación en voltios.

Los condensadores deberán cumplir las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor.

Las reactancias o balastos tendrán la forma y dimensiones adecuadas y su potencia nominal en vatios será la de la lámpara correspondiente. Cumplirán las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Su consumo medio por pérdidas en el equipo auxiliar será mínimo.

Los arrancadores serán los apropiados para proporcionar la tensión de pico que, en su caso, precisen las lámparas para su arranque. Dicha tensión no será superior a 4,5 kV. Serán del tipo independiente o de superposición. Cumplirán las exigencias del REBT e instrucciones técnicas complementarias, así como las normas CEI y UNE correspondientes y demás normativa europea en vigor. Incluirá condensador para la eliminación de interferencias de radio frecuencia. Las pérdidas en el equipo auxiliar, reactancia inductiva, arrancador y condensador, deben ser inferiores al 20%.

Los cuadros de alumbrado exterior serán de poliéster, fibra de vidrio prensado o acero galvanizado, tipo armario cerrado, registrable por la parte anterior, dotado de sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo por parte del personal autorizado, con puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 m y 30 cm.

Dispondrán de las correspondientes protecciones de las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, con corte omnipolar, tanto contra sobreintensidades como contra corrientes



de defecto a tierra y sobrentesiones y en todo caso cumplirán con los valores de intensidad de defecto y de resistencia de puesta de tierra estipulada en la ITC-BT-09 del REBT.

Si la instalación está dotada de interruptores horarios o con células fotoeléctricas, se instalará adicionalmente un interruptor manual para accionamiento del sistema independientemente a los dispositivos enunciados.

La envolvente del cuadro tendrá como mínimo un grado de protección IP55 e IK10.

Si la acometida es subterránea se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-07 del REBT y sus cables irán entubados y cumplirán lo estipulado por la Norma UNE que les corresponda, empleándose tubos indicados en ITC-BT-21 con un grado de protección adecuado según la mencionada instrucción.

Su sección mínima será de 6 mm², incluido el neutro y en distribuciones trifásicas tetrapolares, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07 para conductores de fase de sección superior a 6 mm².

Si la acometida es aérea se emplearán sistemas y materiales adecuados descritos en ITC-BT-06 del REBT para redes aéreas aisladas.

Los equipos estabilizadores-reductores permitirán las funciones de reducir el nivel de iluminación y estabilizar la tensión de alimentación a los puntos de luz y lograr un ahorro económico en el consumo de energía eléctrica y en el mantenimiento de la instalación. Los equipos realizarán el arranque de las lámparas a tensión de red, las transiciones del nivel nominal al reducido o viceversa, así como la estabilización de la tensión.

Los conductores empleados en la red de tierra deberán ser: desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, en la situación de formar parte de la propia red de tierra; aislados, mediante cables de tensión 450/750 V, con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm² de sección mínima para redes subterráneas y de igual sección si se trata de conductores de fase para redes posadas, en cuyo caso discurren por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación. El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V con recubrimiento verde-amarillo, conductor de cobre de 16 mm² de sección mínima.

EJECUCIÓN

Las instalaciones eléctricas de Alumbrado Exterior serán ejecutadas por instaladores eléctricos autorizados, para el ejercicio de esta actividad, según Instrucciones Técnicas Complementarias ITC del REBT, y deberán realizarse conforme a lo que establece el presente Pliego de Condiciones Técnicas y a la reglamentación vigente.

En las conducciones subterráneas 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 del tubo.

Los conductores serán suministrados en bobinas de madera, y su carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados se hará siempre mediante una barra adecuada que pasa por



el orificio central de la bobina. Bajo ningún concepto se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque. Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc., y teniendo siempre en cuenta que el radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante el tendido y superior a 10 veces su diámetro una vez instalado.

El tendido del cable podrá efectuarse a mano o mediante cabrestante, tirando del extremo al que se le habrá adaptado una camisa adecuada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no deba pasar el indicado por el fabricante del mismo. Sólo de manera excepcional, se autorizará desenrollar el cable fuera de la canalización, siempre bajo vigilancia directa la Dirección del Contrato.

Los soportes de las luminarias se instalarán mediante camión-grúa y se tendrá en cuenta su perfecto aplomado.

Todas las piezas metálicas de las luminarias y equipo de las mismas estarán conectadas a la red de tierra de alumbrado. Esta conexión se realizará mediante uno de los conductores del cable que partiendo de la caja de paso y derivación, conecta las luminarias.

Los cuadros de mando y protección de Alumbrado Exterior se ubicarán en sitio visible y accesible, lo más cercano posible a los C.T. de la empresa suministradora. El montaje de los distintos aparatos se efectuará en armario de tamaño adecuado a los elementos a alojar en su interior, dejando un 25% de más en reserva a posibles reformas o ampliaciones y dispondrán de cierre de seguridad con anclaje a tres puntos. La conexión de los distintos aparatos se realizará mediante cable unipolar de cobre, de secciones acordes con las intensidades, con acabado con bandejas plásticas espirales plásticas. Todas las conexiones eléctricas se realizarán por la parte posterior con terminales en todos los puntos del cable. Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. Se instalarán junto a los cuadros de distribución de Alumbrado Exterior y en todos los circuitos de Alumbrado exterior. En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Todas las partes metálicas de los soportes de las luminarias estarán conectadas a tierra.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante grapas, terminales, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente de tipo protegido contra la corrosión.

La cimentación de los diferentes elementos se ejecutará de las dimensiones adecuadas de forma que quede garantizada la estabilidad de los elementos correspondientes. Las arquetas tendrán que realizarse en el lugar y con las formas y dimensiones indicadas por la Dirección del Contrato.

ACEPTACIÓN



El Director del Contrato rechazará todas aquellas partes de la instalación que no cumplan los requisitos para ellas exigidas, obligándose la empresa instaladora autorizada o Contratista a sustituirlas a su cargo.

Terminadas las actuaciones e instalaciones y después de efectuado el reconocimiento, y como requisito previo a la recepción de las mismas, se procederá a la presentación de la documentación administrativa ante la Administración competente, incluidos los planos de fin de ejecución con las mediciones reales, soportes adhesivos para colocar en los puntos de luz debidamente numerados, así como una certificación suscrita por la Dirección Facultativa, que podrá solicitar la colaboración de un laboratorio acreditado y visado por el Colegio Oficial de Ingenieros Industriales con los resultados obtenidos, entre otras, en las siguientes pruebas y ensayos que se indican a continuación:

Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada ésta según REBT.

Caída de tensión: con todos los puntos de consumo de cada cuadro ya conectado, se medirá la tensión en la acometida y en los extremos de los diversos circuitos. La caída de tensión en cada circuito no será superior al 3% de la tensión existente en el orden de la instalación.

Equilibrado de cargas.

Equilibrio entre fases: se medirán las intensidades en cada una de las fases, debiendo existir el máximo equilibrio posible entre ellas.

Identificación de las fases: se comprobará que en el cuadro de mando y en todos aquellos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro serán fácilmente identificables por el color.

Medida de aislamiento de la instalación: el ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores activos en relación con el neutro puesto a tierra, o entre conductores activos aislados.

Medición de tierras con un óhmetro previamente calibrado, verificando, la Dirección Facultativa, que están dentro de los límites admitidos.

Medición del factor de potencia de la instalación.

Empalmes y conexiones: se comprobará que las conexiones de los conductores son seguras y que los contactos no se calientan normalmente.

Protecciones contra sobretensiones y cortocircuitos: se comprobará que la intensidad nominal de los diversos interruptores automáticos sea igual o inferior al valor de la intensidad máxima del servicio del conductor protegido.

Medidas de iluminación: iluminancias, luminancias y deslumbramientos. La medida de iluminación media y del coeficiente de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de calidad de la instalación de alumbrado; por ello será totalmente inadmisibles recibirla sin haber comprobado previamente que la iluminación alcanza los niveles previstos y la uniformidad exigible.



Comprobación del nivel medio de alumbrado, será verificado pasados 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación se indicarán en un plano, el cual se incluirá como anexo al Acta de Recepción Provisional.

Comprobación de la separación entre los puntos de luz.

Comprobación de la verticalidad y la horizontalidad de los puntos de luz.

Estas pruebas habrán de dar unos resultados no inferiores a los preceptuados en el REBT y las instrucciones técnicas complementarias, admitiéndose como máximo las siguientes diferencias:

Mediciones luminotécnicas: Iluminancia media, medida mediante luxómetro y corrección de coseno, colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm, medido por el método de los "nueve puntos". Dicha iluminancia media será como máximo, inferior a un 12% a la calculada en el proyecto, y en un 10% las uniformidades media y extrema.

Separación entre puntos de luz: diferirá como máximo, entre dos puntos consecutivos, en un \pm 5% de la separación marcada en el proyecto, o, en su caso, en el replanteo.

Verticalidad: desplome máximo un tres por mil.

Horizontalidad: la luminaria nunca estará por debajo del plano horizontal, siendo el valor normal de inclinación 5º, permitiéndose en casos especiales debidamente justificados, una inclinación máxima de 15º sobre el plano horizontal.

El factor de potencia o $\cos \phi$ en todo caso será igual o superior a 0,95.

El valor resultante del índice de deslumbramiento molesto "G" no será inferior en un 10% al calculado en el proyecto, y en ningún caso inferior a 4.

Si alguno de los parámetros de recepción no se cumplieran, no se aceptará la unidad mientras no se subsane la deficiencia, corriendo todos los gastos ocasionados por cuenta del Adjudicatario.

CONTROL DE CALIDAD

Se cumplirán las prescripciones indicadas en las correspondientes normas UNE para los materiales empleados en estas operaciones, aportándose para su comprobación los certificados de los fabricantes y suministradores de los materiales.

Se aportará el certificado de calidad de los fabricantes con las características de los materiales suministrados con unas indicaciones mínimas. Concretamente por cada elemento tipo, estas indicaciones para su correcta identificación serán las siguientes:

Conductores: Marca de identificación en las bobinas, tipo de conductor, año de fabricación y fabricante. Características según Normas UNE. Distintivo de calidad: Marca de Calidad AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Soportes de luminarias: Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.



Cuadros generales de distribución: Distintivo de calidad: Tipos homologados por el Ministerio de Industria.

Luminarias y lámparas: Características, marca y modelo. Potencia eléctrica. Factor de potencia por luminaria. Tipo de lámpara. Nivel de iluminación en lúmenes. Características especiales de la luminaria. Distintivo de calidad: Marca AENOR homologada por el Ministerio de Industria.

Condensadores: Marca, modelo y esquema de conexión. Capacidad C, tensión de trabajo, tensión de ensayo cuando éste sea mayor que 1,3 veces la nominal, tipo de corriente para la cual está previsto y temperatura máxima de funcionamiento.

Reactancias o balastos: Marca y modelo. Esquema de conexión con las indicaciones para una correcta utilización de los bornes conductores del exterior del balasto. Tipo de lámpara, potencia, tensión, frecuencia, corriente nominal de línea y factor de potencia.

Arrancadores: Marca y modelo. Esquema de conexión.

El resto de componentes de la instalación deberán recibirse en el tajo conforme a: la documentación del fabricante, marcado de calidad, la normativa si la hubiere y a las indicaciones de la Dirección del Contrato.

MEDICIÓN Y ABONO

El abono de los trabajos se realizará cuando se haya producido su aceptación, multiplicando los precios de las unidades de ejecución del Cuadro de Precios por las mediciones realmente ejecutadas, con dos decimales.

Los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo, bandeja o canal de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan.

El resto de elementos de la instalación, como luminarias, lámparas, cuadro general de alumbrado, equipos de medida, zanjas, arquetas, cimentación, etc. se medirán y abonarán de la siguiente forma:

En general, por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

Por puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos y cajas.

Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en aceras.

Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en calzada.

Metros lineales de zanja de alumbrado exterior en cualquier tipo de terreno.

Ud. de arqueta para cruces de calzada.

Ud. de arqueta para derivación a punto de luz.

Ud. de punto de luz de alumbrado exterior.



Ud. de centro de mando de alumbrado exterior.

Ud. de cimentación para soportes de alumbrado exterior.

Ud. de cimentación para centro de mando de alumbrado exterior.