



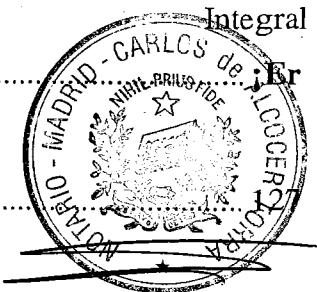
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL  
CONCURSO PÚBLICO PARA LA GESTIÓN DEL SERVICIO  
PÚBLICO DE REFORMA, CONSERVACIÓN Y  
EXPLOTACIÓN DE LA VÍA URBANA M-30 MEDIANTE  
SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA**

520



## ÍNDICE

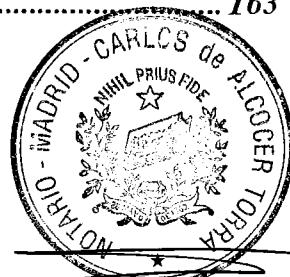
<b>1 INTRODUCCION.....</b>	<b>5</b>
1.1 Gestión Integral de las actividades .....	6
1.2 Gestión Integral de las obras .....	8
1.3 Gestión, explotación, conservación y mantenimiento.....	11
<b>2 TRABAJOS A REALIZAR POR LA SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA-MADRID CALLE 30.....</b>	<b>19</b>
2.1 Gestión Integral de la Actuación .....	19
2.1.1 Gestión Integral.....	19
2.1.2 Dirección, Control y Vigilancia de las Obras .....	20
2.2 Gestión, explotación, conservación y mantenimiento de la M-30 .....	24
2.2.1 Servicios Técnicos .....	24
2.2.2 Servicio de atención a incidentes, emergencias y accidentes .....	31
2.2.3 Gestión de la Explotación de la Red .....	43
2.2.4 Gestión de la Seguridad en túneles .....	52
2.2.5 Conservación de la infraestructura.....	68
2.2.6 Conservación de equipos e instalaciones .....	104
2.3 Ejecución de las Obras .....	120
<b>3 ORGANIZACIÓN DE MADRID CALLE 30.....</b>	<b>124</b>
3.1 Organigrama .....	125
3.2 Personal .....	127
3.2.1 Personal de Gestión .....	127
<b>ror! Marcador no definido.</b>	
3.2.2 Área de Construcción.....	127



3.2.3 Personal de Gestión, Explotación, Conservación y Mantenimiento de la M-30 .....	127
3.3 Recursos externos.....	128
3.3.1 Organizaciones externas .....	128
3.3.2 Colaboradores externos.....	128
<b>4 CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>129</b>
4.1 Sistema de control de calidad interno de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 .....	129
4.1.1 Generalidades.....	129
4.1.2 Plan de mejora continua.....	129
4.1.3 Gestión Integral.....	130
4.1.4 Informes sobre ejecución de las obras .....	130
4.1.5 Informes sobre indicadores del estado de conservación de la M-30.....	131
4.2 Control de calidad externo. Inspecciones y evaluación de estándares .....	135
4.2.1 Generalidades.....	135
4.2.2 Evaluaciones programadas para efectos del pago.....	135
4.2.3 Inspecciones no programadas .....	137
4.2.4 Inspecciones programadas de seguimiento de incidencias .....	137
4.2.5 Evaluaciones exhaustivas con equipo de medición .....	137
4.2.6 Evaluación programada a efectos de la terminación del Contrato.....	138
4.2.7 Plazo de Garantía .....	138
4.2.8 Otras consideraciones .....	139
4.3 Control de calidad de materiales y unidades de obra .....	141
<b>5 GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSERVACIÓN, EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO.....</b>	
5.1 Inventario de elementos.....	522



5.2 Procedimientos generales relativos a la conservación, explotación, operación y mantenimiento .....	144
5.2.1 Catálogo de operaciones de conservación y mantenimiento .....	144
5.2.2 Normas de ejecución de operaciones de conservación y mantenimiento .....	144
5.2.3 Programación de la conservación y mantenimiento .....	144
5.2.4 Bases de datos de conservación y mantenimiento .....	146
5.2.5 Manual de mantenimiento.....	146
5.2.6 Accesibilidad a la información del sistema de mantenimiento.....	147
5.3 Planes de acción .....	148
5.4 Plan de explotación de los túneles.....	149
5.4.1 Relación de documentos que debe tener el Plan de Explotación .....	149
5.4.2 Procedimientos.....	152
5.5 Comprobación por el Ayuntamiento de Madrid del cumplimiento de condiciones....	155
5.5.1 Órdenes de trabajo .....	156
5.5.2 Libro de órdenes.....	156
5.6 Informes a suministrar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.....	158
5.6.1 Generalidades.....	158
5.6.2 Registros diarios.....	158
5.6.3 Informes mensuales.....	159
5.7 Formato de presentación de documentación .....	161
5.8 Propuesta de medidas correctoras por parte de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.....	162
<b>6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL.....</b>	<b>163</b>

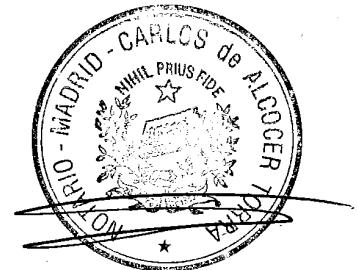


## 1 INTRODUCCION

El objeto de las presentes cláusulas técnicas es regular las prestaciones a realizar por la Sociedad de Economía-Madrid Calle 30 debe prestar al Ayuntamiento de Madrid, desde una triple perspectiva indicada:

- Gestión Integral de las actuaciones en relación con la M-30
- Ejecución de las obras de mejora de la red
- Gestión, explotación, conservación y mantenimiento de la infraestructura

524



## 1.1 Gestión Integral de las actividades

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 se encargará de la gestión integral de la actuación para lo cual de forma no limitativa cubrirá los siguientes aspectos:

- Dirección general del Proyecto
- Organización general del proyecto en todas las áreas requeridas.
- Planificación y programación.
- Gestión presupuestaria.
- Gestión económica-financiera.
- Control de riesgos.
- Licitación y administración de Contratos.
- Aseguramiento de calidad, medioambiente y seguridad.
- Coordinación de relaciones y emisión de informe y establecimiento de sistemas de información con y hacia el Ayuntamiento de Madrid.
- Etc.

Durante la primera fase del contrato se realizarán una serie de actuaciones en el ámbito del contrato que cambiarán la configuración de la red objeto de gestión, explotación, conservación y mantenimiento.

La realización de estas obras implica por lo tanto dos escenarios temporales diferenciados:

- Escenario Temporal 1: En el que existirán tramos afectados por las obras y en los que la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar la Gestión Integral de actuaciones, ejecutar las obras en los plazos mínimos para minimizar las incidencias y problemas en la funcionalidad de la infraestructura, gestionar los desvíos o afección a la infraestructura, así como todos los servicios de gestión, explotación, conservación y mantenimiento correspondientes en los ámbitos de actuación de las mismas.

Durante este escenario es posible que los centros de gestión y seguridad de túneles no estén ejecutados u operativos total o parcialmente por lo que se deberán prever los mecanismos



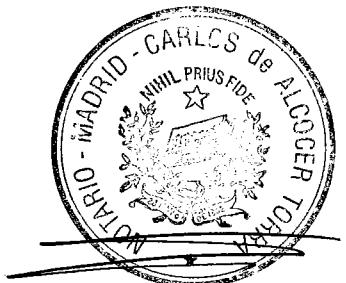
de obtención de información alternativos y la coordinación suplementaria requerida incluso con personal adicional.

Durante este escenario temporal la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable de un seguimiento global de las actuaciones y Gestión Integral, Servicios Técnicos Generales, Gestión, Explotación del Sistema (Servicio de Operación e la Red y Servicio de Seguridad en Túneles), Servicios de atención a incidentes que se establecerán de forma que den servicio completo desde el inicio de los servicios y si bien el ámbito de conservación de infraestructura y mantenimiento de instalaciones será más limitado, el esfuerzo de coordinación será superior al necesario en las fases en las que toda la infraestructura presente su configuración definitiva.

- Escenario Temporal 2: En este escenario y una vez concluidas todas las obras los trabajos de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable, de todos los servicios de gestión, explotación, conservación y mantenimiento.

El tiempo de transición entre ambos escenarios va a requerir un esfuerzo de coordinación importante por parte de los propios contratistas que ejecutan las obras como de Madrid Calle 30.

526



## 1.2 Gestión Integral de las obras

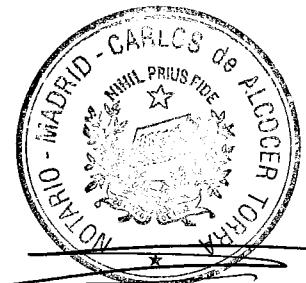
Dentro de las labores de gestión integral propias de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, la misma deberá realizar, a su propio coste, riesgo y ventura, las necesarias obras de mejora y reforma de las infraestructuras. A estos efectos, los cometidos de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 se entienden divididos en los siguientes elementos: obras a realizar inmediatamente (Fase I) y obras ya concebidas pero de ejecución diferida (Fase II). Esto se entiende sin perjuicio de las futuras labores de reposición incluidas en el seno de las tareas de conservación y mantenimiento.

### a) Obras de la Fase I

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 debe ejecutar las obras definidas en el contrato como de ejecución en la Fase I, de acuerdo con los proyectos ya aprobados por el Ayuntamiento.

### b) Obras de la Fase II

Tan pronto como el Ayuntamiento así lo disponga y comunique a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, ésta deberá realizar las obras definidas en el contrato como de ejecución en la Fase II. Los proyectos de tales obras serán realizados y aprobados por el Ayuntamiento, y las obras deberán adecuarse a los mismos salvo que otra cosa sea aprobada o dispuesta por el Ayuntamiento. Las condiciones técnicas y económicas de tales obras (cuyo contenido mínimo será análogo al previsto respecto de las obras de la Fase I) se establecerán oportunamente al tiempo de su aprobación o disposición.

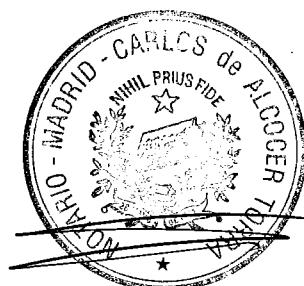


En este sentido la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable de los términos en los que se ha indicado en el apartado de la construcción de nuevos tramos, gestión, aprobación, conservación y mantenimiento de la infraestructura:

- Definirá los criterios generales a aplicar durante la ejecución de las obras.
- Propondrá y aprobará las modificaciones de obra que previamente hubieran sido acordadas con el Ayuntamiento de Madrid.
- Tramitará y coordinará cuantas incidencias puedan acontecer durante las obras.
- Convocará y coordinará cuantas reuniones o acciones se requieran para la correcta ejecución de las obras.
- Ejercerá la coordinación y el control de todos los trabajos.
- Cualquier otra cuestión que sea necesaria para el cumplimiento de los objetivos relacionados con plazo, seguridad, calidad y medioambiente.

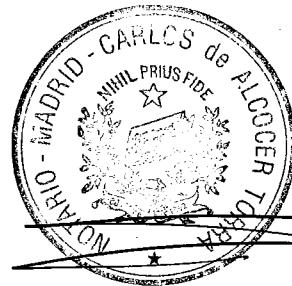
Dentro de las actividades de Gestión Integral, la Sociedad Madrid Calle 30 realizará la Dirección de las Obras que se encuentren incluidas dentro de su contrato, sea por medios propios o por terceros, con objeto de que las mismas se ejecuten de acuerdo con los proyectos inicialmente preparados por el Ayuntamiento de Madrid, y todos sus documentos, memoria ya anejos, planos, pliego de prescripciones técnicas, presupuestos y estudio de seguridad y salud. Así mismo deberá definir sobre los aspectos técnicos que pudieran surgir durante la ejecución de las obras, para lo cual deberá realizar entre otras y de forma no limitativa las siguientes actividades:

- Vigilancia y Supervisión de la Obra.
- Control de Calidad de la Obra.
- Control del Plan de Seguridad y Salud.
- Control del Plan de Seguridad y Plan de Vigilancia Ambiental.
- Control del coste del Proyecto.
- Aprobaciones de las Modificaciones del Proyecto.
- Coordinación de posibles incidencias.
- Control de las condiciones legales del contrato.
- Estudio en las reclamaciones.
- Recepción de las obras.



- Elaborar o recibir planos "As builts"
- Verificar la liquidación del proyecto.
- Durante el periodo de garantía verificar periódicamente las obras e instalaciones.
- Etc.

529



### **1.3 Gestión, explotación, conservación y mantenimiento**

Las tareas de gestión, explotación y conservación y mantenimiento de la Infraestructura incluirán de forma no limitativa, los siguientes aspectos:

#### **a) Conservación y mantenimiento de la funcionalidad estructural del anillo**

Esta prestación consistirá en la realización de las actividades necesarias para mantener todos los elementos físicos que constituyen la Infraestructura en perfecto funcionamiento. Esta actividad comprenderá la conservación, revisión, reposición y reparación de:

- El pavimento de la vía.
- Los elementos estructurales que conforman y soportan el viario, como son muros, pantallas, cerramientos, estructuras portantes y demás.
- Los sistemas de evacuación de agua del viario: alcantarillas, rejillas de evacuación de pluviales y demás sistemas de eliminación del agua.
- Los sistemas de iluminación del viario y zonas de dominio público adscritas al mismo.
- Los sistemas de señalización viaria de carácter vertical y horizontal.
- Los sistemas de seguridad y separación del tráfico.
- Los sistemas de control del tráfico en el anillo viario, tales como cámaras, centros de control, sistemas de vigilancia y grabación, sistemas de medición de aforos, etc.
- Los sistemas de seguridad de los túneles incluidos dentro de la Infraestructura, tales como sistemas de extracción de humos y renovación de aire, sistemas de detección de incendios, sistemas de extinción de incendios, infraestructuras de evacuación, cerramientos, etc.
- Los paneles y demás elementos informativos de la situación del tráfico que se instalen en el viario.
- Cuantos otros elementos físicos conforman la Infraestructura.
- Las zonas verdes, jardines y parques que están adscritos a la Infraestructura. (A estos efectos quedarán incluidas las superficies dentro del vallado de la delimitación del dominio público).



**b) Gestión y explotación de la funcionalidad del tráfico en el viario**

Esta prestación consistirá en la realización de las actuaciones precisas para mantener controlada en todo momento la situación del tráfico en el viario, de forma que se garantice la máxima seguridad y fluidez posible de la circulación. Estas actuaciones se realizarán en todo momento con la intervención y bajo la coordinación de las autoridades municipales de tráfico, debiendo actuar Madrid Calle 30 conforme a las directrices que aquéllas establezcan en cada momento.

Esta actividad incluye las siguientes tareas:

- Acceso a la información procedente de los sistemas de control del estado del tráfico que se instalen en el anillo viario (cámaras, pantallas, sensores de aforos, etc.) y Gestión de los sistemas en la forma que se determine y acuerde según lo indicado en el párrafo de introducción.
- Adopción material de las medidas [establecidas por la autoridad municipal de tráfico] para mantener en cada momento la mayor seguridad y fluidez de la circulación, como puedan ser la gestión de mensajes de los paneles informativos, gestión de señalización lumínosa, traslado y puesta en funcionamiento de señalización móvil o barreras provisionales en determinados puntos, cierre o apertura de accesos o salidas, información y señalización sobre rutas alternativas, etc.
- Realización de las actuaciones materiales necesarias para minimizar la afección a la seguridad y fluidez de la circulación derivada de las inclemencias ambientales.
- Realización de las actuaciones materiales programadas para adecuar el uso del viario en los supuestos de reparaciones del mismo, circulación de vehículos de transporte especiales, celebración de eventos ciudadanos o deportivos, reuniones o manifestaciones y, en general, cualquier actividad que afecte al viario y que haya sido previamente autorizada por el órgano en cada caso competente.
- Constitución, mantenimiento y explotación de un sistema informático que recoja todos los datos que sean de interés para conocer las pautas, evolución e incidencias del tráfico en el anillo viario.



**c) Actuación en caso de emergencias, accidentes o situaciones de afectación puntual al viario**

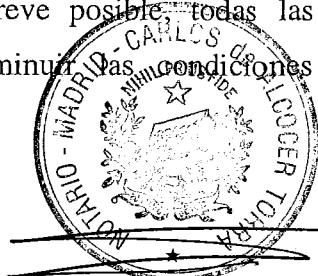
Esta prestación consistirá en la realización de las actuaciones que sean en cada caso precisas para restablecer la normalidad de la circulación, así como para regular el tráfico mientras duren las intervenciones necesarias en el viario, en los supuestos de producción de un accidente de cualquier tipo o de otra clase de emergencia o situación anómala e imprevista que afecte a la normalidad de la vía.

Las actuaciones que se efectúen por la Sociedad en este ámbito deberán realizarse en todo caso bajo la coordinación y supervisión de las autoridades competentes en materia de seguridad y protección ciudadana, tráfico y servicios sanitarios y de sus agentes, debiendo la Sociedad atender las órdenes que dichas autoridades o agentes les imparten.

En los campos de conservación, mantenimiento, auscultación, vialidad, vigilancia, explotación y atención a incidencias, emergencias y accidentes, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar todas las operaciones que más adelante se describen, así como cualquier otra de la misma índole que resulte necesaria, ya sea como consecuencia del cumplimiento de la Normativa vigente en materia de circulación, seguridad vial, explotación o conservación o como consecuencia de normas de buena práctica.

Toda vez que el servicio de vialidad es de carácter permanente, la directriz básica que debe guiar todas las operaciones es la prevención, debiendo la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 anticiparse a los posibles fallos y realizar las reparaciones o reposiciones de los elementos fungibles o sujetos a desgaste antes de que se produzca su fallo. Este principio deberá presidir la programación planteada por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

En cualquier caso, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable de poner en conocimiento del Ayuntamiento de Madrid, en el plazo más breve posible, todas las deficiencias que, dentro de su ámbito de actuación, puedan disminuir las condiciones correspondientes a las características habituales del tramo.



Se pretende estructurar un servicio que integre todas las áreas necesarias para la Gestión del Contrato:

A efectos de coordinación con el Ayuntamiento de Madrid y otras entidades se establecerán las siguientes condiciones:

a) Director del Contrato

Se denomina Inspección del Contrato (o Dirección del Contrato) al técnico o técnicos competentes señalados al efecto por el Ayuntamiento de Madrid.

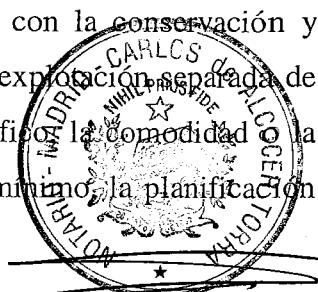
La Dirección del Contrato coordinará e inspeccionará, por sí o delegando en terceras personas, las actuaciones que se realicen en el ámbito del Contrato para que sirvan de la mejor manera a los intereses objetivos que se marquen desde el Ayuntamiento de Madrid.

b) Coordinación e intercambio de información

A la vista de las informaciones facilitadas por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 y por los servicios propios o externos de inspección, la Dirección del Contrato ordenará las acciones a realizar y el plazo de respuesta que se le da a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30. Estos plazos se establecerán en función del menoscabo de la seguridad que implique la situación, y se graduarán según su urgencia y posibilidad de reparación.

c) Coordinación con otros servicios

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 adoptará cuantas medidas resulten necesarias para garantizar la coordinación de sus actividades con la conservación y explotación de los tramos y vías adyacentes, de manera que la explotación separada de los mismos no incida en modo alguno sobre la fluidez del tráfico ni la comodidad ni la seguridad de los usuarios. Dicha coordinación incluirá, como mínimo, la planificación



de trabajos y obras de conservación y reparación, la información a usuarios y, en general, cuantas actividades puedan repercutir en tramos sujetos a distintos operadores.

d) Coordinación con otras entidades

La Dirección del Contrato cursará las instrucciones oportunas a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, respecto de las vinculaciones y prevalencias con otras entidades.

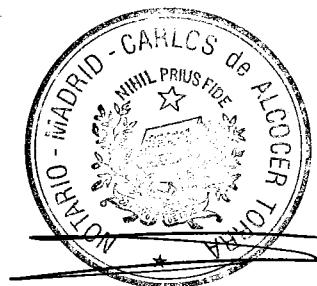
Se pretende estructurar un servicio que integre todas las áreas necesarias para la Gestión del Contrato:

- Servicios generales:
  - Servicios técnicos.
  - Atención a incidencias, emergencias y accidentes.
  - Explotación del tráfico
  - Seguridad en túneles.
  
- Operaciones de conservación y mantenimiento:
  - Conservación de la infraestructura.
  - Mantenimiento de las instalaciones.

Cada una de éstas se debe integrar como una unidad diferente del Contrato con personal diferenciado y responsable dentro de su ámbito de actuación. Todas ellas deberán integrarse de forma diferenciada y coordinada en la organización y presencia permanente en cualquiera de los centros de trabajo que se asigne.

Las operaciones a realizar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 pueden agruparse en tres grandes bloques:

- Operaciones de carácter ordinario.
- Operaciones reguladas mediante estándares de calidad.



- Operaciones de renovación.

### **Operaciones de carácter ordinario**

Existen ciertos aspectos de calidad difícilmente medibles o valorables por medio de estándares numéricos. En estos casos se indica la dedicación prevista, frecuencia y plazo de ejecución con que deben realizarse las operaciones correspondientes, la obligatoriedad de mantener los elementos en un estado tal que sean capaces de cumplir la función para la que están destinados y con un grado de deterioro no superior al existente inicialmente o después de la última operación de rehabilitación inicial, renovación o conservación extraordinaria realizada sobre los mismos o la obligatoriedad de cumplir unos determinados Planes de Acción.

Asimismo se incluirán dentro de este concepto los equipos de personal asignado con dedicación al Contrato en cada una de las operaciones o servicios.

### **Operaciones reguladas mediante estándares de calidad**

En general, la conservación y la explotación se realizarán con el objetivo de garantizar unos estándares o niveles de servicio.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 debe garantizar que la Infraestructura se mantenga siempre en un estado igual o mejor que el definido en estas cláusulas técnicas. El estado de la vía se determina a través de una serie de indicadores de estado, relativos a los parámetros de mayor relevancia, a los cuales se ponen límites que no deben incumplirse en ningún momento.

La calidad del servicio se determina también por medio de indicadores de servicio, relativos a rapidez de actuación y atención.

Este sistema de gestión consiste fundamentalmente en que la medición de la calidad conseguida en parte de los servicios y del estado obtenido de todos o parte de los elementos del tramo con las actividades del contrato se hace a través de unos indicadores numéricos.



Se definen cuales son estos servicios y elementos de la vía, los indicadores para cada uno de ellos, el valor que tiene que alcanzar cada indicador, el plazo para alcanzarlo y mantenerlo hasta el final del contrato, el orden de prioridad de cada uno de los indicadores y la penalización que hay que imponer a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 por no haber conseguido en su plazo, si así fuera, los valores exigidos para esos indicadores, considerados independientemente.

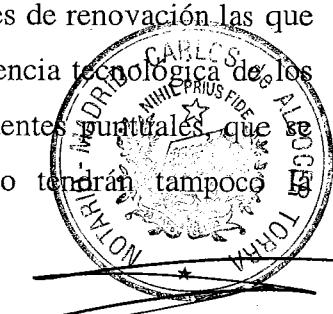
La Sociedad Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá organizar las actividades de modo que se cumplan todos los requisitos, detectando los parámetros que estén en riesgo de ser rebasados o eventualmente se hayan rebasado y obrando en consecuencia, sin esperar órdenes del Ayuntamiento de Madrid y procurando adelantarse siempre a las notificaciones efectuadas por la misma. Para ello deberá prever inspecciones periódicas que recojan todos los parámetros que permitan el control de los mismos.

Adicionalmente, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 arbitrará las medidas precisas para la corrección y el mantenimiento general de los indicadores dentro de los límites fijados, promoviendo las innovaciones tecnológicas o de materiales que mejoren su duración o ejecución.

El Ayuntamiento de Madrid, por su parte, podrá verificar que se cumplan los estándares fijados en todo momento. En caso de detectar cualquier incumplimiento, señalará a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 un plazo para que restablezca a valores admisibles los parámetros rebasados, sin perjuicio de las deducciones o penalizaciones a que pudiera haber lugar.

### Operaciones de renovación

Son operaciones que tienen por objeto la sustitución de determinados elementos de la Red al final de su vida útil. Únicamente tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas realmente por finalización de la vida útil u obsolescencia tecnológica de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario. No tendrán tampoco



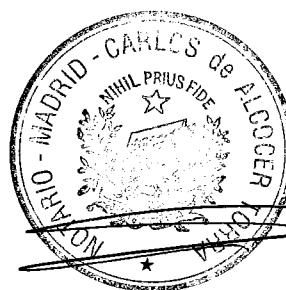
consideración de operaciones de renovación las reposiciones de elementos fungibles (lámparas, etc.), que se encuentran incluidas dentro de la conservación ordinaria.

Tan pronto como se aprecie, en función de la auscultación e inspección, la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por la Dirección del Contrato.

En la autorización, el Director especificará los plazos en que deben realizarse las distintas renovaciones.

537



## 2 TRABAJOS A REALIZAR POR LA SOCIEDAD DE ECONOMÍA MIXTA-MADRID CALLE 30

### 2.1 Gestión Integral de la Actuación

#### 2.1.1 Gestión Integral

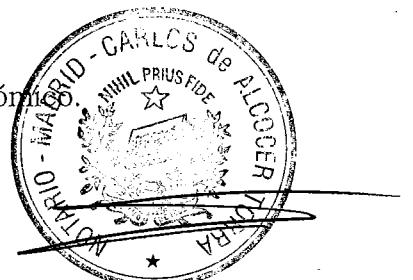
La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 se dotará del equipo humano y técnico necesario para cubrir por sí misma o por terceros la gestión de todas las actividades que se definen en los diferentes documentos del contrato, dando un servicio completo al Ayuntamiento de Madrid en relación con todas las actividades relativas a las diferentes áreas requeridas en la M-30:

- Dirección
- Planificación
- Área Jurídica
- Área económica-financiera
- Área de relaciones o información al usuario
- Área Técnica
- Etc.

y en general todas las actividades que consideren necesarias para el correcto funcionamiento del contrato.

Para que la gestión de las infraestructuras pueda ser ejecutada adecuadamente, es necesario que se cumplan una serie de objetivos que se concretan en el cumplimiento de:

- Los objetivos que se establezcan de acuerdo con El Ayuntamiento de Madrid.
- Los plazos parciales y total que se programen.
- los costos que se presupuesten de acuerdo con el programa económico.
- La calidad del servicio.
- La seguridad durante las obras y en la circulación,



- El medioambiente.

Madrid Calle 30, sin carácter limitativo, deberá colaborar con el Ayuntamiento de Madrid en lo siguiente:

- Analizar el alcance de los trabajos, de su programación y de los estudios realizados hasta la fecha;
- Realizar diagnóstico sobre la situación.
- Coordinar aspectos técnicos relativos a la ejecución y supervisión de los estudios, proyectos y obras.
- Elaborar los documentos necesarios para las licitaciones de los estudios, proyectos y obras u otros contratos de servicios o de suministros.
- Coordinar con el Ayuntamiento de Madrid aspectos contractuales con redactores de proyectos y contratistas de obras.
- Gestionar el avance de los proyectos y de las obras, desviaciones (constatadas o previstas) sobre el calendario de ejecución y sobre el presupuesto y proponer medidas para corregir/limitar los impactos.
- Asegurar que se han puesto en práctica todas las medidas reglamentarias referentes a la seguridad y salud en el trabajo y al respeto del medio ambiente durante la construcción.
- Gestionar los aspectos de conservación y explotación.

### **2.1.2 Dirección, Control y Vigilancia de las Obras**

La empresa Madrid Calle 30 desempeñará funciones directoras o inspectoras, técnicas, administrativas y económicas, estableciendo los criterios y líneas generales de la actuación a fin de que los trabajos sirvan de la mejor forma a los intereses y objetivos perseguidos por el Ayuntamiento de Madrid.

La dirección de los trabajos ejercerá sus funciones en todos los campos requeridos:

- Definirá los criterios generales a aplicar durante la ejecución de las obras.



- Propondrá y aprobará las modificaciones de obra que previamente hubieran sido acordadas con el Ayuntamiento de Madrid.
- Tramitará y coordinará cuantas incidencias puedan acontecer durante las obras.
- Convocará y coordinará cuantas reuniones o acciones se requieran para la correcta ejecución de las obras.
- Ejercerá la coordinación y el control de todos los trabajos.
- Cualquier otra cuestión que sea necesaria para el cumplimiento de los objetivos relacionados con plazo, seguridad, calidad y medioambiente.

Madrid Calle 30 desarrollará por sí misma o mediante terceros actividades en cada una de las fases de obra, en lo relativo a control y vigilancia:

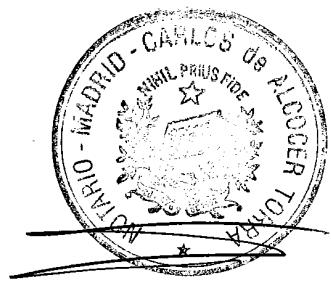
- Actividades a desarrollar en la fase inicial.
- Actividades a desarrollar en la fase de construcción.
- Actividades a desarrollar en la fase final.

Sin carácter limitativo Madrid Calle 30 analizará en cada una de las fases las siguientes actividades:

a) Actividades a desarrollar en la fase inicial:

- Análisis de las obras a ejecutar.
- Análisis de condicionantes que pueden influir en el desarrollo de las obras y servicios.
- Análisis de los programas de trabajo.
- Análisis del plan de control geométrico.
- Análisis del control cuantitativo.
- Análisis de actuaciones previas arqueológicas y geopaleontológicas.
- Análisis del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud.

540

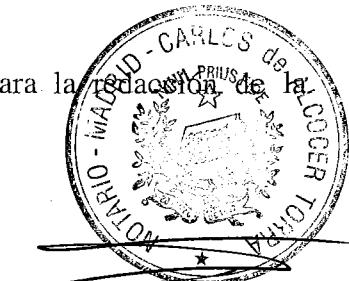


b) Actividades durante la fase de Construcción:

- Seguimiento del Programa de Trabajos.
- Seguimiento de la seguridad de la circulación de vehículos y peatones. Protecciones individuales y colectivas de los trabajadores.
- Desarrollo del control cuantitativo.
- Desarrollo del control cualitativo.
- Control específico de ejecución de obra civil.
  - Análisis de patología de edificaciones y estructuras colindantes con las obras a realizar.
  - Plan de auscultación a realizar por el Contratista de la obra.
  - Control de ejecución de muros y cimentaciones.
  - Control de ejecución de pilas, tableros y losas.
  - Control y seguimiento de patologías en estructuras y edificaciones próximas.
  - Control y seguimiento del plan de auscultación.
  - Control y seguimiento de los desvíos de servicios.
  - Etc.
- Control específico de instalaciones.
  - Control de instalaciones eléctricas.
  - Control de instalaciones mecánicas
  - Control de instalaciones de gestión y control.
- Control específico de las intervenciones arqueo-paleontológicas.
- Actividades complementarias y apoyo eventual de la oficina técnica.
- Actividades en la realización y control de variaciones del proyecto y proyectos modificados de las obras.
- Actividades a realizar por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud.

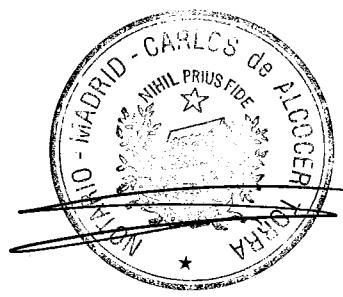
c) Actividades en la fase final:

- Seguimiento y comprobación de las pruebas finales.
- Datos para la liquidación provisional. Medición general para la redacción de la liquidación y para definir el estado final de la obra.
- Recepción provisional de las obras



- Liquidación de las obras.
- Recepción definitiva de las obras.

542



## **2.2 Gestión, explotación, conservación y mantenimiento de la M-30**

### **2.2.1 Servicios Técnicos**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 dispondrá de un Equipo Técnico que opere independiente pero coordinadamente al resto de los servicios.

La misión del equipo de asistencia técnica será la realización y coordinación de todos los informes periódicos que se establecen en estas cláusulas técnicas y de los informes específicos que se soliciten desde la Dirección del Contrato.

Serán objeto de trabajo entre otros el cumplimiento de las tareas que se especifican en los apartados siguientes.

#### **2.2.1.1 Trabajos de coordinación general**

El equipo técnico será responsable de la gestión de toda la documentación técnica del Contrato, de su archivo y de la edición de informes técnicos específicos.

- Archivo de toda la documentación relacionada con el Contrato y Secretaría Técnica.
- Gestión de inventarios y niveles de calidad que sean evaluados por el resto de los servicios y mantenimiento de un GIS con toda la información incluida en él.
- Apoyo técnico a los informes de explotación y aplicación de la normativa vigente.
- Revisión de planes de inspección y mantenimiento, y conservación.
- Asistencia y realización de estudios, planes y proyectos destinados a mejoras puntuales de la vía en campos específicos como refuerzo de firmes, actuaciones en obras de fabrica existentes, conservación de redes de drenaje, etc.



- Revisión de todos los planes de obra y emisión de informe que se puedan realizar en el ámbito de ejecución del contrato, con especial atención a los desvíos de tráfico y a la posible afección a la Infraestructura objeto del Contrato.

#### **2.2.1.2 Estudios técnicos periódicos en relación con tráfico y seguridad**

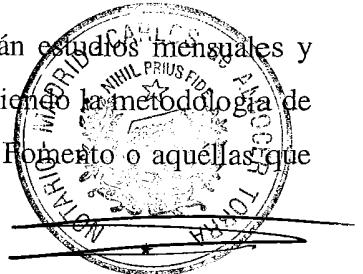
Se deberá editar con la periodicidad acordada con la Dirección del Contrato, informes en relación con los siguientes aspectos:

- Informes de accidentalidad y de seguridad vial (en colaboración con el Servicio de Atención a incidentes).
- Realización de informes sobre aforos de tráfico (en colaboración con el Servicio de Explotación de Tráfico).
- Realización de informes de incidencias en túneles (en colaboración con el Servicio de Seguridad en Túneles).

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 recogerá la información significativa de los accidentes que se produzcan (en los que intervenga directamente o tenga constancia de su existencia), clasificará los accidentes por su tipología, gravedad y localización y llevará un seguimiento detallado de su evolución.

En cualquier caso, cuando se produzca algún accidente de tráfico la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará un informe sobre la Seguridad Vial del lugar de los accidentes. Para realizar este informe será imprescindible realizar una visita al emplazamiento, observar el tráfico sobre el terreno, procurando que sus condiciones sean semejantes a las que se dieron cuando se produjo el o los accidente/s, realizando un reportaje fotográfico. En esta observación se prestará especial atención a los movimientos de los vehículos que produzcan conflictos semejantes a los que causaron el accidente.

En coordinación con el Servicio de Explotación de Tráfico, se realizarán estudios mensuales y anuales de los mismos y de las características de seguridad de la vía siguiendo la metodología de los Planes Anuales de Seguridad Vial desarrollada por el Ministerio de Fomento o aquéllas que



determine el Ayuntamiento de Madrid, complementada con las instrucciones que le dé el Director del Contrato. (Se partirá de la información disponible de los años precedentes que deberán ser estudiados e incorporados a los informes).

Los informes contendrán como mínimo los siguientes aspectos:

- Accidentes con víctimas (mensual y acumulado), tipos de víctimas.
- Distinción de accidentes en función del tipo de red.
- Evolución de accidentes anuales por tipo de red.
- Tramos de concentración de accidentes.
- Informes sobre tramos de concentración (problemáticos existentes y posibles soluciones).

Si de los estudios que se realicen se deduce que se puede realizar alguna actuación que mejore la seguridad vial, el adjudicatario redactará una propuesta detallada.

Las operaciones necesarias para cumplir las prescripciones señaladas no serán de abono independiente y se encuentran incluidas dentro de los trabajos a realizar por el personal y medios a disposición.

Entre los Ingenieros Técnicos encargados de la gestión del contrato deberá nombrarse a uno de ellos responsable y encargado de la presentación de los informes que serán revisados mensualmente en las reuniones de coordinación.

#### **2.2.1.3 Establecimiento de inventario y reconocimiento de estado**

Será obligación de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 el establecimiento de los inventarios y reconocimientos de estado previstos en las cláusulas técnicas.

Por lo que se refiere a los inventarios se establece que, en el curso del primer año del contrato, una vez transcurridos seis meses desde la recepción de las obras de cada uno de los tramos por Madrid Calle 30, se deberá completar un inventario del número de unidades, ubicación y



características de cada uno de los elementos a conservar, existentes en cada uno de los tramos homogéneos que se establezcan en la programación, inventario que será utilizado para el programa de agenda de estado y nota técnica. Se establece también la obligación de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 de actualizar anualmente dicho inventario para utilizarlo en la programación de trabajos. El inventario completo de los elementos a conservar", incluyendo la información de características de los elementos en la forma que se establezca por la Dirección del Contrato será integrado en un GIS que será actualizado y mantenido por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 establecerá, con medios informáticos, una Agenda de la información de estado y funcionamiento de la vía.

Esta Agenda, conjuntamente con los programas anuales y mensuales de trabajo, deberá ser utilizada sistemáticamente por el Jefe de Conservación y por el Jefe de Explotación para establecer las órdenes de trabajo diarias y asimismo para preparar los sucesivos programas de trabajo.

#### **2.2.1.4 Información de la actuación sobre el dominio público**

Será obligación de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 prestar asistencia al Ayuntamiento de Madrid para llevar a cabo las actividades técnicas, jurídicas y administrativas relacionadas con la conservación y explotación de la vía que deberán ser coordinadas con los servicios correspondientes del Ayuntamiento de Madrid y en el caso que así se determine de forma subordinada a éste.

Sin que la relación sea limitativa, corresponden a estas actividades:

- Emisión de informes previos a autorizaciones o informes para obras o actividades con carácter puntual y recepción.

Consiste esta operación en la emisión de informes que sean solicitados por el Director del Contrato y correspondan a trámites previos a autorizaciones o emisión de informes.



por obra o actividades a realizar en las zonas de dominio público, servidumbre o afección de la vía.

Los informes deberán referir cuantos extremos sea necesario conocer para cumplimentar el expediente de autorización, en función de la obra o actividad que se haya solicitado.

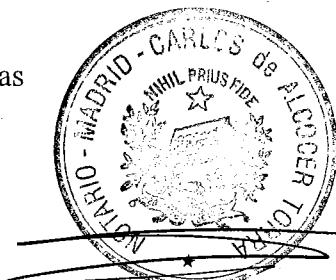
- Comprobaciones e informes del cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones concedidas, informe de recepción y devolución de la fianza.

Consiste en comprobar en el lugar de las obras, instalaciones o actividades autorizadas el cumplimiento de las condiciones impuestas por el Ayuntamiento de Madrid, y la emisión del correspondiente informe, que en caso de incumplimiento deberá ir acompañado del correspondiente boletín de denuncia.

La comprobación deberá efectuarse en los tres primeros días tras el inicio de las obras o actividades por el interesado, debiendo repetirse posteriormente en función de la entidad de las obras o actividades y de la posibilidad de existencia de incumplimientos.

Y de conformidad con el Protocolo que el Ayuntamiento de Madrid establezca para la supervisión de condición de autorización e incluso la subsanación de los extremos en ellos recogidos. En particular cuando el incumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización o de la Norma 8.3.I.C se ponga en peligro a los conductores, usuarios de la vía o la propia seguridad de la misma. Se ejecutará de manera inmediata las obras, medidas y señalización necesaria para eliminar el riesgo, liquidando después como Expediente de daños la ejecución subsidiaria realizada así como incoando el correspondiente Expediente Sancionador

- Informes y control de transportes especiales y pruebas deportivas



Consiste esta operación en la emisión de informes previos que sobre transportes especiales y pruebas deportivas, pueda solicitar el Director del Contrato. En función de las características del transporte o prueba deportiva, el adjudicatario deberá verificar la posibilidad o no de la realización de transporte o prueba deportiva y las condiciones a imponer, en su caso.

Deberá tenerse en cuenta en todo caso, por un lado, la posibilidad física de la realización del transporte, de acuerdo con sus dimensiones, posibilidad de maniobra y limitaciones que puedan provocar determinados elementos de la vía. Por otro lado, deberá analizarse, en función de su carga, la posibilidad de que algunos elementos de transporte, o puedan impedir la realización del transporte, o puedan ser dañados por el mismo.

- Cumplimentación de informes por reclamaciones.

Consiste en la cumplimentación de informes sobre reclamaciones efectuadas por terceros ante el Ayuntamiento de Madrid.

- Cumplimentación de informes para expedientes de daños a la vía.

Consiste en la investigación del posible autor, y descripción valorada de los daños que hayan podido producirse en elementos de la vía a raíz de accidentes, incidentes o actuaciones de terceros.

- Cumplimentación de informes de denuncia.

Consiste en la cumplimentación de informes de denuncia por presunta infracción a lo establecido en la Legislación vigente.

- Cumplimentación de expedientes sancionadores, propuesta de ejecución subsidiaria inmediata.



Consiste esta operación en la cumplimentación de datos o informes propios de expedientes sancionadores, y que sean solicitados por la Dirección del Contrato.

Incluye la operación las tareas de localización del presunto infractor, y la entrega de documentos personalizada al mismo.

- Toma de datos para los informes solicitados a la Administración por las distintas Autoridades políticas, administrativas y judiciales.
- Toma de datos y gestiones para informes de reclamaciones.
- Toma de datos y gestiones relativas a expedientes de daños.

Todos los informes y expedientes indicados en los apartados anteriores deberán ir acompañados por la información complementaria requerida para el seguimiento de las actuaciones:

- Identificación de los intervenientes.
- Localización del hecho (espacial y temporal).
- Definición de actuaciones.
- Legislación aplicable.
- Documentación gráfica complementaria (topografía, croquis, planos, etc.).
- Resoluciones o conclusiones.
- Aspectos complementarios.
- Etc.

Esta documentación deberá estar disponible en la forma que el Ayuntamiento de Madrid determine y en el Servidor de Información del Centro de Gestión o en aquel que en su momento determine.

Estas actividades se llevarán a cabo de acuerdo con lo que, para su realización, establezca el Director del Contrato.



## 2.2.2 Servicio de atención a incidentes, emergencias y accidentes

Se define como emergencia toda situación imprevista que afecte a la circulación o limite la capacidad (portante o funcional) de la Infraestructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo, además de los hechos consumados, los supuestos de riesgo inminente.

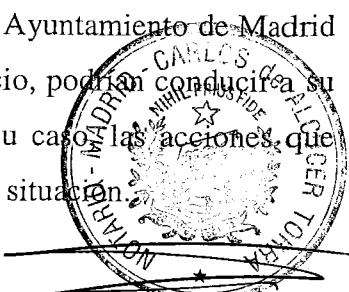
Se define como incidencia toda situación de deterioro funcional imprevisto de elementos de la Infraestructura o de su entorno que, en las condiciones y magnitudes actuales o de su inmediata evolución, no ofrecen riesgo para la seguridad de los usuarios, de los colindantes o de terceros, pero ponen en evidencia un problema que es urgente remediar a fin de revertir el proceso y/o prevenir su repetición.

En caso de incidencia, emergencia o accidente se dará la mayor importancia a la celeridad e inmediatez de actuación, con el objetivo de que las interrupciones (cuantitativas o cualitativas) en la transitabilidad y en el nivel de servicio al usuario (seguridad, confort) sean mínimas.

En previsión de posibles incidencias o emergencias en la vía, y especialmente en túneles, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 desarrollará un Plan de Emergencias, que deberá ser aprobado por el Ayuntamiento de Madrid para ser considerado como válido. El Plan deberá encontrarse aprobado y en disposición de ser aplicado en un plazo de un mes a partir de la formalización del Contrato.

Con el fin de detectar las incidencias, emergencias y accidentes a la mayor brevedad, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 desarrollará adecuadamente las labores de vigilancia y mantendrá y atenderá el Centro de Comunicaciones las veinticuatro horas del día, todos los días del año.

Una vez recibido el aviso, por medios propios o por terceros, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 registrará la notificación y comunicará la situación al Ayuntamiento de Madrid en el plazo más breve posible, señalando las alternativas que, a su juicio, podrían conducir a su resolución en el plazo más corto. Asimismo deberá especificar, en su caso, las acciones que pasará a emprender por su parte dentro de su cometido para solventar la situación.



El registro de notificaciones de incidencias, emergencias y accidentes deberá ser accesible para el Ayuntamiento de Madrid en todo momento.

Simultáneamente y con carácter de urgencia la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 acometerá las tareas que resulten necesarias para solventar las incidencias y emergencias planteadas: aviso en paneles de mensajes variables, limpieza, retirada de obstáculos, señalización, balizamiento, organización de desvíos, pequeñas reparaciones, etc., de modo que se logre la reanudación inmediata del servicio en condiciones adecuadas de seguridad y comodidad.

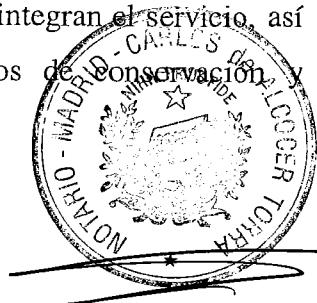
Una vez superada la etapa crítica se analizarán las acciones emprendidas, así como su periodo de efectividad estimado y los procesos de ratificación o comprobación de dichos resultados positivos que prevé realizar antes de restablecer las condiciones normales de servicio de la Infraestructura.

El Director, a la vista de la notificación y de las acciones que haya acometido la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 por propia iniciativa, dispondrá la orden de trabajos a realizar, la cual podrá modificar las previsiones iniciales y proponer nuevas prioridades.

En el caso de producirse un accidente de circulación, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá establecer el dispositivo de señalización que exijan las circunstancias, además de colaborar y mantener la necesaria coordinación con las entidades que intervienen en estas situaciones (Bomberos, equipos sanitarios, Protección Civil, etc.).

Además elaborará un informe de accidente, que servirá de base para su posible valoración. Una vez elaborado el mismo, deberá mecanizar sus datos con una aplicación preparada al efecto.

Dentro del servicio de atención a incidentes y accidentes se incluyen todas las actividades necesarias para asegurar la correcta coordinación de las actuaciones que integran el servicio, así como las actuaciones que requieran las actuaciones de los servicios de Conservación y mantenimiento en caso de incidentes o accidentes:



- Servicio de comunicaciones.
- Servicio de vigilancia.
- Servicio de atención a incidencias, emergencias y accidentes.
- Servicio de atención a incidencias, emergencias y accidentes en túneles.
- Grúas.
- Ambulancias.
- Actuaciones en caso de inundación.
- Vialidad invernal.

#### **2.2.2.1 Operaciones reguladas mediante estandares**

Las operaciones relativas al servicio de atención de incidentes, accidentes y emergencias serán tratadas como operación por estándares en base a la rapidez de actuación de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Tiempo requerido para acudir al punto de incidente (15 minutos a cielo abierto-8 minutos en túnel)
- Tiempo requerido para establecer la señalización o balizamiento necesario (10 minutos desde la llegada del equipo de intervención).
- Tiempo de resolución en caso de que no se requieran ayudas externas (15 minutos desde la llegada del equipo de intervención)
- Tiempo de aplicación de las medidas necesarias en caso de que se requieran ayudas externas (15 minutos para llegada de elementos requeridos grúa, achique , limpieza etc. desde la llegada del equipo de intervención y 15 minutos para resolución-30 minutos para llegada en caso de medios extraordinarios, grúas de gran tonelaje, etc. y 30 minutos para resolución ).

El incumplimiento de cualquiera de los requerimientos dará lugar a un incumpliendo dentro de la muestra. La Sociedad Madrid calle 30 mantendrá registro de todas sus actuaciones para verificación de las actuaciones de su equipo.



Se define el indicador como el porcentaje de incidencias, accidentes o emergencias atendidas en plazo con respecto al total registrados en el periodo.

### **2.2.2.2 Operaciones de carácter ordinario.**

#### **2.2.2.2.1 Servicio de comunicaciones**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 debe establecer y mantener un sistema de comunicaciones y unos protocolos de actuación que permite comunicar las órdenes necesarias a todos los encargados de cada una de las áreas y que éstas pueden a su vez informar a otros responsables de la situación.

A efectos de comunicación se quiere destacar la importancia que se debe prestar a la viabilidad de las comunicaciones desde el interior de los túneles que debe estar garantizado en todo momento.

Se considera asimismo necesaria la localización de todos los medios puestos a disposición del Contrato para lo que se dotará a todo el material móvil disponible de un sistema de GPS o similar.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 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 a personas que hayan de participar en la información, decisión y ejecución de las operaciones propias de la conservación de las vías incluidas en el contrato.

Para el Servicio de Comunicaciones, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá establecer formalmente las instrucciones para su funcionamiento, así como las facultades y responsabilidades del personal afecto a los mismos. La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 dará cuenta de estas instrucciones al Director del Contrato para su conocimiento y, en su caso, oportunas modificaciones.



Las comunicaciones de incidencias entre el personal de la empresa se desarrollarán de la siguiente forma:

- La persona que detecta la incidencia lo comunica al centro de comunicaciones y éste lo comunica al equipo que deba actuar.
- Los avisos que lleguen desde otras fuentes, llevarán el mismo tratamiento.
- Se proveerá sus equipos de los medios de comunicación necesarios para asegurar la coordinación y buen funcionamiento de los mismos.
- Diariamente se realizará un parte con todas las incidencias habidas durante el día señalando emisor, hora de aviso, vía y p.k., hora de llegada y finalización de la incidencia.

En caso de incidencia, emergencia o accidente se dará la máxima importancia a la celeridad e inmediatez de actuación, con el objetivo de que las interrupciones (cuantitativas o cualitativas) en la transitabilidad y en el nivel de servicio al usuario (seguridad, confort) sean mínimas.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá establecer, con carácter de servicio permanente, un Servicio de Comunicaciones que garantice en todo momento las siguientes funcionalidades:

- Comunicación de los encargados de las diferentes áreas con terceras personas.
- Comunicación de los responsables funcionales con los diferentes equipos encargados de la conservación y explotación.
- Comunicación de los diferentes equipos entre sí
- Comunicación con todos los locales técnicos
- Comunicación con los servicios de emergencia (112)

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 organizará el Servicio de Comunicaciones con los medios técnicos y humanos necesarios para garantizar su buen funcionamiento, atención y continuidad, con las funcionalidades descritas anteriormente.

En caso de incidencia, emergencia o accidente, las comunicaciones seguirán las siguientes pautas:



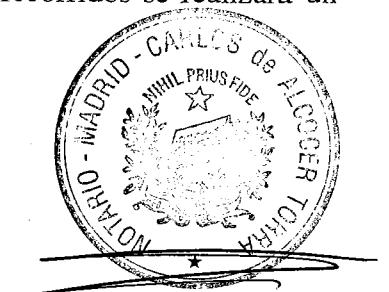
- La persona que detecta la incidencia la comunicará al Centro de Control, si este no la ha detectado antes vía el Sistema de Gestión y Control de los túneles de a M30.
- Desde el Centro de Control se comunicará la situación al equipo que debe actuar, al Responsable del momento, y en su caso, al Jefe de Conservación, u servicios externos dependiendo de la gravedad.
- Todos los avisos recibidos en el Centro de Control, independientemente de su procedencia, se reflejarán en un registro creado al efecto. Diariamente se cumplimentará un parte con todas las incidencias acaecidas durante la jornada, señalando emisor, hora de recepción del aviso, P.K., hora de llegada del equipo de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 y hora de finalización de la incidencia.

El Servicio de Comunicaciones será llevado a cabo en su totalidad por personal con dedicación exclusiva, especialmente adiestrado para las tareas que tenga encomendadas y con conocimiento suficiente de los protocolos e instrucciones a que deben atenerse.

#### **2.2.2.2 Servicio de Vigilancia/Monitorización**

Se entiende por Servicio de Vigilancia/Monitorización la atención que determinado personal de la Organización de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 pone en conocer, lo mejor y lo antes posible, las incidencias o anomalías en el estado y funcionamiento de la vía, tomando directamente disposiciones para corregirlas, comunicándolas a quien pueda tomarlas u ordenarlas en los casos más urgentes, y dejando constancia de las demás para su corrección posterior en plazos más o menos cortos.

Los vigilantes en coordinación con el Jefe de Conservación, deberán realizar los recorridos diarios a toda la red. Los vigilantes organizarán su jornada laboral en función de esta vigilancia, asegurando sus recorridos diarios a toda la red. De cada uno de los recorridos se realizará un registro en el que se anotarán todas las incidencias observadas.



En toda la vía pero especialmente en los túneles se utilizará la monitorización de las vías para la detección de incidentes, lo que desencadenaría, en su caso, las actuaciones equivalentes y actuaciones de los equipos de primera intervención.

El servicio de vigilancia tendrá por objeto el examen y supervisión permanente del estado de la Red Viaria, sus instalaciones auxiliares y su zona de dominio público, para detectar lo antes posible las anomalías en el estado y funcionamiento de las mismas y poder tomar las disposiciones necesarias para su corrección.

En circunstancias excepcionales (previsión de circunstancias meteorológicas adversas, riesgo de nieve o hielo...) se implementarán servicios de vigilancia específica, formados por equipos de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 , a quienes se encargarán recorridos específicos. En estos casos, los equipos de vigilancia atenderán, además de las anomalías, las necesidades de actuaciones preventivas y curativas de vialidad invernal y la transmisión de información sobre las mismas.

#### **2.2.2.2.3 Atención a incidencias, emergencias y accidentes. Intervención general**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 organizará los equipos de primera intervención que cuando se produzca una incidencia, emergencia o accidente, además de señalizar y balizar debidamente el posible peligro, inicie el protocolo que permita reparar la incidencia en los menores plazos posibles y dentro de los niveles de calidad exigibles.

Cuando por la naturaleza o gravedad de la incidencia resulte conveniente, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 dará cuenta de la misma al Director de Contrato, servicios de tráfico o demás autoridades que para el caso corresponda, Centro de Comunicaciones, Policía Municipal, etc. La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 preparará, de acuerdo con el Director del Contrato, instrucciones que determinen la forma en que se ha de actuar en cada caso.



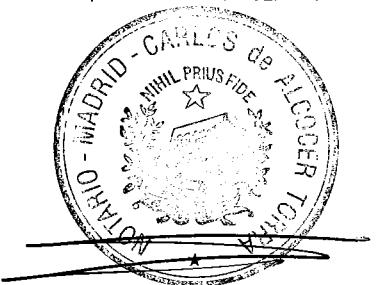
Cuando se trate de un accidente grave (cualquier accidente que ocasione una víctima mortal), o de una incidencia que suponga el corte de un carril de circulación por más de quince (15) minutos, deberá personarse en el lugar de los hechos el Jefe de Conservación , o persona responsable que en el futuro correspondiente, desempeñe esta función y coordine los equipos de conservación.

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 vía, 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 prontitud. 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.

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

También procederá a la señalización, mantenimiento y retirada, donde sea necesaria para prevenir o encauzar el tráfico, por razón de cualquier tipo de problema que se presente en la vía o en el propio tráfico que soporta. Esta señalización deberá colocarse lo antes posible desde el momento en que se conozcan los problemas que determinen la necesidad de su colocación y siempre antes de transcurridos diez minutos (10) desde la llegada del equipo de intervención.

La realización de estas operaciones y la señalización necesaria para las mismas se llevará a cabo en tiempo y forma que cause la menor perturbación posible a la circulación, y manteniendo como mínimo siempre que sea posible el paso por el carril con circulación alternativa en la forma y condiciones prescritas en la Norma 8.3.IC.



De todos los accidentes de los que se tenga constancia se deberá de levantar el oportuno registro de accidente en el que se refleje vehículos implicados, estado de la calzada, condiciones meteorológicas, posible evolución, causa probable y daños causados en los vehículos y la calzada, así como de señalización existente. Tendrá como mínimo a efectos de normalización lo que dispone la Dirección de Tráfico.

Es también obligación de Madrid Calle 30 el asegurar la función de las señales y elementos de balizamiento sea mediante limpieza y, en su caso, abrillantamiento; mediante reposición de las que hayan desaparecido o estén en mal estado; mediante recolocación cuando su situación no resulta adecuada para los fines para que está instalada; sea eliminando los obstáculos que puedan perjudicar su visibilidad; o de la forma apropiada a los demás casos que puedan presentarse. Se incluye también en esta obligación la de mantener suficientemente limpias las marcas viales.

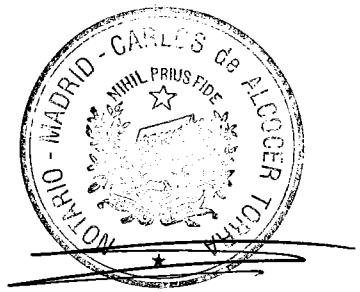
La ejecución de las operaciones necesarias para asegurar tal función debe llevarse a cabo con carácter urgente una vez detectada la anomalía cuando se trate de señales, marcas viales o elementos singulares de balizamiento y en el plazo que se establezca en la Agenda si se trata de elementos de balizamientos continuados.

También es obligación de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 reparar con urgencia una vez conocidas cualquier avería o defecto que pueda afectar negativamente a las condiciones normales de seguridad y no esté comprendida en los casos que específicamente han sido objeto de los párrafos anteriores.

La urgencia de estos dos últimos casos se determinará en función de la gravedad de la anomalía y de las posibles consecuencias, anotando en la Agenda su reparación o el plazo en que debe quedar resuelta.

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

- Incendio.
- Accidente.



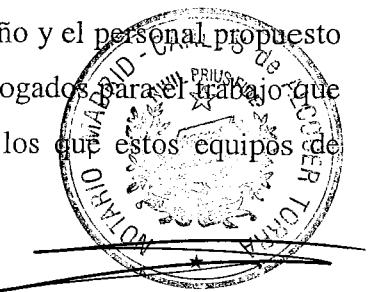
- Borrado de pintadas que molesten a la circulación o afecten al decoro.
- Reparaciones de barreras de seguridad, juntas, barandillas de puentes o pretiles cuyo estado pueda ser ocasión de peligro.
- Roderas pronunciadas.
- Baches que pueden representar peligro para circular.
- Deformaciones en el pavimento que impliquen peligro.
- Exudaciones de los firmes asfálticos que puedan provocar deslizamientos.
- Tierras o hierba en borde de calzada que puedan provocar acumulaciones de agua con peligro de aguaplaneo.
- Obstrucciones de cunetas, bordillos y sumideros que originen acumulación de aguas o de tierras en la calzada.
- Desprendimientos de tierras que tapen cunetas o invaden calzada.
- Roturas de muretes de contención que puedan afectar la calzada.
- Roturas de vallas de cierre que puedan facilitar el acceso de animales a la calzada.
- Saneo de taludes que presenten peligro de caída de piedras.
- Etc.

#### **2.2.2.2.4 Atención a incidencias, emergencia y accidentes en túneles**

La seguridad en los túneles de la M-30 debería ser uno de los aspectos que deben ser primados en la atención a incidentes.

Los estándares de actuación serán los definidos en los apartados anteriores.

Con objeto de asegurar los parámetros de seguridad en túnel, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá prever una dotación de un equipo en cada boca de cada túnel, compuesto por cuatro personas preparadas para intervenir y con formación para asistir en caso de incendio, incidencia, accidente o emergencia, y vehículo equipado para asistir en tales situaciones. Este servicio deberá estar disponible veinticuatro horas al día, 365 días al año y el personal propuesto deberá mantener al día su formación con cursillos de formación homologados para el trabajo que han de desarrollar y simulaciones periódicas. En aquellos casos en los que estos equipos de



primera intervención puedan ser sobrepasados por la importancia del incidente, será requerida la presencia de los Bomberos del Ayuntamiento de Madrid.

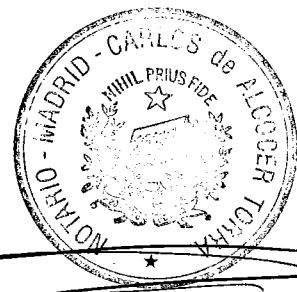
Además de los procedimientos de operación/intervención que serán previstos por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 para su personal, se preverán los procedimientos de coordinación e intervención de los bomberos que deberán ser aprobados por el Ayuntamiento de Madrid.

#### 2.2.2.2.5 Grúas

Una vez personado el retén en el punto del accidente, éste evaluará la necesidad de vehículos especiales para la retirada de los vehículos siniestrados y se lo notificarán al Jefe de Conservación, que desde ese momento pasa a ser Coordinador de la emergencia.

Cuando se trate de vehículos ligeros, se dispondrá de un servicio de grúas o se tendrá concertado con compañía del sector la asistencia de esa maquinaria al puesto de accidente o incidente en un tiempo que no exceda de quince (15) minutos desde su aviso y a menos que concurran circunstancias especiales deberá desalojar el vehículo hasta un punto que libere el posible carril afectado, en un plazo de quince (15) minutos. Este servicio de grúas deberá disponer de capacidad para atender a vehículos ligeros, semipesados (furgoneta) o autobuses (hasta 9 toneladas).

Cuando se trata de vehículos pesados o se precise de grúas de gran tonelaje el adjudicatario tendrá concertado con una empresa del sector la asistencia de esa maquinaria al punto del accidente en un tiempo que no exceda de los 30 minutos. La grúa se pondrá a las órdenes del Jefe de Conservación y a menos que concurran circunstancias especiales deberá desalojar el vehículo en un plazo de treinta minutos.



#### **2.2.2.2.6 Ambulancias**

En principio el servicio de ambulancias no quedaría integrado dentro del contrato de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30; sin embargo se deberán prever los procedimientos de actuación en aquellos casos en los que se pueda requerir su presencia.

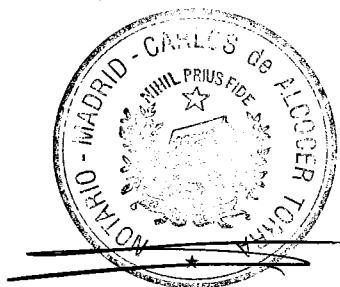
#### **2.2.2.2.7 Actuación en caso de inundación**

Para aquellos casos en los que como consecuencia de periodos de lluvia que excedan la capacidad del drenaje, sea por dimensionamiento u obturación, se produzcan balsas de agua que impidan la correcta circulación, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 dispondrá de forma permanente de medios móviles que permitan bombear, achicar y establecer las condiciones de circulación segura. En aquellos puntos en los que la inundación sea recurrente se estudiarán las medidas correctoras, sea modificación y adecuación de drenaje, sea bombeos permanentes.

En caso de producirse una inundación o balsa de agua, el personal del servicio de atención a incidentes, deberá cumplir los estándares generales relativos a tiempo de presencia, tiempo de señalización y tiempo de resolución definidos en la introducción.

#### **2.2.2.2.8 Vialidad invernal**

La vialidad invernal en su conjunto es realizada mayoritariamente con medios propios del Ayuntamiento de Madrid. En el área objeto de Contrato, no son de prever grandes problemas de vialidad invernal. La Sociedad Madrid Calle 30 deberá atender actuaciones de urgencia que se pudiesen presentar, realizando labores cuando el equipo del Ayuntamiento de Madrid se encuentre superado por la magnitud de las labores a realizar frente a los recursos disponibles por inoperatividad total o parcial de las mismas.



### 2.2.3 Gestión de la Explotación de la Red

Tal como se ha indicado, los objetivos que persigue el contrato es la gestión de la información y del tráfico en todo el ámbito de la M-30 para lo que se prevé la construcción de un Centro de Control de Tráfico, con capacidad de la gestión y control de todos los elementos de la vía, sensores, paneles, etc. Asimismo se prevén la construcción de dos subcentros adicionales.

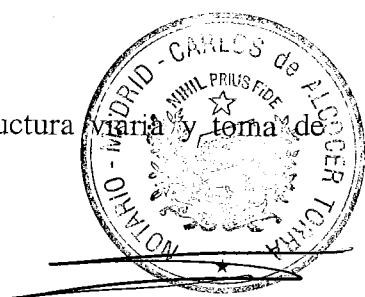
El objetivo de la explotación de la red es la gestión de toda la información de los subsistemas, datos vídeo, y sensores, generando una información conjunta y la posibilidad de una actuación coordinada. Dicha información posibilita el control de la situación real en cada momento, permitiendo una optimización de la capacidad viaria y un mejor servicio para cada tramo de la red. La información recibida debe permitir el control de incidencias que se produzca, desde la detección hasta la cabecera de la incidencia, según los diferentes planes de actuación elaborados. Asimismo, y en base a la información recogida, se procederá a analizar la situación con objeto de realizar simulaciones que ayuden en el futuro a ejecutar el plan de actuaciones frente a incidentes.

Previsiblemente toda la información del sistema de gestión de tráfico de la M-30 será puesta a disposición del Ayuntamiento de Madrid en tiempo real.

Dado que la M-30 constituye una vía en la que cualquier incidencia o actuación tendrá importantes implicaciones sobre toda la red dependiente del Ayuntamiento de Madrid, la explotación prevista deberá ser coordinada para lo que se deberán prever protocolos de actuación e intercambio de la información, de tal forma que se asegure la unicidad de criterios de actuaciones.

Entre otros objetivos se pretende hacer:

- Mantenimiento del equipamiento en servicio.
- Conocimiento en tiempo real de la situación de la infraestructura vial y toma de decisiones asociada.



- Realización de estudios de capacidad tráfico y eficacia asociados a la red.
- Desarrollo y puesta, en funcionamiento de los planes de gestión de tráfico
- Modelización de la red para planificación de actividades y planes.
- Recibir y distribuir los avisos de incidentes/accidentes de tráfico.
- Recibir y distribuir los avisos de emergencias.

La prestación del servicio se deberá realizar las 24 horas de todos los días del año, realizando la distribución del personal en turnos de acuerdo con el personal técnico del Ayuntamiento de Madrid.

La Sociedad de Economía Mixta Madrid Calle 30 tendrá a su cargo todos los elementos, hardware, software e interconexión implicados en los sistemas y deberá proceder a su vigilancia periódica a fin de prevenir posibles averías.

Será responsabilidad de Madrid Calle 30 la resolución de todos los fallos y averías detectadas dentro de los elementos indicados en la configuración del sistema, independientemente de la causa que los haya originado, dentro de los plazos establecidos en las presentes cláusulas técnicas, considerándose incluido en el presupuesto de adjudicación cualquier coste de reparación o reposición, pudiendo reclamar para sí mismo Madrid Calle 30 las indemnizaciones debidas a terceras personas o entidades que pudieran ser responsables civiles o criminales de los daños ocasionados.

Ante cualquier incidencia, deberá informar a la mayor brevedad posible al personal del Ayuntamiento de Madrid, dejando además reflejado en los Informes de Gestión tanto la incidencia como las acciones realizadas para su corrección.

En principio la funcionalidad del equipo de gestión viaria será:

- Recepción de datos y establecimiento de cuadros de tráfico en tiempo real.
- Operaciones de gestión de tráfico para redireccionamientos de flujos, entre otras estrategias de que se disponga.



- Atención de incidentes y su gestión en toda la red asociada a la M-30 con partes, altas, bajas, resúmenes y notificación automática en tiempo real a los responsables.
- Comunicación y coordinación con otros organismos en situaciones de emergencia.
- Planificación y tareas de optimización del tráfico mediante simulación.
- Estudio a posteriori de los incidentes con un back-análisis.
- Propuesta de actuaciones para mejora del tráfico (Ingeniería de tráfico)
- Análisis de semaforizaciones existentes. Futuros (capacidad, demoras, colas, etc...)

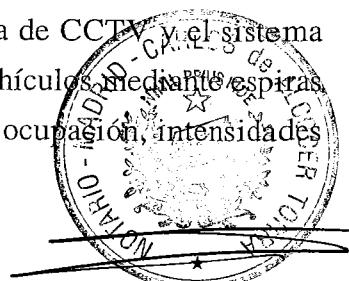
La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 se comprometerá a realizar las labores arriba indicadas durante el período de prestación del servicio, así como las relacionadas con la Administración de Sistemas del mismo, entre otras:

- Realización de copias de seguridad de todos los sistemas implicados, de acuerdo al plan estipulado por el Ayuntamiento de Madrid que en principio se estipula en:
- Realizar la copia y borrado automáticos de los datos de las tablas de la Base de Datos de Históricos, según los periodos especificados:
- Actualización de todas las bases de datos implicadas, incorporando nuevos elementos si es necesario.
- Realización de modificaciones en elementos hardware y software necesarias para el buen funcionamiento y que no supongan un cambio fundamental del sistema, así como instalación de actualizaciones de los ya existentes.
- Etc.

#### Actividades de explotación para la Gestión del Tráfico.

El conocimiento de diversas medidas del tráfico (intensidad, densidad, etc.) es imprescindible para la toma de decisiones relacionadas con la explotación y con la seguridad en los túneles.

Para la supervisión del tráfico, los operadores contarán con el sistema de CCTV y el sistema de Detección Automática de Incidencias. También con detectores de vehículos mediante espiras electromagnéticas, con las que se obtienen datos tales como tiempo de ocupación, intensidades



de tráfico, velocidades, separación media, porcentaje de pesados y ligeros, permitiendo establecer tiempos de recorrido al igual que se realiza en la actual M30.

Circunstancias tales como alta ocupación de los carriles, disminución brusca de la velocidad o circulación de vehículos lentos deben ser detectados y seguidos por los operadores, ya que pueden suponer incidentes que desemboquen en un aumento del riesgo y, llegados a la congestión, debe suponer el desencadenamiento de secuencias de control específicas.

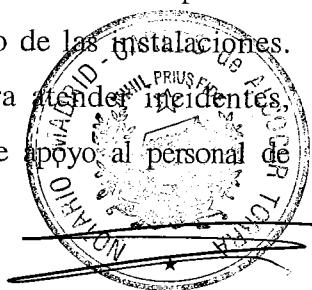
Igualmente, el operador de consola deberá hacer un seguimiento de las condiciones meteorológicas, verificando que no se dan las condiciones para la activación del Plan de Emergencia.

Para articular la gestión del tráfico, se establecerán niveles o pautas de actuación en los planes a desarrollar; se indican en los apartados siguientes posibles pautas de actuación.

#### Nivel de servicio A: tráfico fluido.

En condiciones de tráfico fluido, el operador de consola supervisará las imágenes de las cámaras y estará atento a las alarmas del sistema de detección de incidentes, desestimando las falsas alarmas y verificando la ausencia de incidentes. Para una supervisión eficaz, los operadores harán uso de las diversas secuencias de control de cámaras preprogramadas que, en función de la situación, dispondrán en los monitores de TV las imágenes de las secciones, los sentidos de tráfico o los accesos que sean de interés.

En condiciones de tráfico fluido, los agentes de campo deberán realizar recorridos de vigilancia por el túnel, al menos una vez cada dos horas para identificar incidencias o mal funcionamiento de las instalaciones y estar dispuestos a intervenir en cualquier momento. Seguirán para ello las instrucciones del Jefe de Conservación y Explotación y colaborarán estrechamente con los operadores de consola para hacer comprobaciones de posibles incidentes u otras rutinarias de verificación del correcto funcionamiento de las instalaciones. Siempre que sea preciso, y sin perjuicio de su total disponibilidad para ~~atender~~ <sup>PRISE</sup> incidentes, podrán compatibilizar las tareas de vigilancia del tráfico con otras de apoyo al personal de conservación.



Nivel de servicio B: incidente susceptible de perturbar el tráfico.

Este nivel de servicio se corresponde con la presencia de incidentes.

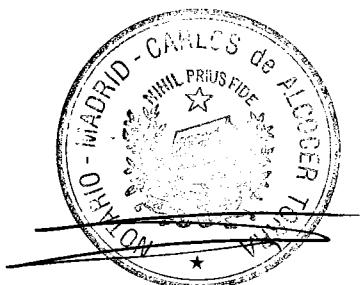
En función del tipo de incidente de que se trate y las circunstancias en las que ocurra, se podrán dar dos tipos de situaciones:

- Que el incidente sea detectado automáticamente por el sistema, en cuyo caso el operador de consola deberá comprobar que las actuaciones propuestas por el sistema son adecuadas en respuesta a la situación y en su caso, confirmarlas. Si el incidente detectado por el sistema fuera distinto al que realmente ocurre (por ejemplo, cuando el DAI identifique retenciones y se trate en realidad de una colisión, con la consiguiente formación de una cola de vehículos), el operador de consola deberá seleccionar de una lista, el incidente correcto. Existe un conjunto de incidentes que desencadenan un plan de actuación automática, como p.ej, señalización dinámica, tiempos de recorrido, etc.
- Cuando se trate de incidentes directamente observados por el operador o notificados a éste por los agentes de campo, siempre que se corresponda con alguno de los previstos en Plan de Emergencia, el operador lo debe introducir en el sistema para desencadenar la secuencia de actuaciones correspondiente. En otro caso intervendrá modificando manualmente la señalización según estime más conveniente.

En cualquier caso, en presencia de incidentes, el operador del sistema mantendrá permanentemente informados a los agentes de campo (y viceversa). Estos deben acudir al lugar indicado, con el vehículo más apropiado, según la naturaleza del incidente y con la mayor celeridad posible (el plazo máximo de intervención es de 15 minutos en cielo abierto y 8 minutos en túnel).

Nivel de servicio C: tráfico perturbado por un incidente grave.

Este nivel de servicio se corresponde con la presencia de incidentes.



El modo de proceder en nivel de servicio C es similar al de nivel B, salvo las diferencias en las actuaciones a realizar, que requerirán ser mucho más contundentes.

Por otra parte además del operador del sistema y agentes de campo, deberán tener conocimiento:

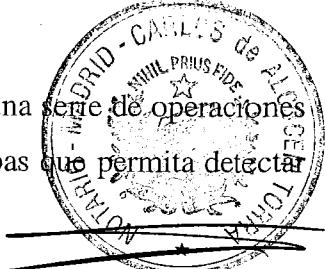
- El Jefe de Conservación y Explotación que, en caso de no estar presente en el momento del incidente, hará acto de presencia en el centro de control para coordinar las operaciones, si la situación lo requiere.
- El Jefe de Operaciones y Mantenimiento que, en caso de no estar presente en el momento del incidente, hará acto de presencia en el centro de control o en el lugar del incidente para coordinar las operaciones, si la situación lo requiere.
- Los servicios de seguridad y socorro del Ayuntamiento o la Comunidad de Madrid, según lo previsto en el Plan de Emergencia.
- El personal de mantenimiento que se pudiera encontrar trabajando.

El equipo necesario para los trabajos de Explotación de la red es considerado permanente y serán dimensionados en función de las necesidades del servicio. La aplicación de los protocolos de actuación que se aprueben en su momento y las operaciones requeridas son consideradas como ordinarias.

#### **2.2.3.1 Mantenimiento del Sistema de Gestión de Tráfico**

Las tareas de mantenimiento son aquéllas que permiten asegurar una continuidad de funcionamiento adecuada a las necesidades de operación del sistema. Se plantea la realización de 2 tipos de mantenimiento:

- Mantenimiento preventivo-predictivo. Tiene por objeto realizar una serie de operaciones de forma periódica en el tiempo, estableciendo una rutina de pruebas que permita detectar



posibles anomalías de elementos del sistema, incluyendo el cambio de los elementos con una vida media predeterminada.

- Mantenimiento correctivo: tiene por objeto la reparación o sustitución, dentro de los tiempos fijados, de todos aquellos elementos que generan un mal funcionamiento del sistema.

Se deberán cumplir las normas vigentes, tanto a nivel de seguridad vial como en Seguridad y Salud.

#### **2.2.3.2 Informes de Gestión**

Tomando como base la información que suministren los sistemas de gestión de tráfico se deberán analizar mensualmente los siguientes aspectos:

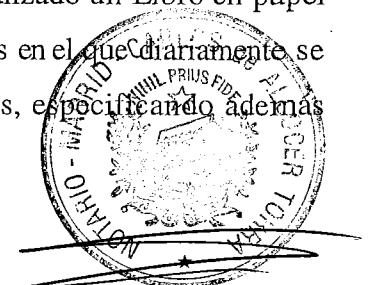
a) El análisis de movilidad determinará para la totalidad de la red la IMD según distintos tipos de tramos que deberán ser aprobadas por la Dirección del Proyecto.

b) La evolución de tráfico se efectuará por redes y tramos.

Se efectuará un estudio de los niveles de servicio por tramos a determinar por la Dirección del Contrato, con indicación de las horas anuales en niveles de congestión, en base a la información aportada por las estaciones de carácter permanente.

c) El análisis de velocidades se realizará en una serie de tramos significativos correspondientes, con el fin de determinar las velocidades medias resultantes, así como su distribución horaria a lo largo de un día medio laborable.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá mantener actualizado un Libro en papel e informatizado bien en el sistema de tráfico o en la red de Incidencias en el que diariamente se indicarán los incidentes que hayan ocurrido y las soluciones aportadas, especificando además todo tipo de trabajo correctivo o preventivo realizado.



La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 llevará un Libro Informatizado de Incidentes donde se especificarán como mínimo lo siguiente:

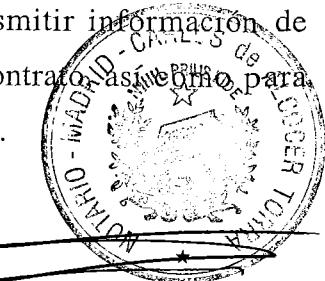
- Fecha.
- Notificación del aviso.
- Hora de actuación.
- Clase de incidente.
- Trabajos efectuados.
- Deficiencias encontradas.
- Estado de las instalaciones.

En base a estos informes, mensualmente se entregará un informe resumen de todas las actuaciones realizadas, así como un estudio estadístico del mismo.

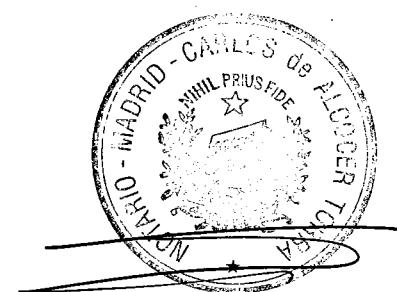
#### **2.2.3.3 Otras obligaciones de Madrid Calle 30**

Madrid Calle 30 estará también obligado a lo siguiente:

1. Preparará un Plan de explotación para el período del contrato.
2. Realizará planes mensuales de trabajo, que deberá pasar a la aprobación de la Dirección del Contrato.
3. En la programación de los trabajos se tendrá en cuenta las condiciones de las vías, de forma que las operaciones que puedan producir molestias sean las menores.
4. En el centro de Control, Madrid Calle 30 establecerá su Centro de Comunicaciones que funcionará las 24 horas del día, incluso los festivos, dicho Centro de Comunicaciones estará dotado con los medios necesarios para recibir y transmitir información de las incidencias que afectan a los tramos de vías objeto del contrato así como para transmitir las órdenes que permitan resolver las incidencias.



5. Se realizarán estudios mensuales de los trabajos realizados, así como resúmenes trimestrales y anuales, en estos estudios se explicará la labor realizada y las propuestas a la vista de los resultados obtenidos y será sometido al Director del Centro para su aprobación.
6. La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará los partes diarios definidos en los planes de actuación: partes de operaciones en el Centro, partes de vigilancia, partes de incidencias y partes de comunicaciones.
7. Se cumplirán las normas e instrucciones vigentes en materia de carreteras y especialmente las de señalización de obra, responsabilizándose Madrid Calle 30 de la seguridad vial en los tramos donde se realicen trabajos, así como de la seguridad del personal durante la ejecución de los trabajos.
8. La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá elaborar un inventario de todos los elementos del sistema, manteniendo actualizado dicho inventario durante el período de vigencia del contrato.



## 2.2.4 Gestión de la Seguridad en túneles

### 2.2.4.1 Organización general

La explotación de túneles comprende la organización de medios y recursos dedicados a las actividades de supervisión y control del tráfico, colaboración en la atención de incidentes y colaboración en el mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones de los túneles.

Se contará con los centro de control desde donde se realizarán las actividades de supervisión, control y operación de los túneles pertenecientes a dicha explotación. Estos centros de control serán comunes con los centro de Gestión de Tráfico, si bien el personal dedicado a seguridad en túneles tendrá dedicación específica.

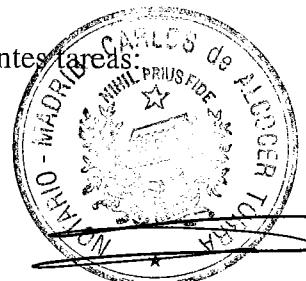
Se pretende instaurar una organización similar a la propuesta en la Directiva europea sobre requisitos mínimos de seguridad para túneles de la red transeuropea en la que se define una organización constituida por Autoridad Administrativa, Gestor del Túnel y Responsable de Seguridad.

#### a) Autoridad Administrativa

El Ayuntamiento de Madrid o Madrid Calle 30 asumirán las funciones o designarán "la Autoridad Administrativa", que asumirá la responsabilidad de garantizar el respeto de todos los aspectos relacionados con la seguridad en los túneles y que tomarán las disposiciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la Normativa vigente.

La "Autoridad Administrativa" tendrá el poder de suspender o restringir el funcionamiento de un túnel si no cumple los requisitos de seguridad y especificará las condiciones necesarias para restablecer el tráfico normal.

La Autoridad Administrativa garantizará que se realicen las siguientes tareas:



- Comprobar e inspeccionar los túneles con regularidad y elaborar los requisitos de seguridad pertinentes.
- Establecer los planes de organización y de funcionamiento (incluidos los planes de respuesta a situaciones de emergencia) para la formación y el equipamiento de los servicios de emergencia.
- Determinar el procedimiento de cierre inmediato del túnel en caso de emergencia.
- Poner en práctica las medidas de reducción del riesgo que resulten necesarias.

b) El Gestor del Túnel

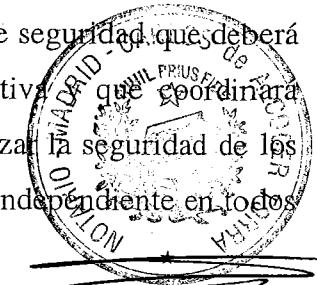
Para cada túnel, ya se encuentre en fase de proyecto, construcción o funcionamiento, la Autoridad Administrativa establecerá como gestor del túnel al organismo público o privado responsable de la gestión del túnel en la fase correspondiente. Dicha función deberá ser asumida por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

Cualquier incidente o accidente significativo que ocurra en un túnel será objeto de un informe de incidencias elaborado por el gestor del túnel. Dicho informe se transmitirá al responsable de seguridad, a la Autoridad Administrativa, así como a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes.

Cuando se redacte un informe de investigación en el que se analicen las circunstancias del incidente o accidente o las conclusiones que se puedan extraer de éste, el gestor del túnel transmitirá dicho informe al responsable de seguridad, a la Autoridad Administrativa y a los servicios de emergencia, en el plazo máximo de un mes a partir del momento en que él lo haya recibido.

c) El Responsable de Seguridad

Para cada túnel, el gestor del túnel nombrará a un responsable de seguridad que deberá haber sido aceptado previamente por la Autoridad Administrativa que coordinará todas las medidas preventivas y de salvaguardia, a fin de garantizar la seguridad de los usuarios y del personal. El responsable de seguridad deberá ser independiente en todos



los asuntos relacionados con la seguridad del túnel y no deberá recibir, en relación con estos asuntos, ninguna instrucción de sus superiores.

El responsable de seguridad realizará las siguientes tareas o funciones:

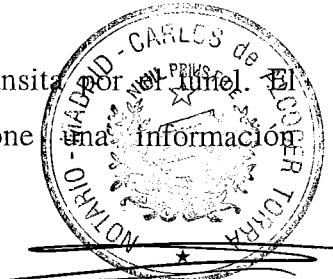
- Asegurar la coordinación con los servicios de emergencia y participar en la preparación de los planes de actuación.
- Participar en la planificación, puesta en práctica y evaluación de las operaciones de emergencia.
- Participar en la definición de los planes de seguridad y en la especificación de la estructura, equipamiento y funcionamiento, tanto en lo que se refiere a los túneles nuevos como a las modificaciones de los túneles existentes.
- Verificar la formación del personal de túnel y de los servicios de emergencia y participar en la organización de simulacros, que se realizarán periódicamente.
- Asesorar a la hora de autorizar la estructura, el equipamiento y el funcionamiento de los túneles.
- Verificar el mantenimiento y las reparaciones de estructura y equipamiento de los túneles.
- Participar en la evaluación de cualquier incidente o accidente importante.

Los equipos necesarios para la realización de trabajos de Seguridad en Túnel son considerados permanentes y serán dimensionados en función de las necesidades del servicio. La aplicación de los protocolos de actuación que se aprueben en su momento y las operaciones requeridas son consideradas como ordinarias.

#### **2.2.4.2 Actuación del Servicio de Seguridad en Túnel**

##### Control de circulación

El Gestor del túnel debe realizar un control de la circulación que transita por el túnel. El conocimiento de la intensidad y características del tráfico, supone una información



imprescindible para la toma de decisiones relacionadas con la explotación y con la seguridad en los túneles.

Dentro de las tareas de control de circulación se engloban:

- Vigilancia del tráfico y sus características. En particular, las distancias entre vehículos y la velocidad de los vehículos en los túneles estarán sometidas a un control más riguroso, a fin de lograr un flujo regular del tráfico y una mayor seguridad en el interior de los túneles.
- En el caso de que estas se produjeran retenciones en el interior del túnel donde éstas estuviesen prohibidas, se detendrán a los vehículos en los accesos de entrada al túnel hasta que el tráfico se pueda reanudar sin el peligro de que se detengan en el interior.
- Si el cierre del túnel es de larga duración se desviarán el tráfico por rutas alternativas con la señalización adecuada para informar al usuario del incidente y la ruta aconsejada.

#### Supervisión del túnel y sus instalaciones

El sistema de control permite a los operadores de consola del centro de control hacer un seguimiento del estado de servicio de la práctica totalidad de las instalaciones del túnel, verificando su correcto funcionamiento o identificando averías u otras incidencias. Para ello, el sistema cuenta con indicación de alarmas en interfaz de usuario con iconos interactivos que presentarán el estado del sistema en función de todos los elementos monitorizados (células fotoeléctricas, detectores de CO, opacímetros, anemómetros, detectores de niebla, estaciones meteorológicas, espiras, sistema de detección de incendios, cuadros de distribución de energía, circuitos de ventilación, circuitos de iluminación, paneles y señales de tráfico, y detectores de presencia de extintores).

Los operadores deberán durante su servicio observar las alarmas y mensajes generados por el sistema, valorando su importancia y reaccionando en consecuencia (notificar al Jefe de Operaciones para coordinar actuaciones con equipos de mantenimiento, envío de agentes de campo para inspección in situ del problema y las causas de la señal, etc.).

Por otra parte, algunos de los defectos de funcionamiento de las instalaciones solo se manifiestan en el momento en que se requiere su uso. Por ello, deberá garantizarse que al



menos en uno de los tres turnos de servicio diario se efectuarán comprobaciones básicas de funcionamiento de las instalaciones. Estas comprobaciones deberán afectar a:

- Comprobación de funcionamiento de los ventiladores.
- Comprobación de funcionamiento de detectores de CO, NO y opacidad.
- Comprobación de funcionamiento de anemómetros. Comprobación de funcionamiento de trampillas, plenums, etc.
- Comprobación de funcionamiento de iluminación en túnel, galerías, salidas de emergencia pozos, etc.
- Comprobación de funcionamiento (visualización de las imágenes) de todas las cámaras y grabador de vídeo.
- Con ayuda de los agentes de campo y las cámaras de vídeo, comprobación de funcionamiento de todos los paneles de mensaje variable y señales luminosas. Comprobación de funcionamiento del registro de datos en los detectores de tráfico.
- Comprobación de funcionamiento de SOS.
- Comprobación de funcionamiento de Red de Comunicaciones Comprobación de funcionamiento de Megafonía.
- Comprobación de funcionamiento de Centralitas, ERUs y Red distribuida.
- Comprobación de funcionamiento de detección de incendios

En caso de encontrar deficiencias de funcionamiento en cualquiera de estos elementos (o cualquier otro), deberá registrarla en su parte de servicio y notificarlo inmediatamente al Jefe de Operaciones.

#### Control manual de las instalaciones

En general, el sistema de control realizará casi todas las acciones de control de manera automática o asistida, sometiendo a la aprobación del operador aquellas que son más relevantes. Así, la ventilación será regulada de manera automáticamente en función de las concentraciones de CO y nivel de opacidad del aire; la iluminación, de acuerdo a la diferencia entre el nivel lumínico exterior y el interior (en las zonas de entrada); la señalización será controlada en función de los planes de tráfico o estrategias concretas de actuación en respuesta a un incidente.

Existirán, sin embargo ocasiones en las que los operadores deberán alterar las acciones de control del sistema sobre la iluminación, ventilación o señalización y ordenar de manera discreta acciones distintas de aquellas previstas por el sistema. Así por ejemplo, puede resultar necesario accionar manualmente un determinado ventilador; puede ser necesario accionar un circuito de iluminación para verificar su funcionamiento o por fallo de la célula fotoeléctrica que debe mandarlo; o mandar manualmente la señalización para informar de un incidente no programado.

Cuando exista una reiteración de determinado tipo de incidentes que requieran una actuación manual reiterada de un conjunto de señales, los operadores registrarán este hecho en el libro de registro de incidentes e informarán al Jefe de Operaciones.

De esta forma, se dará de alta en el sistema de control una nueva secuencia de control sobre la señalización y demás dispositivos, en respuesta a ese incidente frecuente, facilitando así la utilización del sistema.

El control manual de la iluminación permite a los operadores alimentar o desconectar los circuitos de iluminación que sean seleccionados. La confirmación de la activación de un circuito se realizará comprobando la correspondiente señal de estado. El sistema validará, y en su caso anulará, la orden ejecutada por un operador si ésta resulta en alguna incompatibilidad con el estado de los circuitos de iluminación (por ejemplo, activar un circuito con protecciones disparadas).

#### Supervisión de actuaciones automáticas.

Tal y como se ha expuesto más arriba, el sistema de control efectúa la mayoría de las actuaciones de modo automático, bajo la supervisión del operador. Tanto los operadores consola de la sala de control como los agentes de campo deberán adoptar una actitud de permanente cautela, siguiendo la evolución de las actuaciones del sistema, comprobando en todo momento que éstas se ajustan a lo previsto y son adecuadas a la situación del túnel para, en caso contrario, adoptar las medidas oportunas.



### Identificación de ocurrencia de incidentes.

Será competencia de los operadores de consola la identificación de los distintos incidentes considerados en el Plan de Emergencia, su validación y evaluación (a través del CCTV y con la ayuda de los agentes de campo). También será de su competencia la activación de la grabación y posterior salvaguarda de las imágenes de los incidentes que puedan contribuir a un posterior análisis de las causas y el desarrollo de los mismos, así como la adecuación de las actuaciones realizadas. (La grabación de imágenes y posterior almacenamiento deberá realizarse respetando en todo momento la legislación vigente en materia de protección del derecho a la intimidad).

En caso de identificación de algún incidente, bien directamente desde el centro de control o por comunicación de los agentes de campo, el operador de consola actuará según lo previsto en el Plan de Emergencia Interior, e informará tan pronto como sea posible al Jefe de Operaciones en caso de la naturaleza del incidente tenga el carácter de emergencia (ver Plan de Emergencia Interior). En caso de ocurrencia de incidentes no previstos en el Plan de Emergencia, el operador de consola informará a sus superiores, recibiendo instrucciones de éstos y/o utilizará su mejor criterio para decidir las actuaciones más adecuadas para controlar el riesgo y paliar los daños, hasta que el Jefe de Operaciones o el Director de Explotación puedan tomar el control de la situación.

### Atención de llamadas de postes SOS.

A través de los postes SOS, los conductores usuarios del túnel podrán llamar al centro de control presionando un pulsador. Las solicitudes serán atendidas en el orden que el operador considere conveniente, para lo cuál se apoyará en las imágenes procedentes de las cámaras enclavadas, correspondientes al área de visión de los postes activados.

Cada vez que un operador atienda una llamada, rellenará el formulario propuesto por el sistema registrando los datos básicos de la misma: razón de la llamada, etc. En los casos en que por la urgencia de la misma no sea posible completar el formulario en el momento de



la llamada, el registro será completado una vez que la urgencia haya concluido, a partir de la grabación de voz de la llamada.

Los operadores deberán salvaguardar las grabaciones de todos las llamadas desde los postes SOS durante al menos un mes. En aquellos casos en los que haya sido necesaria la intervención de los servicios de emergencia por cualquier causa, las grabaciones serán conservadas durante al menos un año.

#### Supervisión del registro de eventos y cumplimentación de partes de servicio

El sistema de control mantiene un registro histórico de eventos, incluyendo alarmas, datos de tráfico, actuaciones realizadas por cada operador, fallos del sistema, partes de operador. Los operadores tendrán la obligación de completar los partes de servicio previstos en el sistema.

El Jefe de Operaciones, sirviéndose de la aplicación del sistema de control que permite el registro de incidentes y la emisión de informes, se encargará del análisis mensual de los datos registrados, analizando la adecuación de los procedimientos definidos a la problemática de explotación y proponiendo al Director de Explotación mejoras en los mismos.

La información del inventario se entregará en soporte informático y en papel, además del software necesario para su utilización, con al menos dos licencias de uso.

#### **2.2.4.3 Actuaciones de Apoyo al Mantenimiento**

##### Apoyo al mantenimiento

Tanto los operadores del centro de control como el personal de campo a pie de túnel, participarán de manera auxiliar en las tareas de mantenimiento, en los siguientes aspectos:

- Comprobaciones rutinarias del estado de servicio de las instalaciones al inicio de cada servicio. Los operadores del centro, haciendo uso de las facilidades que les ofrece el

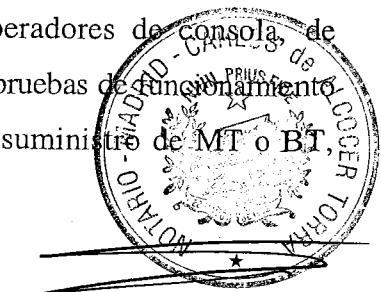


sistema de control y los de campo, mediante inspecciones visuales a pie de obra. Notificación de averías observadas durante el servicio.

- Auxilio en las tareas de señalización de precaución que contribuyan a garantizar la seguridad del personal de mantenimiento.

Los operadores de consola del centro de control, de manera coordinada con los agentes de campo y personal de mantenimiento, deberán realizar las siguientes tareas de comprobación de las instalaciones:

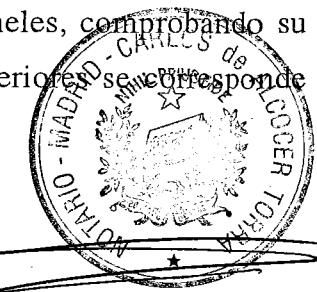
- Ventilación: Generalmente, la ventilación es controlada en modo automático en función de las condiciones del aire en el interior del túnel. No obstante, el sistema de control permite también un control manual de los ventiladores. Los ventiladores, y elementos de protección eléctrica, envían señales de alarma al centro de control en caso de funcionamiento anormal. Con periodicidad diaria o semanal, según las recomendaciones del fabricante, los operadores de consola activarán el arranque de los ventiladores, en ambos sentidos, para verificar su disponibilidad en caso de incendio.
- Iluminación: Al igual que la ventilación, el control de los distintos niveles de iluminación es realizado de manera automática por el sistema de control. Los operadores de consola verificarán a través de las cámaras de vídeo (cada día, a distintas horas), la correspondencia entre los niveles de iluminación y las condiciones de luminosidad exterior, o posibles fallos de los circuitos de iluminación. Semanalmente se comprobará el funcionamiento de iluminación de galería de servicio.
- Suministro eléctrico: El sistema de control permite la supervisión del sistema de energía, gestionando alarmas y señales de control de los cuadros generales de baja tensión, grupos electrógenos y SAI's. Periódicamente, aprovechando los momentos de menor actividad y tomando las debidas precauciones, los operadores de consola, de manera coordinada con el personal de mantenimiento, realizarán pruebas de funcionamiento del sistema de energía en distintos modos degradados: fallos de suministro de MT o BT, funcionamiento de SAI's, grupos electrógenos y otros elementos.



– Sistemas contra incendios: El detector continuo que recorre el túnel permite un seguimiento constante de la evolución de las temperaturas en el interior del mismo. Este sistema cuenta con funciones de autodiagnóstico que identifican fallos en el sistema desde el centro de control (por rotura del detector, fallo de alimentación en la unidad de evaluación y otros). Además de observar las alarmas del sistema, los operadores de consola realizarán de manera coordinada con los agentes de campo, pruebas de funcionamiento no destructivas, aplicando calor localmente en uno o varios puntos del recorrido, para verificar el éxito y la rapidez de la detección.

En cuanto a los medios de extinción, desde el centro de control se supervisará la presión de la red de hidrantes, comprobando diariamente la presión del agua. Además, semanalmente se activarán las bombas de presión, comprobando que se encuentran listas para operar. La utilización de los extintores es detectada en el centro de control gracias a una alarma asociada. Cada vez que se retire un extintor por cualquier motivo, se realizará posteriormente una inspección al mismo, para comprobar su estado general y verificar que el extintor asociado permanece en su sitio, listo para su utilización.

– Señalización: El sistema de control permite la supervisión de la señalización dinámica, notificando al operador de consola aspectos tales como fallos en la comunicación con cualquiera de los paneles de mensaje variable, puerta abierta, exceso de temperatura, pixel fundido y otros. La gestión de la señalización dinámica se realiza de manera semiautomática, según planes de señalización o secuencias asociadas a incidentes (cierre de túnel en uno o ambos sentidos, señalización de vehículo detenido, etc.). No obstante, el sistema permite también el control manual e individualizado de cada una de las señales. El control manual de la señalización, en combinación con las imágenes de las cámaras de televisión o el apoyo de los agentes de campo, será utilizado para realizar una verificación diaria del correcto funcionamiento de todos los paneles, comprobando su funcionamiento correcto, que la luminosidad de los paneles exteriores corresponde con las condiciones de luminosidad exterior, etc.



– Circuito Cerrado de Televisión: El sistema de video vigilancia es uno de los elementos esenciales para la detección de incidentes. Generalmente, las cámaras se presentarán de manera secuencia) en el centro de control, por lo que cualquier problema con el "funcionamiento de cualquiera de ellas será detectado rápidamente por los operadores de consola que prestan servicio continuo.

Los operadores de consola harán un seguimiento del funcionamiento del Sistema de Detección Automática de Incidentes (DAI). Para ello, mantendrán un registro actualizado de los incidentes detectados automáticamente, considerando el sentido, ubicación y frecuencia con que son detectados. Este registro será analizado quincenalmente, considerando las falsas alarmas generadas, y los incidentes no detectados, para evaluar el funcionamiento del DAI y tomar medidas en caso necesario.

- Radiocomunicaciones: El sistema de radiocomunicaciones es de vital importancia en caso de emergencia. Con carácter diario se realizará una comprobación de la retransmisión de las frecuencias de emisoras comerciales (incluyendo la inserción de mensajes de voz), así como las frecuencias de explotación. Igualmente, se realizará una comprobación trimestral, de manera coordinada con los servicios de emergencia afectados, de la retransmisión de la señal en las frecuencias propias de éstos.
- Postes SOS: La central de postes SOS permite comprobaciones básicas del funcionamiento de los postes SOS. Estas funciones ofrecen una cierta garantía del correcto funcionamiento de los postes de auxilio. Como complemento, con carácter semanal se realizará una prueba exhaustiva de funcionamiento de al menos el 10% de los postes SOS, aumentando este porcentaje (hasta la totalidad, si es necesario), en caso de identificar algún fallo.
- Megafonía: El correcto funcionamiento del sistema de megafonía es de notable importancia en caso de evacuación. Para garantizar su correcto estado de servicio en estas ocasiones, los operadores de consola, en coordinación con los agentes de campo,



realizarán una verificación quincenal del correcto funcionamiento de la megafonía en todos los sectores.

- Aforos de tráfico: Los detectores de tráfico permiten caracterizar el tráfico que discurre por los distintos tubos del túnel.

El nivel de riesgo presente en cada momento está estrechamente relacionado con la intensidad del tráfico y el porcentaje de pesados y condiciona la mayor o menor necesidad de recursos en la explotación. En consecuencia, la información proveniente de los detectores es de alto valor. Con carácter semanal, el funcionamiento de los detectores será evaluado para detectar con celeridad cualquier anomalía en el funcionamiento que hubiera podido pasar inadvertida para los operadores de consola (mediciones erróneas por acoplamiento de espiras, rotura de éstas u otra causa).

#### **2.2.4.4 Gestión de incidentes**

Los túneles deberán disponer de Planes de Autoprotección y emergencia donde se definen las tácticas operativas para la intervención de emergencia.

En caso de un incidente grave, el jefe de turno cerrará inmediatamente el túnel (todos los tubos). Esto se realizará activando simultáneamente tanto la señalización interior como la de los accesos del túnel, de forma que todo el tráfico pueda detenerse lo antes posible fuera y dentro del túnel, permitiendo que los vehículos no afectados puedan abandonar rápidamente el túnel. En el caso de que se produzca un accidente en un túnel de dos tubos, el tubo libre puede emplearse como vía de evacuación y de rescate.

#### **2.2.4.5 Implantación y seguimiento de la explotación**

Las condiciones de los túneles evolucionan con el tiempo. La explotación debe realizar labores de seguimiento de las condiciones del túnel (tráfico, incidentes, daños ocasionados...) y la

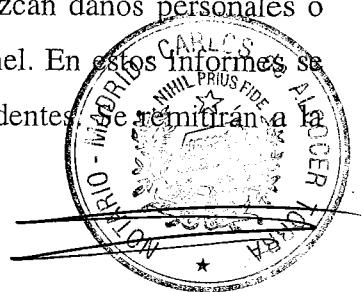


bondad de los procedimientos en aplicación. A partir de este seguimiento se propondrán mejoras para aumentar los niveles de calidad y seguridad en el túnel.

#### 2.2.4.6 Informes de Gestión

Se debe implantar una metodología de seguimiento de la explotación, definida en el Manual de Explotación, donde al menos se realicen las siguientes tareas:

- Registro de los incidentes y accidentes como base para investigaciones posteriores y como herramienta para optimizar las actuaciones de atención de emergencias.
- Evaluación del nivel de seguridad del túnel. Implantación de un Modelo de Análisis Cuantitativo del Riesgo que permita el cálculo del Índice de Seguridad del túnel.
- Evaluación de los niveles de calidad conseguidos, en términos de servicio al usuario y de los costes de las operaciones necesarias para conseguir los niveles citados.
- Medición y valoración de los trabajos de explotación y el conocimiento de la distribución del gasto en los distintos tipos de trabajos, optimizando los recursos empleados para cada una de las áreas de actividad de la explotación. A partir de este estudio se perfecciona la programación de trabajos.
- Supervisión del cumplimiento de las obligaciones contractuales entre el Ayuntamiento de Madrid y el gestor delegado, y entre todas las partes, y de las prescripciones establecidas para la realización de los trabajos.
- Informes de explotación. El encargado de seguridad de la explotadora elaborará, al menos, los siguientes informes:
  - Informes detallados de todos los incidentes graves que sucedan en el túnel. Se considera incidente grave a todo incidente en el que se produzcan daños personales o daños materiales en la infraestructura o superestructura del túnel. En estos informes se detallaran las causas, actuaciones y consecuencias de los incidentes. Se remitirán a la Dirección del Contrato.



- Informe periódico de seguimiento, a partir del registro de incidentes e históricos del sistema de control y del sistema de gestión de mantenimiento. Estos informes se realizarán de forma trimestral y se remitirán al Coordinador de Túneles.

#### 2.2.4.7 Ejercicios periódicos y simulacros

Los incidentes más graves son los de menor frecuencia de aparición; cuando tienen lugar, se hace uso de recursos de emergencia habitualmente no utilizados (detección de incendios, extracción de humos, ...) y se espera del personal de explotación la ejecución de actuaciones extraordinarias.

Se deberán realizar periódicamente simulacros de incidentes como contribución a la garantía de la seguridad de los túneles.

Los objetivos que se persiguen con la realización de simulacros son:

- Consolidar la formación del personal de explotación mediante la puesta en práctica de los conocimientos y habilidades adquiridas
- Evaluación de la capacitación del personal de explotación.
- Evaluación de la eficacia de las infraestructuras y sistemas de seguridad, verificando que están en servicio, que cumplen con los requerimientos funcionales y que lo hacen con la eficacia y con las prestaciones adecuadas.
- Evaluación de la eficacia de los procedimientos de explotación, especialmente los que se refieren a operaciones de emergencia, verificando que son operativos y se ajustan a las situaciones de riesgo y de emergencia reales de la explotación, dentro de la estrategia de seguridad de la explotación.
- Evaluación de la coordinación de los colectivos implicados en emergencias para garantizar los tiempos de respuesta cortos y cumplimiento de las competencias y funciones a cada uno asignadas.



Con el fin de mantener correctamente adiestrado al personal de explotación y verificar la adecuación de procedimientos y grado de disponibilidad de medios de emergencia, se realizarán simulacros de incidentes con una periodicidad mínima anual por explotación. Se debe realizar un simulacro en todo túnel con una periodicidad mínima de 3 años.

Estos ejercicios se ejecutarán de acuerdo con un Plan de Simulacros que deberá ser diseñado por el Encargado de Seguridad de la Explotación. En este Plan de Simulacros se describirá uno o más incidentes tipificados en el Plan de Emergencia (incluyendo el caso más grave: incendio) que se van a ensayar en los simulacros. Deberán intervenir los colectivos externos de emergencia durante los simulacros, facilitando su participación en la estrategia de seguridad de los túneles. El Plan de Simulacros se debe detallar en un documento que incluya al menos los siguientes contenidos:

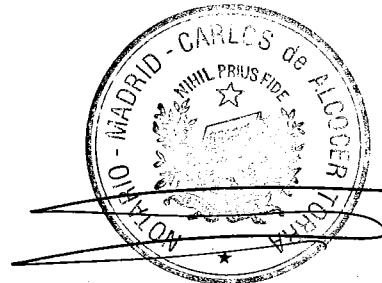
- Consideraciones generales del plan de simulacros.
  - Evaluación previa de disponibilidad de recursos de explotación.
  - Desvío de tráfico.
  - Asistentes a los simulacros.
  - Avisos y consideraciones.
  - Condiciones de seguridad para la ejecución de las pruebas (particulares, colectivas).
  - Programa y calendario de pruebas.
- Consideraciones particulares de cada prueba.
  - Incidente.
  - Objetivos específicos de la prueba.
  - Escenario de la prueba.
  - Recursos implicados.
  - Guión de la Prueba.
  - Protocolos de la prueba. Actuaciones.
  - Procedimiento de seguimiento y evaluación de la prueba (definición de parámetros de evaluación y niveles de aceptación).
  - Criterios de evaluación de la prueba.
  - Resultados esperados.



Con posterioridad a su realización, el encargado de seguridad, con la colaboración de los colectivos externos de emergencia, será el encargado de realizar el análisis de los resultados de las pruebas y de extraer las conclusiones oportunas.

El encargado de seguridad elaborará un informe de conclusiones recogiendo, al menos los siguientes contenidos:

- Tiempo de acceso de los servicios de emergencia.
- Deficiencias de coordinación entre colectivos.
- Disfunciones detectadas en las comunicaciones o en otras instalaciones necesarias.
- Tiempos de reacción (alarmas automáticas, respuesta de los colectivos participantes, etc.).
- Necesidades de medidas y medios de autoprotección adicionales.
- Necesidad de revisión del Plan de Operación.
- Propuestas de mejora de explotación, con medidas correctoras concretas.



## 2.2.5 Conservación de la infraestructura

Se incluye dentro de este apartado las siguientes operaciones:

- Operaciones de limpieza.
- Operaciones de conservación del drenaje.
- Operaciones de conservación en taludes.
- Operaciones de conservación en cerramientos.
- Operaciones de conservación en jardinería, plantación y vegetación.
- Operaciones de conservación en firmes.
- Operaciones de conservación en estructura, obras de fábrica y muros.
- Operaciones de conservación en señalización horizontal.
- Operaciones de conservación en señalización vertical.
- Operaciones de conservación en balizamiento, isleta y bordillos.
- Operaciones de conservación de sistema de contención.

### 2.2.5.1 Operaciones de limpieza

#### 2.2.5.1.1 Auscultación e inspección

Los vigilantes encargados de los recorridos diarios de la vía, o de forma específica para determinados elementos que puedan precisar técnicas especiales de auscultación, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 examinará las necesidades de limpieza de los diferentes elementos de la Red, con especial atención a la suciedad que pueda suponer riesgo, afección o limitación para el tráfico o deterioro del medio ambiente.

#### 2.2.5.1.2 Operaciones reguladas mediante estándares.

La calzada se mantendrá libre de cualquier clase de obstáculo para la circulación y limpia de cualquier producto o defecto que pudieran disminuir las condiciones normales de adherencia con los neumáticos de los vehículos que sobre el mismo circulen o disminuir las condiciones normales de seguridad de la circulación.



Madrid calle 30 dispondrá de los equipos de limpieza dentro de su organización con capacidad de intervención inmediata.

Entre estas tareas pueden citarse las siguientes:

- Retirada de animales muertos, residuos, escombros, basuras y cualquier otro objeto o impedimento que suponga riesgo, afección o limitación para el tráfico.
- Retirada de desprendimientos y aterramientos.
- Retirada de vertidos accidentales de aceites, gasóleos, etc.
- Eliminación de charcos de agua.
- Borrado y limpieza de pintadas en la plataforma y en la zona de dominio público, incluyendo las estructuras.
- Retirada de carteles, pancartas o similares y anuncios publicitarios no autorizados en la vía y su zona de dominio público, incluyendo las estructuras.

Las operaciones de limpieza que puedan afectar al seguridad vial serán tratadas como operaciones por estándares en base a la rapidez de actuación de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Tiempo requerido para acudir al punto de incidente (15 minutos a cielo abierto-8 minutos en túnel)
- Tiempo requerido para establecer la señalización de incidencia en caso necesarios (10 minutos desde la llegada del equipo de intervención).
- Tiempo de resolución o aplicación de las medidas necesarias en el caso de que no se requieran ayudas externas (15 minutos desde la llegada del equipo de intervención).
- Tiempo de aplicación de las medidas necesarias en caso de que se requieran ayudas externas (15 minutos para llegada de elementos requeridos y 15 minutos para resolución desde la llegada del equipo de intervención en aquellos casos que afecten a la seguridad vial y 24 horas para la resolución en aquellos casos que no afecten a la seguridad vial ).

El incumplimiento de cualquiera de los requerimientos dará lugar a un incumplimiento dentro de la muestra. La Sociedad Madrid calle 30 mantendrá registro de todas sus actuaciones para verificación de las actuaciones de su equipo.



Se define el indicador como el porcentaje de incidentes relativos a limpieza atendidos en el plazo respecto al total registrados en el periodo.

#### 2.2.5.1.3 Operaciones de conservación ordinaria

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá mantener limpios todos los elementos de la Red y su entorno, como calzada, arcenes, bermas, medianas, isletas, zonas ajardinadas, setos, plantaciones, bordillos, obras de fábrica, paramentos, estribos y pilas de puentes y viaductos, señales, barreras, pórticos, luminarias, semáforos, paneles de mensajes variables.

En general deberán respetarse al menos las periodicidades que se indican a continuación.

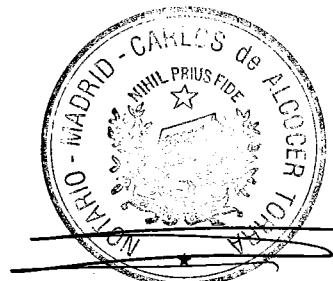
A) Periodicidad mensual al menos:

- Limpieza de calzadas.
- Limpieza de arcenes.
- Limpieza de medianas.
- Limpieza de isletas.
- Limpieza de aceras.
- Limpieza de áreas de descanso, incluso contenedores de residuos sólidos.
- Limpieza de zonas de estacionamiento.
- Limpieza de bermas.
- Limpieza de márgenes.
- Limpieza de zonas ajardinadas.

En túneles y pasos inferiores se prestará especial atención a la limpieza de posibles detritus ligados con aceites.

B) Periodicidad trimestral al menos:

- Limpieza de taludes de desmonte y terraplén.



- Limpieza de cunetones y dispositivos de protección de taludes.
- Limpieza de paneles e instalaciones interiores y exteriores de túneles.

C) Periodicidad semestral al menos:

- Limpieza de elementos de iluminación (luminarias, báculos, etc.).

D) Periodicidad anual al menos, en época apropiada:

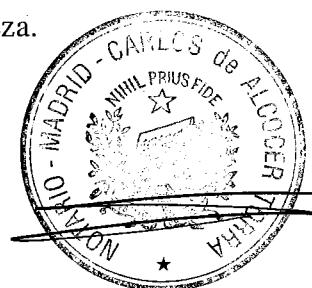
- Limpieza de obras de paso (desagües, juntas, zonas de apoyo, paramentos, etc.).
- Limpieza de marcas viales.
- Limpieza de señalización vertical y carteles.
- Limpieza de paneles de mensajes variables y otros sistemas de gestión de tráfico.
- Limpieza de elementos de balizamiento.
- Limpieza de barreras de seguridad.
- Limpieza de pavimentos drenantes

Por razones de necesidad, podrá ser necesario aumentar la frecuencia de las operaciones de limpieza de las infraestructuras y elementos asociados, quedando obligada la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 a efectuarlas con la máxima diligencia en cualquier caso.

Las maquinaria que realicen las limpieza, barredoras, máquinas de limpieza de revestimiento en túneles, material móvil auxiliar para limpieza de elementos de iluminación, señalización vertical, etc., estarán dotadas de GPS o elemento que permita confirmar los recorridos con las periodicidades indicadas a efectos de pago.

#### 2.2.5.1.4 Operaciones de renovación

No se prevé ninguna operación de renovación dentro del capítulo de limpieza.



## 2.2.5.2 Operaciones de conservación en drenaje

### 2.2.5.2.1 Auscultación e inspección

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá inspeccionar periódicamente los elementos del sistema de drenaje, tanto superficiales como enterrados, comprobando su grado de obstrucción. La vigilancia se intensificará después de lluvias y especialmente de temporales.

En elementos enterrados no accesibles podrá ser precisa la utilización de sistemas de luces y espejos o de sondas con cámaras de televisión. Esto puede ser el caso de los elementos de drenaje en túnel.

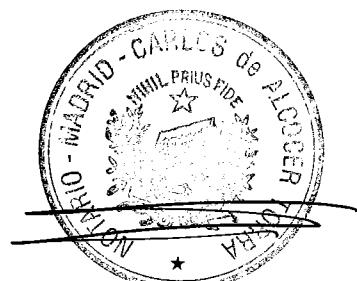
Adicionalmente se realizará la auscultación periódica de las obras de fábrica existentes (marcos, pozos, etc), con especial atención al estado del material y al comportamiento estructural.

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de obras de drenaje con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

El inventario de las obras de drenaje deberá incluir todos los elementos que lo componen: drenaje longitudinal, cunetas, arquetas, sumideros, drenes, colectores, etc., así como el drenaje profundo y de firme y el drenaje transversal.



Para este último se deberá incluir:

- Caudales de diseño
- Problemáticas específicas en caso de existir
- Cauces canalizados en su caso

Así como aspectos más significativos de las diferentes obras:

- Ubicación
- Croquis
- Información topográfica
- Calidad y estado de material
- Comportamiento estructural

#### **2.2.5.2.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Todos los dispositivos del sistema de drenaje (obras de drenaje transversal, colectores, cunetas, cauces, caces, desagües, sumideros, imbornales, bajantes, arquetas, pozos, drenes subterráneos, mechinales, areneros, etc) deberán mantenerse en todo momento libres de obstáculos o arrastres que reduzcan su sección en más de un 10 % (diez por ciento).

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá acometer todas las operaciones de limpieza necesarias para garantizar en todo momento la condición anterior.

En base al inventario realizado o a los propios criterios del Ayuntamiento de Madrid se establecerá una muestra representativa que permita establecer el estado de la Red de drenaje en cuanto a su capacidad de evacuación.

Se define el indicador como el porcentaje de elementos de la red muestreados que mantienen una capacidad de desagüe superior al requerido.



### 2.2.5.2.3 Operaciones de conservación ordinaria

Siempre que aparezca la necesidad, y con ejecución inmediata, deberán acometerse las siguientes operaciones:

- Reparación de elementos dañados (cunetas, sumideros, caños, tajeadas, alcantarillas, desagües, imbornales, arquetas, pozos de registro, drenes subterráneos, bajantes, etc.).
- Reposición puntual de elementos dañados.
- Formación y construcción de cunetas.
- Protección de cunetas y cursos de agua.
- Reperfilado de cunetas no revestidas: Esta operación deberá reiterarse con una periodicidad máxima de dos años.

Estas operaciones se abonarán en función del grado de cumplimiento de la función para la que están destinados los diferentes elementos, del grado de deterioro de los mismos y del cumplimiento de las periodicidades establecidas, de forma que si en un tramo muestreado se detecta la aparición de deterioros que supongan un incumplimiento de la función para la que están destinados los diferentes elementos o un grado de deterioro mayor que el inicial o el existente después de la última operación de rehabilitación inicial, renovación o conservación realizada sobre los mismos o existe constancia de que no se han respetado las periodicidades fijadas estas deberán estar realizadas en el plazo del siguiente mes o plazo que se indique o acuerde en la orden de realización sin perjuicio de las penalizaciones que pudieran derivarse.

### 2.2.5.2.4 Operaciones de renovación

Únicamente tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración se considerarán en la propuesta que la vida útil de los elementos de drenaje en superficie es de veinticinco años.



En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos del sistema de drenaje, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, el Director especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

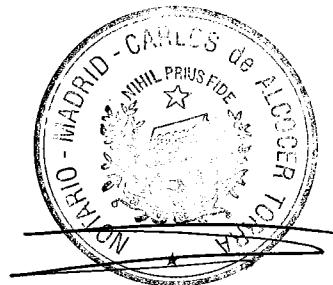
#### **2.2.5.3 Operaciones de conservación en taludes**

##### **2.2.5.3.1 Auscultación e inspección**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá prestar especial atención a la auscultación e inspección de los diferentes taludes de la vía, de forma que se tenga en todo momento un conocimiento preciso del estado de los mismos y se detecten con la mayor antelación posible los riesgos e inestabilidades que pudieran producirse.

La inspección se centrará en los aspectos más relevantes, entre los que pueden citarse:

- Estado de drenes
- Estado de muros
- Estado de dispositivos de estabilización y protección
- Estado de cunetas
- Estado de monteras de desmontes
- Estado de pies de taludes
- Estado de bancadas
- Circulación de agua
- Seguimiento con inclinómetros y piezómetros



Periódicamente (cada 6 meses) se entregará al Ayuntamiento de Madrid informe actualizado de la situación de los taludes, con objeto de comprobar su estado.

Se entregará la siguiente documentación:

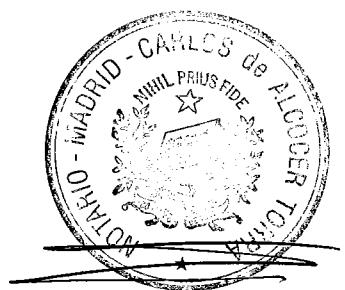
- Inventario
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa.

El inventario se realizará incluyendo para cada desmonte o terraplén:

- Localización
- Tipo
- Longitud
- Altura máxima
- Inclinación media
- Superficie
- Bermas
- Tipo de material
- Revestimiento
- Cunetas
- Bajantes

Asimismo se deberá incluir información sobre obras de protección de taludes:

- Estabilización (precorte, gunitado, bulonado)
- Protección (mallas, cunetones, barreras dinámicas)
- Plantaciones



#### **2.2.5.3.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Se define el indicador de estado de los taludes como el porcentaje de taludes sin problemas de desprendimientos, arrastres o protección insuficiente con respecto al total de la muestra analizada.

En base al inventario realizado o a los propios criterios de Madrid Calle 30 se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado de los taludes en lo referente a estabilidad, desprendimientos, arrastres

#### **2.2.5.3.3 Operaciones de conservación ordinaria**

Deberán realizarse las siguientes operaciones:

- Tratamiento y reparación de elementos de protección de taludes (mallas, mantas, barreras dinámicas, etc).
- Tratamiento y reparación de elementos de estabilización de taludes (bulones, gunitado, etc).
- Reposición puntual de elementos dañados.
- Protección contra la erosión
- Protección contra desprendimientos
- Saneo de taludes

Estas operaciones deberán realizarse siempre que aparezca la necesidad, de forma inmediata.

#### **2.2.5.3.4 Operaciones de renovación**

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración se considera en la propuesta que la vida útil de los elementos de protección es de quince años.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos de protección y estabilización de taludes, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por Madrid Calle 30. En la autorización, el Director especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

#### **2.2.5.4 Operaciones de conservación en cerramientos**

##### **2.2.5.4.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de cerramientos con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

Se debe conocer la ubicación de los cerramientos de la Red, así como de los posibles accesos con puertas. Se debe definir asimismo su tipología en los diferentes tramos.



#### **2.2.5.4.2 Operaciones reguladas mediante estándares.**

Se define el indicador de estado del cerramiento como el porcentaje de tramos de cerramiento sin problemas de estabilidad estructural en cualquiera de sus elementos o por deterioros que permitan la entrada de personas o animales en las zonas delimitadas, con respecto al total de la muestra analizada.

En base al inventario realizado o a los propios criterios de Madrid Calle 30 se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado del cerramiento por tramos, siendo cada tramo un elemento de la muestra.

#### **2.2.5.4.3 Operaciones de conservación ordinaria**

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

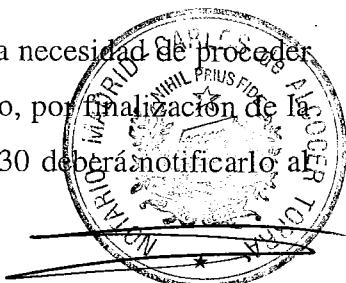
- Reparación de elementos dañados.
- Reposición de tramos dañados, postes, cimentaciones y sujetaciones.
- Repintado o tratamientos superficiales preventivos.

#### **2.2.5.4.4 Operaciones de renovación**

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración, se considerará en la propuesta que la vida útil del vallado perimetral es de quince años.

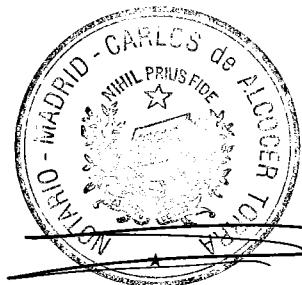
En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos constituyentes del cerramiento, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al



Ayuntamiento de Madrid. Si, como consecuencia de la no notificación, se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, el Director especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

599



## 2.2.5.5 Operaciones de conservación en jardinería, plantaciones y vegetación

### 2.2.5.5.1 Auscultación e inspección

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de jardinería, plantaciones y vegetación en el entorno de la Red, con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

El inventario debe incluir específicamente:

- Zonas que afecten a la visibilidad
- Zonas que requieran conservación estética

De estas zonas el inventario deberá incluir:

- Ubicación
- Fotografías

La inspección de las plantaciones pondrá especial hincapié en la detección de necesidades de riego y abonado, síntomas de enfermedades y plagas y afecciones a la visibilidad.

Anualmente se realizará una inspección rutinaria de los árboles que, por su situación y características, pudieran tener incidencia en la seguridad de la circulación. Cada cinco años se realizará una inspección detallada, con especial incidencia en los aspectos de vigor y estabilidad de los diferentes ejemplares.



#### **2.2.5.5.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

La altura de la vegetación herbácea de la mediana y las márgenes de la Vía, en un entorno de cinco metros desde borde de calzada, así como en toda la zona interior a los enlaces, deberá mantenerse en todo momento por debajo de los 20 cm (veinte centímetros). En taludes se admitirán alturas de hasta 40 cm (cuarenta centímetros).

Se define el indicador de estado de la jardinería como el porcentaje de tramos de taludes, isletas etc. que cumplen los estándares fijados con respecto al total de la muestra analizada.

#### **2.2.5.5.3 Operaciones de conservación ordinaria**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá asumir la conservación y cuidado de la vegetación del entorno de la Red, incluyendo la zona de dominio público afecta a la misma: bermas, medianas, isletas, glorietas, taludes, márgenes, cunetas, cauces, etc.

No se admitirá ningún tipo de vegetación en zonas pavimentadas.

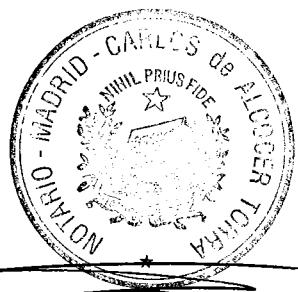
La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar la siega de la vegetación de forma que se cumplan las condiciones anteriores. A continuación de la siega deberá retirar los productos de la misma.

Deberá prestarse especial atención a la supresión inmediata de la vegetación que pueda afectar a la visibilidad, la señalización o la seguridad.

En concreto deberán realizarse las siguientes operaciones:

A) Siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

- Riego de plantaciones y zonas ajardinadas
- Tratamientos especiales.



- Entutorado y colocación de vientos.
- Talado de árboles dañados, enfermos o mal emplazados.
- Guiado de plantas trepadoras.

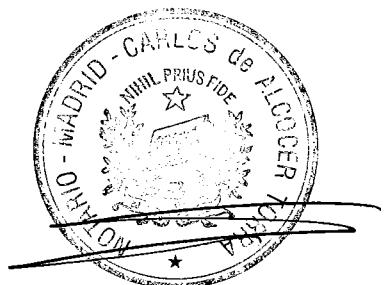
B) Al menos una vez al año, en época apropiada:

- Poda y subida de árboles y arbustos, con retirada de sus productos, en toda la zona de dominio público. Esta operación deberá reiterarse siempre que lo exijan condiciones de visibilidad o afecciones a la señalización o a la seguridad.
- Binado y escarda.
- Ventilación y aireación de céspedes.
- Abonado y fertilización de plantaciones y zonas ajardinadas.
- Tratamiento con herbicidas.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Tratamiento con limitadores del crecimiento vegetal.
- Replantaciones.
- Reposición de marras y resiembras o hidrosiembras.
- Entrecavado de alcorques.

Se consideran incluidas dentro del capítulo de jardinería las reposiciones que se requieran para mantener el estado actual de la jardinería en el ámbito de la actuación, debiendo renovar el arbolado y la jardinería existente.

#### 2.2.5.4 Operaciones de renovación

No serán de abono las operaciones de renovación de elementos existentes.



## 2.2.5.6 Operaciones de conservación en firmes

### 2.2.5.6.1 Auscultación e inspección

Periódicamente (cada 12 meses) se entregará informe actualizado sobre situación de firmes con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

La auscultación de firmes se realizará por tramos, entendiendo por “tramo” la porción de vía comprendida entre dos enlaces contiguos.

La auscultación que deberá realizar Madrid Calle 30 se realizará a dos niveles:

- Auscultación visual: Tiene por objeto detectar e incluso cuantificar los deterioros existentes. Se realizará siguiendo la metodología para la evaluación del estado de la carretera según O.C. 9/2002 o la que aplique en su caso.
- Auscultación especializada: Supone un paso más respecto a la auscultación visual, posibilitando una cuantificación más precisa de determinados deterioros. En general, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar periódicamente mediciones de los siguientes parámetros:
  - Regularidad superficial: Se determinará el Índice de Regularidad Internacional (IRI). Para ello se dividirá cada tramo en subtramos de 1.000 metros de longitud por sentido, y se tomarán mediciones cada 20 metros en cada uno de estos subtramos.

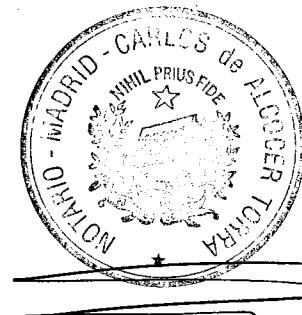


- Adherencia del pavimento: Se determinará el Coeficiente de Rozamiento Transversal (CRT). Para ello se dividirá cada tramo en subtramos de 1.000 metros de longitud por sentido, y se tomarán mediciones cada 20 metros en cada uno de estos subtramos.
- Deflexiones: Se medirán las deflexiones de los distintos subtramos de la Red, calculando las deflexiones característica, patrón y de cálculo.

Los ensayos se realizarán con periodicidad anual al menos, y siempre en condiciones climatológicas similares. Adicionalmente deberán realizarse ensayos siempre que se finalice una actuación sobre el firme, para comprobar su estado tras la misma.

El inventario contendrá al menos los siguientes datos:

- Referencia:
  - Vía
  - Calzada.
  - PK inicial-final.
- Longitud.
- Anchura.
- Estructura del firme:
  - Clasificación.
  - Fecha de puesta en servicio.
- Rodadura.
- Índice de calidad:
  - Deterioro.
  - IRI.
  - CRT.
  - Reflexiones.
- Fecha última de actualización.



La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá informar al Ayuntamiento de Madrid del resultado de cada ensayo en el momento en que ésteobre en su poder.

#### 2.2.5.6.2 Operaciones reguladas mediante estándares

Los firmes deberán cumplir en todo momento los siguientes estándares de calidad:

Deterioros: No existirán deterioros apreciables por técnico especializado en ningún punto:

- Deformaciones: Roderas, hundimientos, blandones, cordones, arrollamientos, ondulaciones, huellas, protuberancias, burbujas, etc.
- Roturas: Grietas, fisuras, cuarteos.
- Desprendimientos: Baches, descarnaduras, peladuras, fallos de envuelta, desintegraciones, verrugas, estriados, firme brillante, áridos pulimentados, etc.
- Exudaciones, flujo de ligante, manchas de humedad, ascensión de finos.

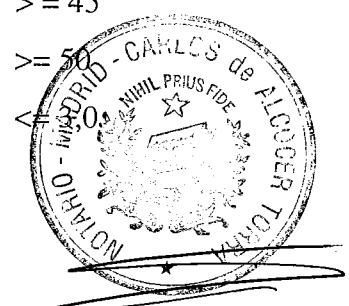
##### a) Prescripciones sobre Auscultación Especializada

Regularidad superficial: Para cada subtramo deberán cumplirse los estándares que a continuación se indican:

- Valor máximo de una medición  $\leq 2,5$
- Valor medio de cincuenta mediciones  $\leq 1,70$
- Desviación típica de la muestra de cincuenta mediciones  $\leq 0,40$

Adherencia del pavimento: Para cada subtramo deberán cumplirse los estándares que a continuación se indican:

- Valor mínimo de una medición  $\geq 45$
- Valor medio de cincuenta mediciones  $\geq 50$
- Desviación típica de la muestra de cincuenta mediciones  $\leq 2,0$



Deflexiones: Para cada subtramo de 1 000 metros de longitud por sentido deberá cumplirse la siguiente condición:

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| – Deflexión de cálculo | < 30 centésimas |
|------------------------|-----------------|

b) Prescripciones sobre Auscultación Visual

Se realizará la inspección visual de los firmes rígidos, debiendo cumplir los criterios de deterioro marcados por la OC 9/02 sobre rehabilitación de firme, debiendo cumplir los siguientes niveles de deterioro.

Deterioros:

– Fisuras o grietas longitudinales	a < 0,5 mm
– Fisuras o grietas transversales	a < 0,5 mm
– Fisuras o grietas en esquinas	Rotura única
– Fisuras o grietas diagonales	a < 0,5 mm
– Escalonamiento de juntas y grietas	h < 1,5 mm
– Asiento de losas	Rodadura cómoda
– Separación carril-arcén	a < 0,5 cm
– Hundimiento carril-arcén	h < 0,5 cm
– Descarnaduras	h < 0,5 cm
– Desconchado de bordes	a < 75 mm y rotura < 3 trozos
– Desconchado de esquinas	< 5% longitud grieta

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar todas las operaciones necesarias para mantener los firmes en un estado igual o mejor que el definido en las presentes cláusulas técnicas en todo momento.

A modo de ejemplo se recogen a continuación las operaciones más habituales, que podrán resultar necesarias en este sentido:



- Reparación de baches.
- Reparación de blandones.
- Reparación de mordientes.
- Sellado de fisuras y grietas.
- Reparación, reconstrucción y mejora de arcenes.
- Cepillado.
- Tratamientos de impermeabilización.
- Fresado.
- Tratamientos superficiales.
- Renovación superficial.
- Rehabilitación estructural.
- Refuerzos.
- Reconstrucción total o parcial.
- Reciclado.

Estas operaciones se abonarán en función del grado de cumplimiento de los indicadores de estado indicados, de forma que si para un tramo muestreado se detecta algún incumplimiento se aplicarán las deducciones .

Se realizarán todas las operaciones de conservación ordinaria que se consideren necesarias para el cumplimiento de los objetivos de estándares.

Se preverán las operaciones de renovación de la capa de rodadura que se consideren necesarias para el cumplimiento de los objetivos de estándares.

#### **2.2.5.6.3 Operaciones de conservación ordinaria**

No serán de abono las operaciones de conservación ordinaria por considerarse abonadas como operación por estándares.



#### **2.2.5.6.4 Operaciones de renovación**

No serán de abono las operaciones de renovación por considerarse abonados como operación por estándares.

#### **2.2.5.7 Operaciones de conservación en estructuras, obras de fábrica y muros**

##### **2.2.5.7.1 Auscultación e inspección**

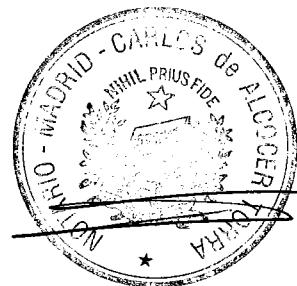
Se entiende por estructuras y pequeñas obras de fábrica las obras de paso con vanos de luz superior a tres (3) metros.

Un correcto sistema de conservación de estructuras, pequeñas obras de fábrica y muros requiere un inventario completo de los mismos, que incluya identificación, situación, características y estado de funcionamiento. Este inventario permitirá actuar de forma ordenada, rápida y precisa.

A este fin, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá elaborar una aplicación informática que contemple los aspectos antes mencionados, y que permita el acceso a la ficha de cada una de las estructuras de forma sencilla y eficaz.

Cada ficha deberá contener, al menos, los siguientes datos:

- Identificación (vial, P.K., término municipal).
- Características del vial que sustenta (sección, trazado en planta y en alzado, etc).
- Datos geométricos, acompañados de croquis y planos digitalizados.
- Datos estructurales.
- Datos funcionales.
- Datos de proyecto y construcción.
- Función que permite la obra.
- Obstáculo que salva la obra.
- Itinerarios alternativos.
- Fotografías digitalizadas.



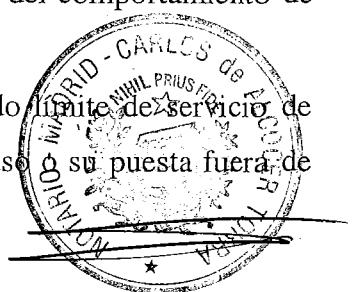
- IMD.
- Estado de conservación.
- Actuaciones realizadas.
- Partes de ensayos de materiales.
- Otros datos de interés.

Respecto del estado de conservación, pueden definirse los siguientes tipos de inspección:

- Inspección rutinaria: Inspección visual por los técnicos de conservación. Debe realizarse cada tres meses al menos.
- Inspección principal general: Inspección visual por técnicos especialistas en estructuras. Debe realizarse cada quince meses al menos.
- Inspección principal detallada: Realizada por técnicos especialistas en estructuras, con medios de auscultación. Debe realizarse cada cinco años al menos.
- Inspección especial: Se produce como consecuencia de la detección de deficiencias graves en el comportamiento de la estructura. Exige medios especiales de auscultación, y suele exigir una intervención inmediata.

Inicialmente, y conjuntamente con la creación de la ficha de cada obra de paso o muro, se realizará una inspección rutinaria sobre su estado y se elaborará un informe tipo, empleando los índices de gravedad que se recogen a continuación:

- Índice 1. Defectos a priori sin consecuencia importante.
- Índice 2. Defectos que indican que la estructura pudiera correr el riesgo de presentar una evolución patológica.
- Índice 3. Defectos que indican el comienzo de una evolución patológica.
- Índice 4. Defectos que indican que se está produciendo una evolución patológica.
- Índice 5. Defectos que se pueden traducir en una modificación del comportamiento de la estructura o de una parte de ella.
- Índice 6. Defectos que se traducen en la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura o parte de ella, requiriendo restricciones en el uso o su puesta fuera de servicio.



Como consecuencia de la inspección rutinaria inicial se asignará a cada obra de paso o muro un índice de gravedad, procediendo en consecuencia. A lo largo del plazo del Contrato, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá realizar las inspecciones citadas en los plazos especificados, modificando los índices de gravedad de acuerdo con el comportamiento de la estructura y adoptando las medidas correctoras necesarias.

En caso de colisión de algún vehículo contra pilas, estribos, pórticos o banderolas de señalización, etc., se realizará una inspección exhaustiva de los elementos afectados a la mayor brevedad.

Los resultados de las inspecciones, así como las medidas previstas para corregir las deficiencias, deberán ponerse en conocimiento del Ayuntamiento de Madrid a la mayor brevedad.

#### **2.2.5.7.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Se define el indicador de estado de las estructuras, obras de fábrica o muros como el porcentaje de los mismos que no requiere actuación o reparación en función de los índices establecidos en el inventario y de los elementos que son objetos de conservación

En base al inventario realizado o a los propios criterios del Ayuntamiento de Madrid se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado de las estructuras, obras de fabrica o muros.

#### **2.2.5.7.3 Operaciones de conservación ordinaria**

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

- Repintado de barandillas y otros elementos metálicos: Esta operación deberá reiterarse con una periodicidad mínima de un año.



- Pintado y repintado de perfiles de estructuras visibles desde la vía: Esta operación deberá reiterarse con una periodicidad máxima de dos años.
- Reparación de barandillas y pretilés.
- Lubricación de juntas y apoyos.
- Reparación de desagües, juntas y apoyos.
- Eliminación de eflorescencias, humedades, etc.
- Reparación de coqueras y desconchados.
- Protección de paramentos con armaduras marcadas
- Saneo y reposición de hormigón y armaduras degradadas.
- Sellado e inyección de hormigón y fisuras.
- Tratamiento de armaduras vistas
- Pequeñas reparaciones en estructuras y muros.
- Protección contra carbonatación y corrosión.
- Reposición de elementos dañados.
- Reparación de aceras, impostas o anclajes.

Las operaciones correspondientes a los dos primeros apartados deberán realizarse para todas las estructuras del tramo durante el primer semestre del Contrato.

#### **2.2.5.7.4 Operaciones de renovación**

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración, se considerará en la propuesta que la vida útil del equipamiento de las estructuras es de quince años.

Tan pronto como se aprecie, en función de la auscultación e inspección, la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos del equipamiento de estructuras y muros, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se

produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, el Director especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

#### **2.2.5.8 Operaciones de conservación en señalización horizontal**

##### **2.2.5.8.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de señalización horizontal con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

Cada seis meses al menos deberán realizarse las siguientes determinaciones:

- Coeficiente de retroreflexión: Según Norma UNE 135270.
- Factor de luminancia: Según Norma UNE 48073/2.
- Relación de contraste: Según Norma UNE 135214:94 EX
- Coeficiente de resistencia al deslizamiento: Según Norma UNE 135272.

El inventario que deberá extenderse a todas las marcas viales de la red, recogerá al menos los siguientes aspectos:

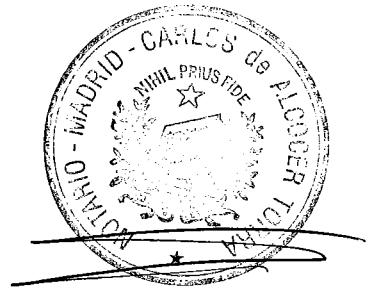
Marcas viales longitudinales



- Referencia:
  - Vía
  - Calzada.
  - PK inicial-final.
- Tipo de marcas:
  - Código de instrucción según 8.2.IC.
- Longitud.
- Tipo de material.
- Fecha de último repintado.
- Indicadores de calidad:
  - Coeficiente de retro-reflexión.
  - Factor de iluminación.
  - Relación de contraste.
  - Coeficiente de resistencia al deslizado.

#### Marcas viales transversales

- Referencia:
  - Vía
  - Calzada.
  - PK.
- Tipo de marcas:
  - Código de instrucción según 8.2.IC.
  - Descripción.
- Longitud.
- Superficie pintada.
- Tipo de material.
- Fecha de último repintado.
- Indicadores de calidad.
- Fecha última actualización.



Todos los ensayos se realizarán sobre tramos completos, entendiendo como tramo la porción de vía comprendida entre dos enlaces contiguos.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 queda obligada a proporcionar los resultados de los ensayos al Ayuntamiento de Madrid tan pronto como obren en su poder.

#### **2.2.5.8.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

La misión principal de una marca vial debe ser su visibilidad durante el mayor tiempo posible, así como las condiciones de seguridad de la rodadura en cualquier circunstancia. Por ello todas las marcas viales (incluso cebreados) han de cumplir los siguientes requisitos esenciales:

Visibilidad nocturna: El valor del coeficiente de retroreflexión de las marcas viales debe ser igual o superior a  $150 \text{ mcd/lx}\cdot\text{m}^2$  para marcas de carácter permanente e igual o superior a  $225 \text{ mcd/lx}\cdot\text{m}^2$  para marcas de carácter temporal.

Visibilidad diurna: El valor del factor de luminancia  $\beta$  de las marcas viales será como mínimo de 0,30 para marcas de color blanco y de 0,20 para marcas de color amarillo.

Relación de contraste: La relación de contraste entre la marca vial y el pavimento no será inferior a 1,7.

Resistencia al deslizamiento: El valor del coeficiente de resistencia al deslizamiento no será en ningún caso inferior a 0,45.

Adecuación de la señalización horizontal: La señalización horizontal deberá ser en todo momento adecuada a la configuración real de la Red.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 procederá al repintado y/o borrado de las marcas viales, de modo que en todo momento se mantengan los estándares de calidad definidos anteriormente.



Además de las marcas viales se deberán pintar las isletas y bordillos de toda la Red, debiendo mantenerse los mismos estándares y considerándose su mantenimiento y control a nivel de estado en este apartado.

Independientemente de que se cumplan los estándares indicados, todas las marcas viales, bordillos e isletas deberán repintarse con una periodicidad máxima de dos años. El primer pintado o repintado deberá realizarse dentro del primer semestre de Contrato.

Se consideran incluidas dentro de este capítulo todas las operaciones de conservación ordinaria que se consideren necesarias para el cumplimiento de los objetivos de estándares.

Se consideran incluidas dentro del capítulo de conservación todas las operaciones de renovación para el cumplimiento de los objetivos de estándares, pero en cualquier caso se preverá el repintado de todas las marcas viales cada 2 años.

#### **2.2.5.8.3 Operaciones de conservación ordinaria**

No serán de abono las operaciones de conservación ordinaria en el capítulo de señalización horizontal.

#### **2.2.5.8.4 Operaciones de renovación**

No serán de abono las operaciones de renovación en el capítulo de señalización horizontal.

#### **2.2.5.9 Operaciones de conservación en señalización vertical**

##### **2.2.5.9.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de señalización vertical con objeto de comprobar su estado.



Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

Como criterio general se debe incluir en el inventario la ubicación de todas las señales verticales, pórticos, banderolas y carteles laterales, incluyendo adicionalmente:

- Características generales (tipo, localización, dimensiones, anclajes)
- Aspecto general (arañazos, golpes, etc.)
- Zonas reflectantes
- Zonas no reflectantes
- Características de lamas
- Elementos de sustentación

#### **2.2.5.9.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Se define este indicador de estado como el porcentaje de señales y carteles sin problemas estructurales, de integridad o de cumplimiento de la misión encomendada y que por lo tanto no requieran reposición o recolocación.

Los pórticos y banderolas tendrán, a todos los efectos, la consideración de estructuras, realizándose un programa de inventario, inspección, conservación y mantenimiento como estructuras, si bien a efectos de indicador se incluirán dentro del capítulo de señalización vertical.

En base al inventario realizado o a los propios criterios de Ayuntamiento de Madrid se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado de las diferentes señales o carteles.



#### **2.2.5.9.3 Operaciones de conservación ordinaria**

El objetivo principal de la conservación de la señalización vertical debe ser mantener todas las señales en condiciones adecuadas de visibilidad y legibilidad en todo momento.

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

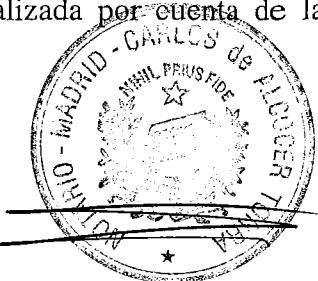
- Recolocación de señales y carteles movidos o arrancados.
- Reparación de señales y carteles.
- Reposición local de elementos dañados.
- Repintado o tratamiento superficial preventivo de soportes, pórticos y banderolas.
- Actualización de la señalización (gálibos, limitaciones de carga, etc.).

#### **2.2.5.9.4 Operaciones de renovación**

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración se considera en la propuesta que la vida útil de las señales verticales, carteles y paneles se estima en diez años, para lo que la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 realizará una propuesta valorada de renovación gradual.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos de señalización vertical, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.



La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

#### **2.2.5.10 Operaciones de conservación en balizamiento, isletas y bordillos**

##### **2.2.5.10.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de balizamiento, isletas y bordillos, con objeto de comprobar su estado.

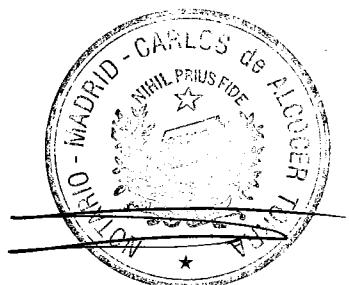
Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario
- Información técnica
- Registro de actuaciones realizadas
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa

Se deberá analizar en detalle la colocación de captafaros, hitos de arista y franjas reflexivas en hastiales de túnel. Asimismo se definirá la ubicación de isletas o bordillos que tengan como misión mejorar la canalización del flujo para mejorar el funcionamiento de las intersecciones, así como marcas antideslizantes.

El inventario incluirá como elementos más significativos:

- Ubicación y configuración general
- Reportaje fotográfico



#### **2.2.5.10.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Se define este indicador de estado como el porcentaje hitos o balizas así como de isletas o bordillos sin problemas estructurales, de integridad o de cumplimiento de la misión encomendada y que por lo tanto no requieran reposición o recolocación.

En base al inventario realizado o a los propios criterios del Ayuntamiento de Madrid se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado de las diferentes elementos.

#### **2.2.5.10.3 Operaciones de conservación ordinaria**

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

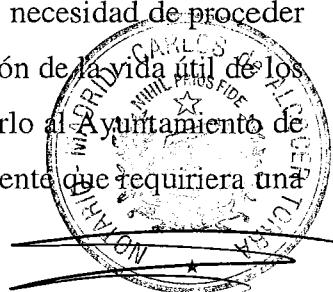
- Recolocación de balizas, hitos de arista, captafaros, hitos de vértice, etc.
- Reparación de isletas y bordillos.
- Reposición de elementos dañados.

#### **2.2.5.10.4 Operaciones de renovación**

Únicamente tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración se considerará en la propuesta la vida útil de los elementos de balizamiento se estima en ocho años.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos de balizamiento, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una



actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

#### **2.2.5.11 Operaciones de conservación en sistemas de contención**

##### **2.2.5.11.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de elementos de contención con objeto de comprobar su estado.

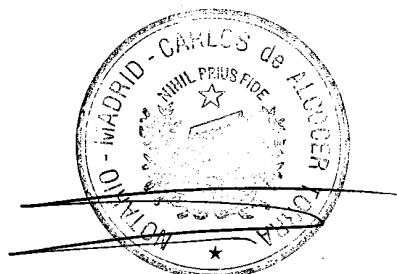
Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario.
- Información técnica.
- Registro de actuaciones realizadas.
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa.

Se deberá analizar en detalle la colocación de amortiguadores de impacto, ubicación de barrera rígida o flexible y pretilles en puentes.

El inventario incluirá:

- Ubicación y configuración general:
  - Vía
  - Calzada.
  - PK inicial-final.
  - Lado.
- Longitud.



- Tipología.
- Estado.
- Última actualización realizada.
- Reportaje fotográfico.

#### **2.2.5.11.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Se define este indicador de estado como el porcentaje de tramos de barrera sin problemas estructurales, de integridad o de cumplimiento de la misión encomendada o de posición con respecto a líneas blancas (Se considera que un elemento de la barrera debe ser sustituido o recolocado cuando por cualquier causa su alineación se aleje en 10 cm o más con respecto a la teórica), y que por lo tanto no requieran reposición o recolocación.

En base al inventario realizado o a los propios criterios del Ayuntamiento de Madrid se fijará una muestra representativa que permita establecer el estado de las diferentes elementos por tramos, siendo cada tramo un elemento de la muestra.

#### **2.2.5.11.3 Operaciones de conservación ordinaria**

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que aparezca la necesidad y con ejecución inmediata:

- Elevación de barreras de seguridad.
- Reparación de barreras de seguridad.
- Reparación de amortiguadores de impacto.
- Reposición de elementos dañados (barreras, postes, separadores, cimentaciones, tornillos, amortiguadores de impacto, etc).
- Repintado o tratamientos superficiales preventivos.

Se considera que un elemento de la barrera debe ser sustituido dentro de la conservación ordinaria cuando por cualquier causa su alineación se aleje en 10 cm o más con respecto a la teórica.



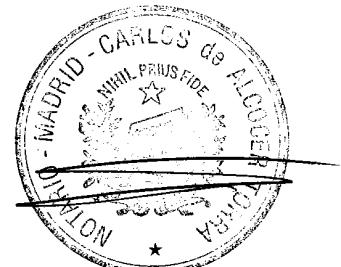
#### 2.2.5.11.4 Operaciones de renovación

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración, se considera en la propuesta que la vida útil de las barreras de seguridad se estima en quince años, y la de los amortiguadores de impacto en diez años., para lo que la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 realizará una propuesta valorada de renovación gradual.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos de contención, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.



## 2.2.6 Conservación de equipos e instalaciones

Se incluyen dentro de este apartado las siguientes instalaciones:

- Instalaciones del Sistema de Gestión de Tráfico.
- Instalaciones eléctricas.
- Instalaciones de túneles.

En cada uno de los capítulos correspondientes se considera incluido el coste correspondiente a las facturas de alimentación eléctrica correspondientes que en ningún caso serán de abono independiente.

### 2.2.6.1 Operaciones de conservación de las Instalaciones del Sistema de Gestión de Tráfico

#### 2.2.6.1.1 Auscultación e inspección.

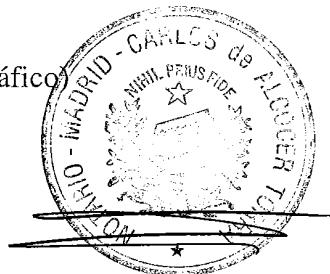
Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado del Sistema de Gestión de Tráfico con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario.
- Información técnica.
- Registro de actuaciones realizadas.
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa.

El inventario deberá analizar de forma pormenorizada los siguientes elementos:

- Instalaciones de los Centros de Gestión (relativa a Gestión de Tráfico)
- Sistema de detección y captación de datos.
- ERU's o ETD's



- Redes de comunicación y fibra.
- Sistemas de información al usuario: Paneles de mensajes variables, etc.
- Postes SOS.
- Cámaras de circuito cerrado de televisión.
- Estaciones meteorológicas.
- Dispositivos de recepción, visualización y tratamiento de datos.
- Etc.

El inventario definirá a efectos de estándar los elementos del sistema y si afecta o no a la Seguridad Vial. Este listado deberá ser acordado con el Ayuntamiento de Madrid.

#### **2.2.6.1.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Las operaciones de Conservación de Instalaciones del Sistema de Gestión de Tráfico serán tratadas como operaciones por estándares en base a la rapidez de actuación en caso de avería de cada elemento aislado (porcentaje de elementos arreglados y en funcionamiento en el plazo establecido).

Con respecto a la reparación se deberá proceder de la misma forma que en los casos de atención a incidencia y la resolución de averías será tratada como operación por estándares en base a la rapidez de actuación, de acuerdo con los siguientes parámetros:

- Tiempo requerido para acudir al punto de avería (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo requerido para establecer las medidas de resolución (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo de resolución o aplicación de las medidas necesarias (1 hora para sistemas que afecten a la Seguridad Vial y no tengan sistemas redundantes, 24 horas para elementos que no afecten a la Seguridad Vial y de los cuales se dispongan elementos de repuesto).



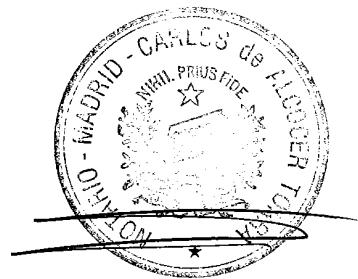
en stock. En caso de elementos que requieran suministros especiales será suficiente la emisión de la orden de compra dentro de los plazos establecidos y confirmación del plazo de arreglo de la avería y conformidad de Madrid Calle 30)

#### **2.2.6.1.3 Operaciones de conservación ordinaria**

El Sistema de Gestión de Tráfico y todos sus elementos (sistemas de información al usuario, postes SOS, cámaras de circuito cerrado de televisión, sistemas de detección y captación de datos, estaciones meteorológicas, redes de comunicaciones, dispositivos de recepción, visualización y tratamiento de datos, etc) deberán mantenerse en todo momento en perfecto estado de funcionamiento e integrados en Centro Gestión que el Ayuntamiento designe en su momento, con sistemas compatibles a todos los niveles. Deberán mantenerse siempre en funcionamiento el 98% de los elementos del sistema de gestión de Tráfico en su conjunto y no se admitirán fallos en el Centro de gestión que acumulen averías en mecanismos no redundantes durante más de dos horas acumuladas al mes.

Aparte del mantenimiento de los sistemas, la Sociedad Adjudicataria deberá encargarse del mantenimiento ordinario preventivo y correctivo de las instalaciones fijas afectas al Sistema de Gestión de Tráfico: paneles, postes SOS, cámaras, estaciones meteorológicas, Centro de Control, Sistema de Comunicaciones, etc.

El valor límite establecido (98% de elementos en correcto funcionamiento y dos horas de fallo acumulado al mes ) deberán ser respetados en todo caso. Dando lugar su no cumplimiento a una infracción de carácter grave.



#### **2.2.6.1.4 Operaciones de renovación**

Únicamente tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario.

A efectos de valoración se considerará en la propuesta que la vida útil de todos los sistemas de gestión de tráfico es de diez años, salvo para el cableado de fibra óptica general que se establece en veinticinco años.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos de contención, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.

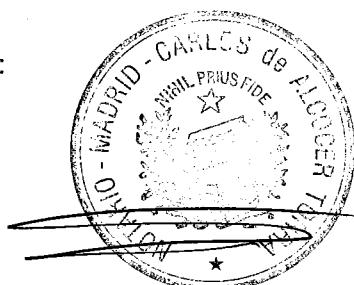
#### **2.2.6.2 Operaciones de conservación en instalaciones eléctricas**

##### **2.2.6.2.1 Auscultación e inspección**

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de instalaciones eléctricas y electromecánicas, con objeto de comprobar su estado.

Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario.



- Información técnica.
- Registro de actuaciones realizadas.
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa.

El inventario deberá mantener actualizada la configuración de los siguientes elementos:

- Instalación del Centro de Control en lo relativo a instalaciones eléctricas
- Instalaciones eléctricas :
  - : Centros de transformación
  - : Centros de distribución
- Iluminación :
  - : Centros de Mando
  - : Columnas
  - : Puntos de luz
- Instalaciones semafóricas :
  - : Reguladores
  - : Semáforos
- Instalaciones eléctricas en túnel :
  - : Centros de transformación
  - : Salas de ventilación
  - : Cuartos de baja
  - : Cuartos técnicos
  - : Armarios
  - : SAIS y Grupos

Deberán realizarse inspecciones periódicas relativas a los siguientes aspectos, con las periodicidades que se indican a continuación al menos:

Diariamente:

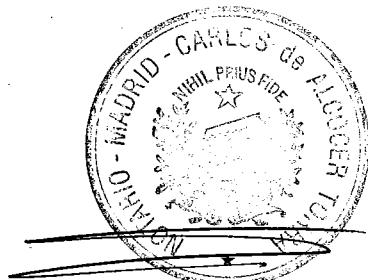
- Comprobación del correcto funcionamiento de lámparas.

Periodicidad quincenal al menos:

- Reconocimiento general de las instalaciones.

Periodicidad semestral al menos:

- Inspección de componentes eléctricos y luminarias.
- Control de dispositivos de encendido y apagado.
- Inspección de instalaciones semafóricas.



Periodicidad anual al menos:

- Inspección de armarios.
- Verificación de protecciones.
- Inspección de canalizaciones eléctricas
- Revisión de instalaciones de puesta a tierra.
- Inspección superficial de báculos, con especial atención al grado de deterioro de la pintura.
- Inspección estructural de báculos.
- Inspección específica de mástiles altos dotados de cabestrante.
- Comprobación funcional de reguladores de semáforos.

#### 2.2.6.2.2 Operaciones reguladas mediante estándares

Las operaciones de Conservación de instalaciones eléctricas y electromecánicas serán tratadas como operaciones por estándares en base a la rapidez de actuación en caso de avería de cada elemento aislado (porcentaje de elementos arreglados y en funcionamiento en el plazo establecido).

Con respecto a la reparación se deberá proceder de la misma forma que en los casos de atención a incidencia y la resolución de averías será tratada como operación por estándares en base a la rapidez de actuación, de acuerdo con la siguientes actuaciones:

- Tiempo requerido para acudir al punto de avería (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo requerido para establecer las medidas de resolución (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo de resolución o aplicación de las medidas necesarias (1 hora para sistemas que afecten a la Seguridad Vial y no tengan sistemas redundantes, 24 horas para elementos



que no afecten a la Seguridad Vial y de los cuales se dispongan elementos de repuesto en stock. En caso de elementos que requieran suministros especiales será suficiente la emisión de la orden de compra dentro de los plazos establecidos y confirmación del plazo de arreglo de la avería y conformidad de Madrid Calle 30)

#### 2.2.6.2.3 Operaciones de conservación ordinaria

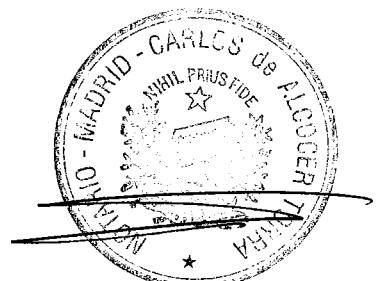
El Sistema de instalaciones eléctricas deberá mantenerse en todo momento en perfecto estado de funcionamiento e integrados en Centro de Gestión que el Ayuntamiento de Madrid designe en su momento, con sistemas compatibles a todos los niveles. Deberán mantenerse siempre en funcionamiento el 98% de los elementos del sistema de instalaciones eléctricas en su conjunto y no se admitirán fallos en el Centro de gestión que acumulen averías en mecanismos no redundantes durante mas de dos horas acumuladas al mes.

Toda la iluminación que en cada momento se encuentre instalada en la Red objeto y sus enlaces deberá mantenerse conectada, mediante regulador de flujo con interruptor crepuscular, durante las horas en las que la iluminación natural resulte insuficiente para una adecuada circulación.

La Sociedad Madrid Calle 30 realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de toda la instalación eléctrica.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable de realizar las operaciones necesarias para que en todo momento se mantengan los estándares indicados. Entre otras, deberán realizarse las siguientes operaciones:

- Mantenimiento de instalaciones eléctricas, incluyendo contratos de acometidas, suministro y consumos.
- Contacto con compañías suministradoras en caso de fallos en el suministro.
- Reposición ordinaria de lámparas
- Reposición ordinaria de otras partes fungibles.
- Sustitución o reparación de elementos defectuosos.
- Mantenimiento y ajuste de equipos de control de tiempos.



- Mantenimiento de reguladores de semáforos.
- Mantenimiento de focos de semáforos

El mantenimiento de las instalaciones en alta tensión deberá realizarse siempre de acuerdo con el vigente *Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación*.

Deberán realizarse las siguientes operaciones, siempre que sea necesario:

- Eliminación de corrosión en elementos metálicos.
- Reparación de báculos u otros elementos defectuosos o dañados.
- Reposición puntual de báculos y otros elementos dañados.
- Lubricación de cerraduras de puertas de armarios, cabrestantes, poleas de mástiles altos, etc.
- Repintado de armarios y báculos de acero pintado.
- Aplicación de pintura protectora en báculos galvanizados: Esta operación se realizará al menos una vez para todos los báculos existentes cuya renovación no esté prevista.

El valor límite establecido (98% de elementos en correcto funcionamiento y dos horas de fallo acumulado al mes) así como encendido de todos los elementos deberá ser respetado en todo caso. Dando lugar su no cumplimiento a una infracción de carácter grave.

Madrid Calle 30 será responsable del abono de la factura eléctrica de todas las instalaciones asociadas a la M-30.

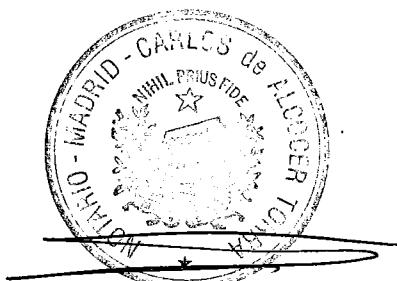
#### **2.2.6.2.4 Operaciones de renovación**

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario. No tendrán tampoco la consideración de operaciones de renovación las reposiciones de elementos fungibles (lámparas, etc.), que se encuentran incluidas dentro de la conservación ordinaria.

A efectos de valoración se considerará en la propuesta de las instalaciones eléctricas la vida útil de los condensadores en siete años, la de las luminarias y otros elementos eléctricos en veinticinco años, la de los báculos en cuarenta años y el del sistema de control se realizará cada diez años.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid. En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.



### 2.2.6.3 Operaciones de mantenimiento de instalaciones en túneles

#### 2.2.6.3.1 Auscultación e inspección

Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de túneles con objeto de comprobar su estado.

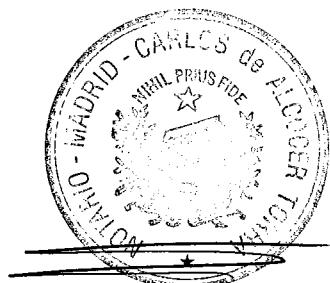
Se entregará al Ayuntamiento de Madrid la siguiente documentación:

- Inventario.
- Información técnica.
- Registro de actuaciones realizadas.
- Valoración del estado de conservación y cumplimiento de estándares y normativa.

El inventario deberá incluir la información disponible de la fase de construcción de la Red. Adicionalmente se deberá incluir:

Se indican a continuación los equipos e instalaciones típicas de túnel sin perjuicio de que el inventario deba ser más extenso:

- Instalaciones de los Centros de Gestión (en lo relativo a seguridad en túneles)
- Ventilación
- Postes SOS en túnel
- Circuito cerrado de TV en túnel
- Opacímetros
- Detección automática de incidentes
- Detectores de CO<sub>2</sub>
- Anemómetros
- Control de gálibo
- Aforadores de tráfico en túnel
- Sistema de megafonía



- Cable radiante
- Red de hidrantes
- Estaciones meteorológicas en túnel
- Etc.

Se incluyen asimismo dentro de los elementos e instalaciones de túneles los paneles de revestimiento.

El inventario definirá a efectos de estándar los elementos del sistema y si afectan o no a la Seguridad Vial. Este listado deberá ser acordado con Madrid Calle 30.

Las barreras móviles instaladas en pasos de mediana se inspeccionarán de manera sistemática al menos una vez por semana.

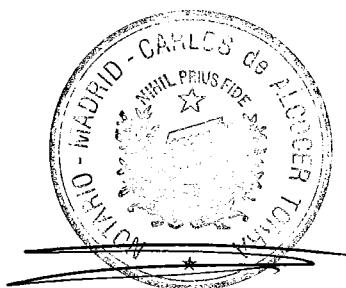
Periódicamente (cada 6 meses) se entregará informe actualizado de elementos de contención con objeto de comprobar su estado.

#### Instalaciones vistas túneles

Diariamente se realizara un recorrido por todos los túneles. Durante el recorrido se apreciará los elementos que faltan y los que están deteriorados o sucios. Durante dicho recorrido y en horario diurno se identificarán lámparas fundidas del alumbrado.

Durante el recorrido se apreciará:

- Las posibles mejoras
- El estado de limpieza
- La presencia de deterioros
- El estado general de las instalaciones



Esta inspección afecta a los siguientes subsistemas:

- Paneles de revestimiento.
- Ventilación.
- Bies y Columna seca.
- Iluminación.
- Postes SOS.
- CCTV.
- Señalización dinámica.
- Etc.

#### Megafonía

- Estaciones de toma de datos
- Cables de detección de incendios

#### Instalaciones ocultas en túneles

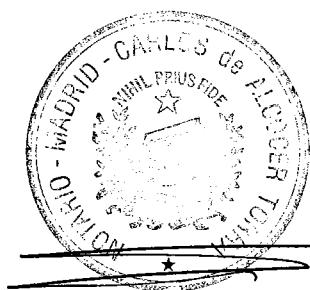
Cada 15 días como máximo se realizara un recorrido por todas las instalaciones ocultas de los túneles. Durante el recorrido se apreciará los elementos que faltan y los que están deteriorados o sucios. Durante dicho recorrido se identificarán lámparas fundidas del alumbrado.

Durante el recorrido se apreciará:

- Las posibles mejoras.
- El estado de limpieza.
- La presencia de deterioros.
- El estado general de las instalaciones.

Esta inspección afecta a los elementos asociados a los siguientes subsistemas:

- Centros de transformación.
- Sala de ventilación.



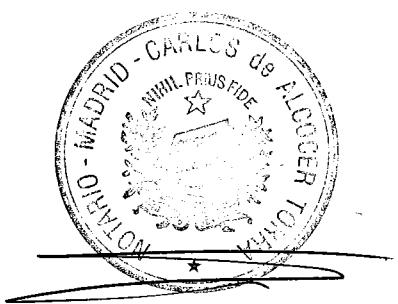
- Cuartos de baja.
- Cuartos Técnicos.
- Armarios de comunicaciones y control.
- SAI's y Grupos.

#### **2.2.6.3.2 Operaciones reguladas mediante estándares**

Las operaciones de Conservación de instalaciones de túneles serán tratadas como operaciones por estándares en base a la rapidez de actuación en caso de avería de cada elemento aislado (porcentaje de elementos arreglados y en funcionamiento en el plazo establecido).

Con respecto a la reparación se deberá proceder de la misma forma que en los casos de atención a incidencia y la resolución de averías será tratada como operación por estándares en base a la rapidez de actuación, de acuerdo con las siguientes actuaciones:

- Tiempo requerido para acudir al punto de avería (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo requerido para establecer las medidas de resolución (30 minutos para sistemas que afecten a la Seguridad Vial, 1 hora para sistemas que no afecten a la Seguridad Vial).
- Tiempo de resolución o aplicación de las medidas necesarias (1 hora para sistemas que afecten a la Seguridad Vial y no tengan sistemas redundantes, 24 horas para elementos que no afecten a la Seguridad Vial y de los cuales se dispongan elementos de repuesto en stock. En caso de elementos que requieran suministros especiales será suficiente la emisión de la orden de compra dentro de los plazos establecidos y confirmación del plazo de arreglo de la avería y conformidad con el Ayuntamiento de Madrid)



### 2.2.6.3.3 Operaciones de conservación ordinaria

El Sistema de instalaciones de túneles deberá mantenerse en todo momento en perfecto estado de funcionamiento e integrados en Centro de Gestión que el Ayuntamiento designe en su momento, con sistemas compatibles a todos los niveles. Deberán mantenerse siempre en funcionamiento el 98% de los elementos del sistema de instalaciones de túneles en su conjunto y no se admitirán fallos en el Centro de gestión que acumulen averías en mecanismos no redundantes durante más de dos horas acumuladas al mes.

El gestor y explotador de los túneles se encargará del correcto mantenimiento de las infraestructuras e instalaciones electromecánicas y de control de todos los túneles que pertenezca a la explotación.

Dentro de las actividades de mantenimiento se encargará de que se realicen dos tipos de mantenimiento atendiendo a la motivación que provoca la intervención, son el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo.

El mantenimiento correctivo consiste en la reparación de defectos por averías inesperadas.

El mantenimiento preventivo corresponde a las actuaciones rutinarias de mantenimiento recomendadas para que el equipo y sistemas mantengan las prestaciones exigidas durante el tiempo de vida de los mismos y detectar posibles desperfectos. El explotador de los túneles deberá cumplir al menos los requerimientos de periodicidades de operaciones de mantenimiento y de tiempos de respuesta especificados, para cada uno de los elementos objeto de mantenimiento de los túneles, en los correspondientes Planes de Mantenimiento, incluidos en los Manuales de Explotación.

La clausura de los carriles se indicará antes de la entrada en el túnel, pudiéndose emplear para este fin señales de mensaje variable, semáforos y barreras mecánicas.

Las explotaciones dispondrán de un Sistema Informatizado de Gestión del Mantenimiento que contemplará las siguientes funciones:



- Inventario de Sistemas y Equipos. Contendrá toda la información que caracterice cada elemento.
- Agenda de funcionamiento y estado de las obras. Registro del estado de todo el equipamiento de los túneles, en el que se recogerán todas las informaciones de los partes de vigilancia y estado, y a partir de los cuales se alimenten los programas de mantenimiento.
- Catálogo de operaciones de mantenimiento. Listado de Operaciones de mantenimiento con la periodicidad de los trabajos y estimación de tiempo necesario para realizar las tareas.
- Gestión de Stocks de repuestos, elementos fungibles y consumibles.
- El encargado de seguridad de la explotación es el último responsable de que todas las medidas de seguridad del túnel se encuentren disponibles (infraestructura, superestructura, recursos materiales). Debiendo actualizar el sistema de Gestión del Mantenimiento.

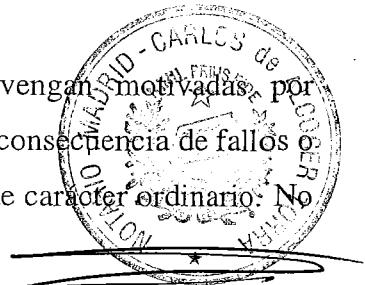
Siempre que aparezca la necesidad, y con ejecución inmediata, deberán realizarse las siguientes operaciones:

- Tratamiento y reparación de elementos de revestimiento o sujeción.
- Tratamiento y reparación de elementos de impermeabilización.
- Tratamiento y reparación de elementos de drenaje.
- Reposición puntual de elementos dañados.

El valor límite establecido (98% de elementos en correcto funcionamiento y dos horas de fallo acumulado al mes) así como encendido de todos los elementos deberá ser respetado en todo caso. Dando lugar su no cumplimiento a una infracción de carácter grave.

#### 2.2.6.3.4 Operaciones de renovación

Tendrán la consideración de operaciones de renovación las que vengan motivadas por finalización de la vida útil de los diferentes elementos, y no las que sean consecuencia de fallos o incidentes puntuales, que se considerarán como reposiciones puntuales de carácter ordinario. No



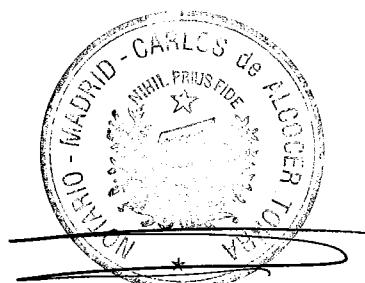
tendrán tampoco la consideración de operaciones de renovación las reposiciones de elementos fungibles (lámparas, etc.), que se encuentran incluidas dentro de la conservación ordinaria.

A efectos de valoración se considerará en la propuesta la vida útil de los elementos de energía eléctrica y alumbrado, ventilación y protección contra incendios, así como la renovación de los paneles de revestimiento en túnel se establece en veinticinco años, el de los sistemas de control se realizará cada diez años y el equipamiento del centro de control de túneles asociado cada diez años.

En función de la auscultación e inspección, tan pronto como se aprecie la necesidad de proceder a la renovación de los diferentes elementos del equipamiento de túneles, por finalización de la vida útil de los mismos, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá notificarlo al Ayuntamiento de Madrid. Si como consecuencia de la no notificación se produjese un incidente que requiriera una actuación de carácter extraordinario, ésta será realizada por cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

La ejecución de cualquier operación de renovación deberá ser previamente aprobada por el Ayuntamiento de Madrid.

En la autorización, la Dirección del Contrato especificará los plazos en que deben realizarse las distintas operaciones de renovación.



## 2.3 Ejecución de las Obras

Madrid Calle 30 ejecutará las obras encomendadas en función del contrato entre el Ayuntamiento y Madrid Calle-30 de acuerdo con el proyecto y sus documentos contractuales:

- Memoria y Anejos
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Estudio de Seguridad y Salud

Estos proyectos serán la base contractual de ejecución, siendo las características del proyecto y los diferentes materiales y soluciones la base contractual de ejecución de la obra.

### a) Plazos

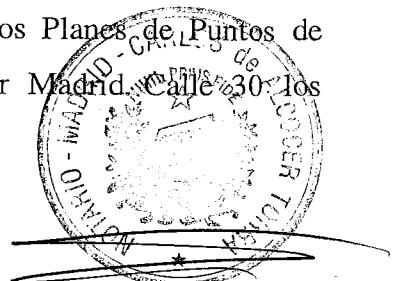
Las obras deberán ejecutarse en los plazos previstos en los proyectos encomendados por lo que los planes de los proyectos redactados por el Ayuntamiento servirán como base para los contratos que realice Madrid Calle 30.

Cualquier modificación del plazo de las obras requerirá la aprobación del Ayuntamiento de Madrid y requerirá una actualización de acuerdo a los nuevos programas de trabajo.

### b) Calidad

Madrid Calle 30 se responsabiliza de que la calidad de las obras cumpla las prescripciones indicadas en el proyecto.

La calidad de las obras a realizar deberá ser verificada por el Contratista que las realice para lo que se deberá planificar el Control de Calidad mediante los oportunos Planes de Puntos de Inspección, verificado los criterios de aceptación. Debiendo realizar Madrid Calle 30 los correspondientes criterios de aceptación como Dirección de Obra.



Los planes de calidad a realizar por los contratistas que ejecuten las obras deberán contener de forma indicativa los siguientes aspectos en relación con la calidad:

- Análisis del Proyecto
- Control de documentación
- Materiales y productos de la Obra
- Criterios de recepción
- Procedimientos de ejecución
- Inspecciones y ensayos
- Controles y pruebas finales
- Medios de Medida
- Tratamiento de no conformidades
- Acciones correctoras
- Identificación y trazabilidad
- Auditoria de Calidad
- Informes a la Dirección

c) Seguridad y Salud

Madrid Calle 30 establecerá los requisitos y disposiciones que serán de aplicación en materia de Seguridad y Salud en el marco de la ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. Será de aplicación el R. D. 1627/1997 de 24 de Octubre.

Madrid Calle 30 nombrará un coordinador en materia de Seguridad y Salud y velará por la elaboración de los correspondientes Planes de Seguridad y Salud en los que se desarrollará y completará el estudio recogido en los proyectos.

d) Medioambiente

Madrid Calle 30 deberá cumplir las prescripciones medioambientales incluidas en el proyecto y aquellas que puedan ser de aplicación de acuerdo con la Normativa Vigente.



Se exigirá a los contratistas que ejecuten la obra con un plan de gestión medioambiental que incluya los principales aspectos operaciones de la obra:

- Empleo de materiales
- Gestión de residuos
- Control de contaminación atmosférica
- Protección del medio hidrológico
- Protección de vegetación
- Gestión de Sobrantes de Obra
- Otras prácticas medioambientales
- Planes de emergencia

e) Servicios Afectados

Como norma general Madrid Calle 30 velará por la detección y la reposición de todos los servicios estén o no incluidos en el proyecto, coordinando la reposición con los propietarios.

f) Desvíos de Tráfico

Durante la ejecución de la Obra Madrid Calle 30 velará por el mantenimiento del tráfico en condiciones de capacidad y seguridad similares a las existentes con anterioridad al comienzo de las obras.

Los cortes intermitentes deberán ser publicados y publicitados comunicándolo al Ayuntamiento de Madrid, todo ello con antelación suficiente.

g) Señalización de la Obra

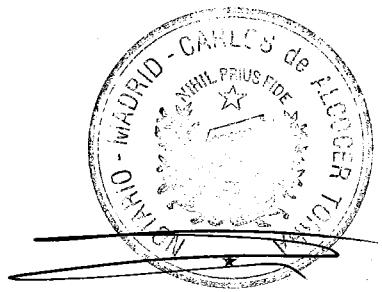
Madrid Calle 30 velará por la instalación de la Señalización precisa que minimice los riesgos a los potenciales usuarios siempre de acuerdo con la Normativa vigente en el momento de la obra (Instrucción 8.3 IC)



h) Caminos de Acceso y Acceso a propiedades

Madrid Calle 30 velará por la accesibilidad rodada y peatonal a las propiedades e instalaciones afectadas por la obra con una adecuada seguridad.

642

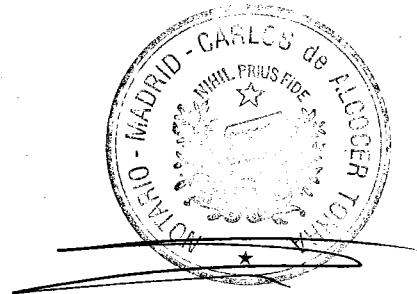


### 3 ORGANIZACIÓN DE MADRID CALLE 30

Madrid Calle 30 deberá disponer la organización y el personal necesario para acometer los servicios que quedan integrados en el contrato:

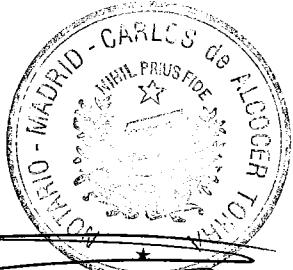
- Gestión Integral de las actuaciones
- Gestión, explotación, conservación y mantenimiento de la M-30.
- Ejecución de las obras incluidas en el contrato.

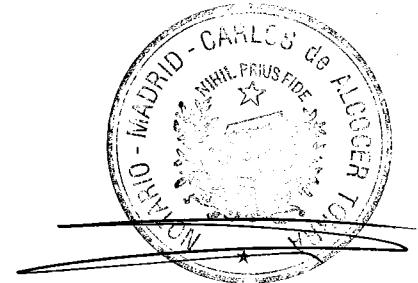
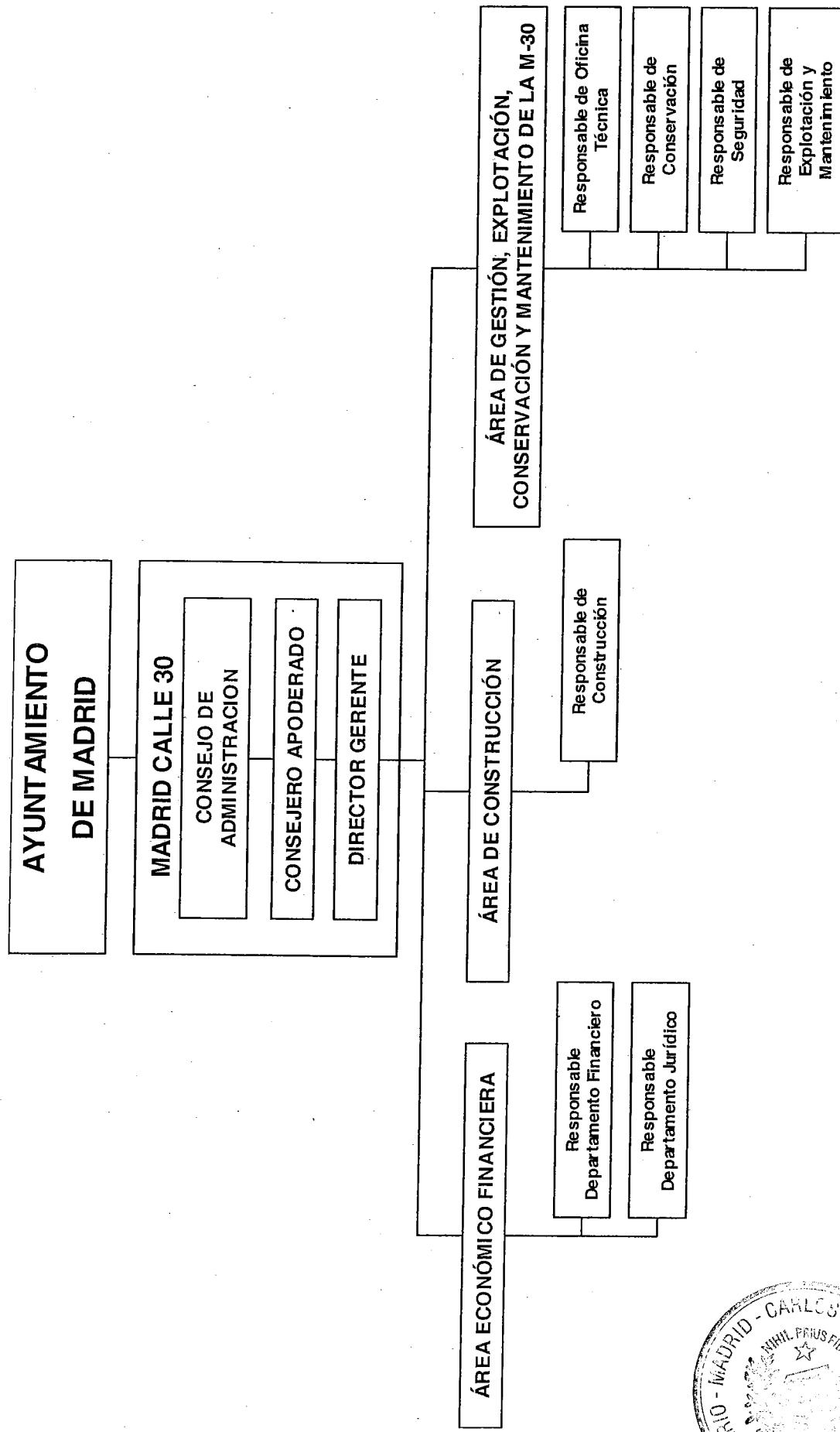
643



### 3.1 Organigrama

Se adjunta organigrama indicativo y relaciones de dependencia entre los distintos grupos de trabajo que desarrollarán los trabajos de realización por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.





### **3.2 Personal**

Además de los órganos directivos, compuestos por el Consejo de Administración, el Consejero Apoderado y el Director Gerente, Madrid Calle 30 contará con tres áreas de trabajo dotadas con el personal necesario para el cumplimiento de las funciones encomendadas

#### **3.2.1 Área Económico-Financiera**

Compuesto por al menos:

- Responsable del Departamento Financiero
- Responsable del Departamento Jurídico

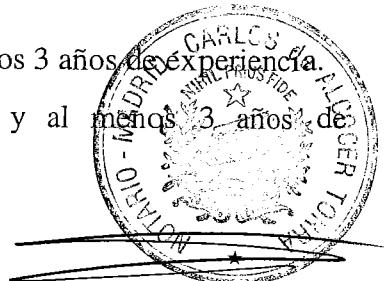
#### **3.2.2 Área de Construcción**

Madrid Calle 30 se proveerá del personal o Asistencia Técnica necesaria para la Dirección de la Obra, Coordinación en Materia de Seguridad y Salud, Vigilancia Medioambiental así como de los elementos necesarios para el Control de Calidad.

#### **3.2.3 Área de Gestión, Explotación, Conservación y Mantenimiento de la M-30**

Compuesto por al menos:

- Director responsable del Contrato: Titulación Superior y al menos 7 años de experiencia.
- Jefe de Oficina Técnica: Titulación Superior y al menos 5 años de experiencia.
- Jefe de Explotación y Conservación: Titulación Superior y al menos 5 años de experiencia.
- Jefe de Mantenimiento: Titulación superior o media y al menos 3 años de experiencia.
- Responsable de Seguridad: Titulación superior o media y al menos 3 años de experiencia.



### 3.3 Recursos externos

#### 3.3.1 Organizaciones externas

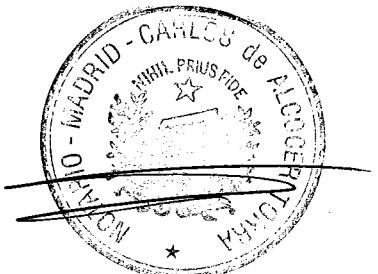
Son recursos externos los provenientes de las organizaciones siguientes:

- Protección Civil de la Comunidad de Madrid.
- Centro de emergencias de la Comunidad de Madrid (112).
- Bomberos del Ayuntamiento de Madrid.
- Samur.
- Guardia Civil de Tráfico.
- Policía Municipal.
- Policía Nacional.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 asumirá los compromisos y protocolos establecidos por el Ayuntamiento de Madrid en su caso, en lo relativo a coordinación y colaboración con los servicios exteriores, las necesidades previsibles y los acuerdos necesarios.

#### 3.3.2 Colaboradores externos

Madrid Calle 30 deberá establecer contratos externos para labores de Asistencia Técnica, Mantenimiento o cualquier otro que se requiera para el cumplimiento del contrato.



## 4 CONTROL DE CALIDAD

### 4.1 Sistema de control de calidad interno de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30

#### 4.1.1 Generalidades

Al objeto de asegurar la buena marcha del Contrato, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará y aplicará su propio sistema de controles internos, los cuales incluirán obligatoriamente la auto-evaluación de las actividades del contrato. Los informes que se indican a continuación realizarán la Autoevaluación de las Actividades, y el plan de mejora.

Estos controles se extenderán al estado de conservación de los elementos más importantes de la vía, así como a las Obras que debe ejecutar.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 organizará su sistema de vigilancia, inspección, con el fin de cumplir los estándares prefijados, y los de las obras a ejecutar teniendo en cuenta que deberá ir por delante de las notificaciones hechas por el Ayuntamiento de Madrid.

#### 4.1.2 Plan de mejora continua

Perfeccionamiento de las prestaciones. Una de las metas del Ayuntamiento de Madrid será que, como resultado de su propia iniciativa y de sus controles internos, o propiciado por su colaboración con Madrid Calle 30, a lo largo del Contrato se vayan depurando las deficiencias y perfeccionando los sistemas. Es decir, que el transcurso del Contrato debe considerarse también el de un plan de mejora continua.

Desarrollo del plan de mejora continua. Como parte de su plan de mejora continua, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 podrá introducir modificaciones y adiciones en sus servicios, sistemas y planes de actuación, que deberá asimismo comunicar al Ayuntamiento de Madrid, sometiéndolos a su aprobación.



#### 4.1.3 Gestión Integral

Madrid Calle 30 establecerá un sistema de calidad interno para las actividades que desarrolla en el que se definan con respecto a la Gestión Integral los siguientes aspectos:

- El mapa de procesos o actividades necesarias en el desarrollo de su actividad.
- Responsabilidades y obligaciones de las partes implicadas en el desarrollo del programa de inversiones, así como redactará reuniones, informes, control de modificaciones, control de calidad, etc., con el fin de conseguir una gestión eficaz del desarrollo de los trabajos.
- Comprobará las dotaciones de personal y medios materiales para las diferentes actividades.
- Analizará la situación general de los proyectos y obras, revisar la conservación y explotación de la documentación existente y elaborar un programa estableciendo el camino crítico de las diferentes actividades.
- Analizará la situación de gestión, por la cual todas las partes implicadas estén al corriente y se les recuerde la existencia y los plazos de los hitos relativos a las actividades claves de la operación.

#### 4.1.4 Informes sobre ejecución de las obras

Madrid Calle 30 establecerá un sistema de calidad para la realización de las obras y suministrará informes de gestión.

En cada una de las obras de mejora de la vía se generará la información que permite un adecuado seguimiento durante la obra.

- Informe previo: Realizado tras el inicio de la obra cubrirá los siguientes aspectos:
  - Análisis del proyecto de construcción
  - Análisis del condicionante que pueda influir en el desarrollo de la obra
- Informe inicial (tres meses desde el inicio de la Obra) cubrirá los siguientes aspectos:
  - Estudio del Programa de Trabajo



- Plan de Control Geométrico
  - Plan de Control Cualitativo
- 
- Informe inicial de patología de edificación.
  - Plan de Auscultación e informes de seguimiento.
  - Libro de incidencias.
  - Informes mensuales
- Se resumirán en este informe los datos de vigilancia, inspección y control realizados sistemáticamente. El informe mensual incluirá así mismo los siguientes aspectos:
- Control Geo-arqueo-paleontológico
  - Control cualitativo
  - Control geométrico
  - Control cualitativo y relación valorada
  - Seguimiento de programación
  - Seguimiento de las medidas de seguridad

Documentación que se generará en la fase final de la Obra:

- Informe geo-arqueo-paleontológico
- Informe final de supervisión de patología
- Informe final de auscultación
- Informe sobre prueba de carga
- Informe sobre pruebas finales de Obra
- Relación Valorada final y liquidación provisional
- Informe final de calidad e informe sobre el estado de la Obra

#### 4.1.5 Informes sobre indicadores del estado de conservación de la M-30

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 emitirá con periodicidad semestral un informe detallado basado en inventario que resuma los siguientes indicadores.



#### Estado de deterioros superficiales del pavimento

Se define el indicador como el porcentaje de superficie de calzada del tronco de la carretera con baches no reparados definitivamente, zonas cuarteadas o grietas no selladas o con sellado ineficaz.

El valor del indicador para un conjunto de tramos se determinará como media ponderada de los valores medios en cada tramo.

#### Estado de taludes con problemas

Se define el indicador como el porcentaje de longitud de taludes con problemas de desprendimiento y/o arrastres, no protegido o con protección insuficiente con respecto a la longitud de talud con problemas de desprendimiento o arrastre.

#### Estado de cunetas

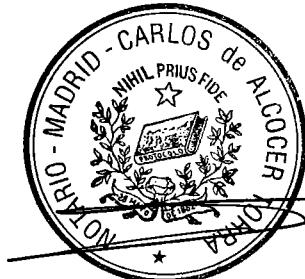
Se define este indicador como el porcentaje de longitud de cunetas que requiere limpieza y/o reparación.

#### Estado de drenaje profundo

Se define el indicador como el porcentaje de longitud de drenaje profundo que requiere limpieza y/o reposición.

#### Estado de caños, tajeadas y alcantarillas

Se define el indicador como porcentaje del número de caños, tajeadas y alcantarillas que requieren limpieza y/o reparación.



### Estado de pontones

Se define el indicador como el porcentaje del número de pontones que requiere alguna actuación de reposición.

El mantenimiento de pontones comprende la corrección de:

- Suciedad y paramentos pintados
- Obstáculos, residuos y suciedad en el interior de la obra
- Deterioros superficiales de pavimentos
- Descalces
- Deterioros de encachados
- Deterioros de impostas, aceras y barandillas
- Pintura de barandillas
- Deterioro de taludes de acompañamiento

### Estado de puentes

Se define el indicador como el porcentaje de número de puentes que requieren alguna actuación de reparación.

### Estado de muros

Se define el indicador como el porcentaje de longitud de muro que requiere alguna reparación.

### Estado de la señalización vertical

Se define el indicador como el porcentaje del número de señales y carteles que requieren reposición o recolocación.



#### Estado de marcas viales longitudinales

Se define el indicador como el porcentaje de longitud de marca vial que requiere repintado.

#### Estado de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados

Se define el indicador como el porcentaje de superficie de marcas viales transversales, flechas, inscripciones y cebreados que requieren repintado.

#### Estado de balizamiento

Se define el indicador con el porcentaje de hitos y balizas que requieren reposición.

#### Estado de la barrera

Se define el indicador como el porcentaje de longitud de barrera que requiere reposición y/o reparación.

Los diferentes indicadores de calidad se determinarán en cada uno de los tramos de la red por muestreo para lo que se analizarán al menos cuatro tramos independientes de 1 km del anillo de la M-30 de tal forma que anualmente analice todo el anillo y todas las áreas adyacentes.

Este control de calidad interno deberá estar coordinado con la programación de la conservación y mantenimiento e identificará en aquellos casos en los que sea posible la valoración de los estándares que en cualquier caso serán evaluados en el control de calidad externo.



## 4.2 Control de calidad externo. Inspecciones y evaluación de estándares

### 4.2.1 Generalidades

El Ayuntamiento y/o, en su caso, la auditoría de calidad externa que pueda contratar al efecto (en adelante “la Inspección”), efectuarán inspecciones de comprobación, cuyo resultado se reflejará en actas de inspección y en el libro de órdenes.

Para asegurar que los indicadores fijados se encuentran siempre dentro de los valores admisibles y que se cumplen el resto de especificaciones la Inspección realizará distintos tipos de evaluaciones:

- a) Evaluaciones programadas para efectos del pago
- b) Inspecciones no programadas
- c) Inspecciones programadas de seguimiento de incidencias
- d) Evaluaciones exhaustivas con equipo de medición
- e) Evaluación programada a efectos de la terminación del Contrato

El procedimiento de evaluación será por muestreo, con la única salvedad de las exhaustivas con equipo de medición, que, en función de sus características y disponibilidad, serán total o parcialmente exhaustivas. Se analizarán los siguientes aspectos:

### 4.2.2 Evaluaciones programadas para efectos del pago.

La Inspección realizará una evaluación del estado de la M-30, con objeto de verificar el cumplimiento de los estándares, objetivos funcionales y grados de deterioro fijados.

Estas evaluaciones se realizarán sobre las muestras que la Inspección determine.

Cada muestra estará constituida por un tramo de un kilómetro (1 km) de longitud, salvo justificación o decisión en contra del Ayuntamiento de Madrid.



En principio se examinarán un mínimo de cuatro tramos diferenciados como muestra a efectos de porcentaje de cumplimiento de estándares, objetivos y valoración.

En cada muestra seleccionada se podrán evaluar todos los indicadores definidos, así como los objetivos funcionales y el grado de deterioro de todos los elementos. Si al evaluar se comprueba que una muestra no cumple con alguno de los indicadores de estado, objetivos funcionales o grados de deterioro de un capítulo, se le aplicará el régimen de deducciones y penalizaciones contemplado al efecto.

La Inspección comunicará a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 la fecha elegida para la realización de la Inspección con un mínimo de un día de anticipación, a los efectos de que ésta designe al personal técnico que la presenciará. De la evaluación realizada se levantará acta, donde se detallarán los defectos observados, la magnitud y localización de los mismos y otras apreciaciones que pueda realizar la Inspección así como las consideraciones que el representante de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 estime convenientes.

La ausencia del personal técnico designado por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 o su omisión de descargos en el acta se tomará como conformidad de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 con el resultado de la evaluación realizada.

En función de la marcha del Contrato y del grado de cumplimiento de los requisitos establecidos, el Ayuntamiento de Madrid podrá modificar la periodicidad de estas inspecciones.

En el caso de indicadores que requieran mediciones complejas o en aquellos casos en los que la evolución previsible del indicador tenga ciclos superiores, el Ayuntamiento de Madrid podrá, de acuerdo con la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, ampliar los periodos de mediciones manteniendo durante el periodo a efectos de pago el último indicador medido.



#### **4.2.3 Inspecciones no programadas**

Periódicamente y sin previo aviso se llevarán a cabo inspecciones no programadas.

El objetivo de estas inspecciones es identificar defectos localizados, verificar el cumplimiento de los niveles de servicio, objetivos funcionales y grados de deterioro en zonas no consideradas en otras evaluaciones y, a través de ello, comprobar que los estándares contratados se presten de manera continuada.

También incluye el recorrido de vigilancia de condiciones o prácticas de trabajo inseguras para los usuarios y de técnicas constructivas inconvenientes para la correcta conservación de la vía, así como la comprobación de las tareas que se estén realizando, de acuerdo con lo indicado en la orden de trabajo correspondiente a dicha fecha.

La Inspección efectuará estas evaluaciones en la oportunidad y lugares que considere convenientes sin la necesidad de previo aviso a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, comunicando los defectos constatados por medio de actas de inspección y, en su caso, forzando su subsanación mediante su inscripción en el libro de órdenes.

#### **4.2.4 Inspecciones programadas de seguimiento de incidencias**

Dentro de la rutina de verificaciones a llevar a cabo por la "Inspección" se incluye el seguimiento de las incidencias y de los expedientes de incumplimiento que permanezcan abiertos a la fecha, a la vista de la programación a corto plazo y de las órdenes y partes de fechas inmediatas.

#### **4.2.5 Evaluaciones exhaustivas con equipo de medición**

Periódicamente, y cada vez que finalice una obra de conservación, se efectuará una evaluación de carácter exhaustivo, tratando de realizarla en condiciones lo más representativas.

El grado de exhaustividad de esta evaluación estará en función de la disponibilidad de cada equipo, procurándose en cualquier caso una cobertura total.



Si en esta evaluación se constatará que los valores analizados se salen del rango permitido, la Inspección emitirá un acta y anotará en el libro de órdenes una, estipulando el plazo para la corrección de dicha deficiencia. Los plazos para el comienzo y finalización de estos trabajos los fijará la Inspección en función de la gravedad y extensión del defecto.

En caso de incumplimiento se aplicará el régimen de penalizaciones contempladas.

#### **4.2.6 Evaluación programada a efectos de la terminación del Contrato**

La Inspección realizará una evaluación final de la Red, basándose en los defectos, niveles de servicio y metodologías definidos. Tal y como establece el artículo 164.2 del TRLCAP, dicha evaluación programada se realizará 6 meses antes de la finalización del plazo contractual.

El objetivo de esta evaluación es verificar el cumplimiento de los niveles de servicio, objetivos funcionales y grados de deterioro que será la base para la recepción final del Contrato.

De identificarse algún defecto se emitirá una Orden con los plazos para su reparación.

Mientras permanezca vigente el incumplimiento de lo anterior se paralizará la aprobación del Informe Final del Contrato, y por lo tanto también el pago de la factura de dicho mes, sin perjuicio de que esta medida sea reforzada con la aplicación del régimen de penalizaciones y deducciones.

#### **4.2.7 Plazo de Garantía**

Todas las obras de construcción y renovación, así como las asociadas a la gestión, explotación y mantenimiento ejecutadas por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 tendrán un plazo de garantía de un año, que se contará a partir de la recepción de la obra. Durante el plazo de garantía la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 será responsable por los defectos o vicios que puedan manifestarse en la obra.



Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del Contrato por parte de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, ésta responderá de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción de la obra.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director del Contrato, de oficio o a instancia de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 quedará relevada de toda responsabilidad, excepto la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes.

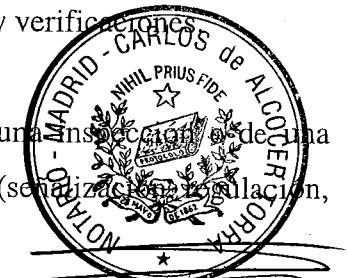
En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de las obras y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía el Director del Contrato procederá a dictar las oportunas instrucciones a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 para la debida reparación de lo construido, concediéndole para ello un plazo, sin derecho para la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 a percibir cantidad alguna.

#### 4.2.8 Otras consideraciones

**Variaciones en el régimen de muestreo.** Las verificaciones podrán espaciarse, en las diferentes áreas de actuación, en la medida en que se reitere su cumplimiento o resultado positivo, y se intensificarán en caso contrario.

**Localización de los testigos.** Los puntos de muestreo se fijarán atendiendo a la máxima representatividad. En particular, se tendrán en cuenta los lugares con condiciones desfavorables, como tramos con mayor riesgo de incumplimiento. Todas las pruebas se identificarán con un código que permita su trazado durante el proceso completo de ensayos y verificaciones.

**Verificación de trabajos incompletos.** Cuando, como resultado de una inspección o de una reparación, se modifiquen las instalaciones o se varíe su configuración (señalizadas o no), se procederá a la verificación de la integridad de las mismas.



automatismos, etc.), y no se complete el trabajo o no se puedan comprobar de inmediato los nuevos parámetros, se programará un nueva visita de terminación o de verificación, dejando constancia de la fecha en que se vaya a producir y de las pruebas a efectuar en el propio informe de inspección o reparación. Con esta nueva reparación se entenderá que los trabajos deben ser completados, produciéndose una última visita de inspección y reconocimiento.

**Calibración de los equipos de muestreo.** Los equipos de muestreo estarán debidamente homologados y calibrados, quedando constancia de los resultados de dicha calibración en las hojas de control correspondientes.

**Ensayos de contraste.** Caso de producirse discrepancias sobre el resultado de los análisis oficiales, podrá recurrirse a un ensayo de contraste, o bien (en el supuesto de confirmar la resolución de una anomalía detectada) a un ensayo de comprobación. En ambos casos se designará por parte del Ayuntamiento de Madrid un laboratorio homologado, el cual empleará métodos y equipos conformes a la reglamentación vigente.

El abono de los ensayos de contraste correrá de cuenta de la parte (Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 o el Ayuntamiento de Madrid), cuya postura no sea respaldada por dichos ensayos.

**Actas de inspección.** El Ayuntamiento de Madrid intervendrá de forma activa en el sistema de mantenimiento mediante las actas de inspección, y también mediante el libro de órdenes.

El personal a las órdenes del Responsable del Contrato reflejará en acta cualquier observación a su juicio anómala registrada en el tramo de la M-30 objeto del Contrato. Copia de estos documentos será entregada a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, que deberá tratarla igual que los informes procedentes de su personal de vigilancia.



#### **4.3 Control de calidad de materiales y unidades de obra**

En lo aplicable, en las operaciones de conservación y en las operaciones de renovación y en la construcción, se hará uso de la normativa oficial existente y en particular la aplicable en el Ayuntamiento de Madrid.



## 5 GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSERVACIÓN, EXPLOTACIÓN Y MANTENIMIENTO

En el presente capítulo se describen las operaciones de gestión y administración y la documentación a desarrollar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

Las actividades a realizar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberán estar definidas según procedimientos y modos de actuación que deberán ser aprobados por Madrid Calle 30.

Se consideran entre otros elementos indispensables para la correcta ejecución del Contrato los siguientes:

- Inventario y agenda de estado
- Procedimientos relativos a la conservación, explotación, operación y mantenimiento
- Planes de acción
- Plan de explotación

Con carácter general, el Ayuntamiento de Madrid se reserva la potestad de modificar la periodicidad y/o los contenidos de los diferentes programas, partes, informes y resto de documentación a elaborar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.



## 5.1 Inventario de elementos

Durante el periodo de explotación, las labores de conservación modificarán el estado de los elementos de la M-30 y su entorno. Por ello, no es suficiente el conocimiento de la actividad realizada sobre un elemento, sino que se hace necesario medir la incidencia de la misma sobre él, lo que exige partir de una situación inicial, y evaluar las modificaciones que se van produciendo en cada elemento, como consecuencia de las actuaciones de conservación.

De todo lo anterior se deduce la necesidad básica inicial de poseer un inventario exhaustivo de todos los elementos de la M-30 y su entorno. Este inventario debe ser la más eficaz herramienta de trabajo para la confección de los preceptivos programas de conservación.

El inventario debe ser un elemento vivo, es decir, con el fin de no perder su operatividad, debe ser actualizado constantemente, reflejando en él todas las modificaciones que produce la actividad diaria. De su existencia y de las necesidades en el plazo de las operaciones se derivan todas las actividades a realizar.

El inventario irá reflejando, mediante las puestas al día sucesivas que sean necesarias, los cambios realizados en la M-30 y su entorno durante el período del Contrato. Estas puestas al día se comunicarán al Ayuntamiento de Madrid, el cual dispondrá en todo momento de un inventario actualizado y representativo.

Resulta, por tanto, imprescindible la elaboración de una aplicación informática que proporcione de forma sencilla los elementos precisos para un correcto seguimiento, información y programación. La elaboración de esta aplicación correrá de cuenta de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, que deberá tenerla preparada en un plazo máximo de tres meses a partir del inicio del Contrato.

Por ello se partirá de una base de datos que contenga todos los elementos de la vía y su entorno, referenciados por vial, PK, margen, y su descripción específica.

A cada elemento se asignará una calificación de su estado y de las necesidades de actuación.



## **5.2 Procedimientos generales relativos a la conservación, explotación, operación y mantenimiento**

### **5.2.1 Catálogo de operaciones de conservación y mantenimiento**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 habrá de aportar un listado con las operaciones o actividades más representativas, como mínimo las incluidas en las presentes cláusulas técnicas, tabulando sus respectivas normas de calidad (valores de los indicadores que se compromete a mantener de forma permanente en la M-30) y/o de cantidad (las veces que prevén realizar cada una de ellas a lo largo de un año).

### **5.2.2 Normas de ejecución de operaciones de conservación y mantenimiento**

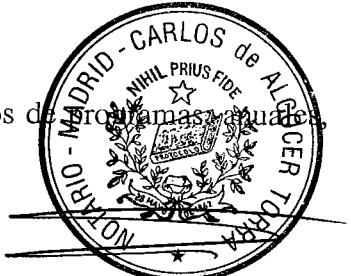
La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 desarrollará una sistemática de conservación (basada en el inventario y en el diagrama de deterioro) que incluirá, como mínimo, las normas de ejecución de las actividades básicas de conservación, especificando para cada una de ellas los medios humanos y los materiales interviniéntes, con sus rendimientos, así como los procedimientos de realización y las pruebas a que se someterán los elementos de la M-30 afectados.

### **5.2.3 Programación de la conservación y mantenimiento**

#### **Generalidades**

Tomando como base los inventarios, los aforos, los diagramas de deterioro de la Red y sus propios conocimientos de la Red objeto del contrato, reflejados en la información contenida por sus bases de datos y elaborada por su sistema de gestión, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará los programas de mantenimiento.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 preparará cinco tipos de programas: anuales, semestrales, mensuales, semanales y diarios.



El contenido y alcance de esta documentación deberá ser acordada con el Ayuntamiento de Madrid, debiendo implantarse en la correspondiente aplicación informática que permita su gestión, tratamiento y archivo.

Las operaciones programadas deberán ejecutarse en el plazo previsto, no admitiéndose retrasos superiores a siete días en su ejecución con respecto a lo programado.

El Ayuntamiento de Madrid podrá modificar, por razones de necesidad o conveniencia, la programación aprobada, quedando la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 obligado a acatar las modificaciones.

#### **Programas anuales y semestrales**

Los primeros programas anual y semestral deberán estar listos durante el primer mes de vigencia del Contrato, y los sucesivos se presentarán cuatro (4) semanas antes de su inicio.

#### **Programas mensuales, semanales y diarios**

Los programas mensuales y semanales obedecerán las líneas maestras del plan semestral correspondiente, e incorporarán las correcciones que provengan tanto de la propia puesta al día por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30, como de las órdenes de trabajo emitidas por el Responsable del Contrato que designe el Ayuntamiento de Madrid.

Cada programa referido a un mes se presentará una semana hábil antes de ser efectivo, y se actualizará una vez transcurrida su primera semana de vigencia. El programa semanal será presentado tres (3) días hábiles antes de ser efectivo, los programas diarios serán comunicados en paralelo con los programas semestrales correspondientes.



## **Aprobación de los programas de trabajo**

Para que sean considerados válidos, la Dirección del Contrato que designe el Ayuntamiento de Madrid habrá debido aprobar los programas redactados por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

Todo programa semestral se entenderá como aprobado una vez transcurridos quince (15) días hábiles desde su recepción en el Ayuntamiento de Madrid, sin haber recibido alegaciones. Análogamente, todo programa mensual se entenderá como aprobado una vez transcurridos cinco (5) días hábiles desde su recepción en el Ayuntamiento de Madrid, sin haber recibido alegaciones.

### **5.2.4 Bases de datos de conservación y mantenimiento**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará y/o pondrá al corriente las bases de datos de apoyo al sistema de gestión. Como mínimo, contendrán los datos de los programas de trabajos, de las órdenes de ejecución, de los partes diarios, de las actas de inspección y del libro de órdenes.

Los modelos de fichero y las bases de datos del mantenimiento estarán informatizadas, siendo su soporte y diseño compatibles con los entornos empleados por el Ayuntamiento de Madrid.

### **5.2.5 Manual de mantenimiento**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá estructurar, confeccionar y entregar al Ayuntamiento de Madrid un Manual de Mantenimiento.

Formarán parte de dicho Manual el inventario final de la Red objeto del Contrato, donde conste el estado de conservación de sus elementos más importantes y la estimación de vida útil remanente, así como la estrategia de organización y programación del mantenimiento en sus diversas variantes, la información sobre subcontratos, la documentación complementaria relativa a

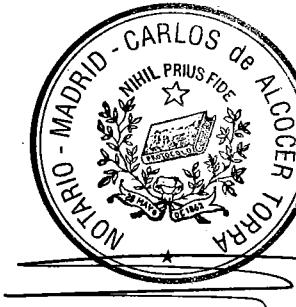


aplicaciones informáticas y cualquier otro dato que resulte necesario para la conservación y explotación de la Red.

#### **5.2.6 Accesibilidad a la información del sistema de mantenimiento**

El Ayuntamiento de Madrid, para dar seguimiento y comprobar la marcha de los trabajos, deberá poder acceder en tiempo real a las bases de datos y al propio sistema de mantenimiento, para lo cual la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 dispondrá de un (1) terminal en red ubicado en dependencias del Ayuntamiento de Madrid.

666



### 5.3 Planes de acción

Las actuaciones que deban realizar los servicios de comunicaciones así como los servicios de vigilancia, atención a incidentes, atención a inundaciones y vialidad invernal, y en general todos aquéllos que requieran intervención para evitar riesgos de incidente o en caso de que éstos se produzcan, requerirán la realización de planes de acción o protocolos de actuación en al menos los siguientes aspectos:

- Informes técnicos periódicos.
- Gestión de inventarios.
- Gestión de Dominio Público.
- Servicio de comunicación.
- Servicio de vigilancia.
- Atención a incidentes, emergencia y accidentes.
- Atención a inundaciones.
- Vialidad invernal.



## 5.4 Plan de explotación de los túneles

### 5.4.1 Relación de documentos que debe tener el Plan de Explotación

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá redactar un Plan de Explotación, o en su caso asumir el Plan de Explotación que le sea impuesto por el Ayuntamiento de Madrid.

Dicho Plan de Explotación deberá incluir como mínimo los siguientes documentos:

- Documentos asociados a normativa, organización, reglas y responsabilidades:
  - Libro de competencias.
  - Definición de escenarios.
  - Normas de circulación.
  - Documentos de referencia.
- Documentos asociados a planes y procedimientos:
  - Planes de Control.
  - Procedimientos.
  - Registros.
  - Revisiones y actualizaciones.

#### Documentos asociados a normativa, organización, reglas y responsabilidades

Deben incluir la definición de normas, recomendaciones y aspectos sociales o económicos de obligatoriedad o recomendación, considerando tanto aspectos internos como externos, nacionales e internacionales.

Por lo tanto es necesario tener en consideración la participación de:

- Autoridad de tráfico.
- Autoridad en la operación, explotación y mantenimiento del túnel.
- Autoridad en materia de seguridad.
- Autoridades sanitarias.



- Autoridad medioambiental.
- Policía y brigadas de bomberos.
- etc.

En cuanto a los aspectos internos, estos afectan a:

- Construcción.
- Equipamiento.
- Explotación, gestión, operación y mantenimiento.
- Etc.

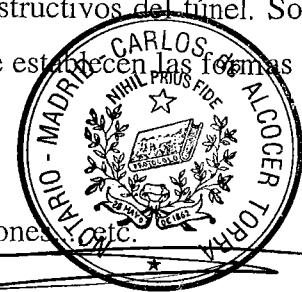
El Libro de Competencias determina las responsabilidades de todos los actores afectados, tanto directa como indirectamente.

En la definición del escenario se analizan y establecen el conjunto de características asociadas a aspectos como:

- Geográficos, sociales, económicos....
- Constructivos
- Tráfico
- Seguridad
- Mercancías peligrosas
- Normativa de circulación.
- Relativas a la velocidad, distancia entre vehículos.
- Prohibición de tráfico, mercancías, tráfico pesado.

Los documentos de referencia son aquéllos que se podrían establecer como genéricos en la organización y gestión, y que no les afecta los aspectos específicos constructivos del túnel. Son aquéllos que se suelen incluir en todos los manuales de calidad, donde se establecen las formas y procedimientos generales para:

- Procedimentar las comunicaciones internas y externas, las reuniones, etc.



- Documentos en materia de Seguridad, Salud y Medioambiente.
- Gestión y difusión del conocimiento.
- Proceso en el manejo de documentos.

### **Documentos asociados a planes y procedimientos específicos**

El objetivo de tener el plan de explotación, es sistematizar las tareas de cara a establecer una metodología en el trabajo general

En el Plan, se debe incluir, desde el análisis de necesidades versus recursos existentes, hasta otros muchos aspectos como la interrelación entre sistemas, pasando por la organización general, dependencia y relación entre centros y organismos.

El objetivo básico es "no dejar procesos a la improvisación" que puedan afectar a la seguridad.

Incluirá por lo tanto:

- Planes de Control.

Son planes generales y deben dar respuesta a filosofía general para el tratamiento de los túneles de la M-30 en su concepción global.

- Procedimientos.

Tanto los procedimientos específicos, como los generales, son el resultado final del Plan. Estos procedimientos, dependiendo de cada túnel y sus equipamientos, se debe procurar que se integren en la programación del sistema y sean validados por cada actor involucrado. Los procedimientos deben ser escritos de forma clara y precisa sin ocupar más de 2 páginas. Podrán llamar o hacer referencia a procedimientos de nivel inferior y serán la guía para el trabajo, dando mayor énfasis a aquéllos que hagan referencia a actividades críticas e importantes.

- Registros.

Toda la información de cada uno de los túneles desde los propios procedimientos, planos, listas de equipamientos, manuales, contactos..., debe estar registrada y almacenada para su inmediata consulta. Esto deberá



acciones que en un momento crítico puedan ser necesarias. Toda la información deberá estar actualizada.

– Revisiones y actualizaciones.

Cualquier cambio en los procedimientos debe ser confirmado y aprobado. Antes de su aprobación debe existir siempre una fase de análisis que determine las potenciales consecuencias de dichas acciones tanto en usuarios como en aspectos colaterales medioambientales o de cualquier otra índole.

En el caso de la operación y explotación de túneles el proceso o ciclo de aprendizaje se acentúa mucho más que en cualquier otro proyecto. La planificación inicial da lugar a la construcción de los procedimientos adecuados en ese momento. La utilización de los procedimientos da lugar a las acciones de control que tras su análisis pueden provocar revisiones de los mismos que cambian la planificación y la nueva construcción o remodelación de los procedimientos anteriores. El ciclo se cierra y vuelve a empezar.

#### 5.4.2 Procedimientos

Los procedimientos deberán ser organizados por subsistemas, tipos de acciones, tipos de elementos, tipos de operación o cualquier otro criterio que permita rápidamente buscarlos e identificarlos, accediendo a su información en un momento deseado.

Todos los procedimientos, al menos deberán contemplar los siguientes aspectos:

- Procedimientos asociados a la operación habitual sin incidencias.
- Procedimientos ante emergencias.

La operación, gestión y explotación de un túnel son alteradas de forma considerable. La metodología a seguir en cada tipo de emergencia con las acciones oportunas a realizar, tras el consiguiente análisis de riesgos asociados tanto a la salud de las personas como a la integridad del túnel y sus equipamientos.

Es muy importante definir los planes de emergencia, y dentro de estos, el plan de evacuación del túnel.



En caso de que estas situaciones ocurran, un conjunto de acciones en serie o paralelo deben ser tomadas de forma inmediata con el fin de prevenir riesgos y efectos encadenados asociados a la presencia del incidente.

Los objetivos del plan ante emergencias son:

- Salvar la salud y vida de las personas, facilitando su evacuación en caso de ser necesario.
- Permitir el acceso a las fuerzas de seguridad y brigadas de bomberos hasta el lugar del incidente.
- Evitar, si es posible, daños en la construcción y equipamientos.

Dentro de las actividades del mantenimiento se incluyen tanto labores preventivas como correctivas, considerando tanto aquellas asociadas a la construcción como a las instalaciones.

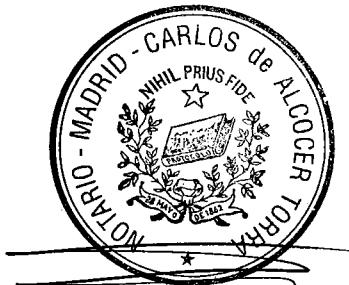
El mantenimiento de las instalaciones requiere habitualmente personal especializado y correctamente formado.

En el mantenimiento de la construcción podemos considerar por un lado el mantenimiento de la propia estructura y por otro las tareas de limpieza general y de conservación de la señalización fija.

Los recursos humanos, el stock, los vehículos, las asistencias externas, etc., deberán ser tenidos en cuenta en la planificación y definición de los procedimientos de mantenimiento.

Como mínimo se contemplarán los procedimientos dentro de tres documentos de referencia:

- Manual de mantenimiento.
- Programa de acciones.
- Libro y registro de mantenimiento.

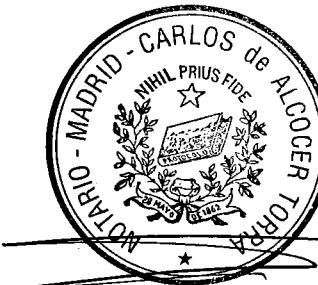


Deberá definirse la estrategia a seguir para la continua actualización en las tareas de operación y mantenimiento, de cara a la optimización de recursos y el desarrollo de procedimientos más eficaces. Para ello es muy importante:

- Registrar la totalidad de incidencias, las acciones tomadas y los resultados obtenidos, de forma que permitan su análisis y contraste de los procedimientos diseñados versus resultados.
- Formación previa y continuada de la totalidad de recursos humanos.
- Ensayos de trabajo de las instalaciones y su correcto comportamiento frente a los procedimientos establecidos.

Esto significa que deben seguirse las siguientes reglas:

- Formación continua del personal.
- Correcto mantenimiento de las instalaciones.
- Adaptación progresiva de la operación y de las herramientas de control



## 5.5 Comprobación por el Ayuntamiento de Madrid del cumplimiento de condiciones

El Ayuntamiento de Madrid utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Contrato, tanto de la ejecución propiamente dicha de las operaciones, como de su programación, seguimiento de la ejecución y establecimiento y entrega de información como en la ejecución de la Obra.

Es obligación de Madrid Calle 30 dar, a tal efecto, todas las facilidades que le sean requerida: tanto para la revisión de los trabajos ejecutados como poniendo a la disposición de los que lleve a cabo las comprobaciones toda la documentación de programación y seguimiento que ha de establecer Madrid Calle 30 para servir de base a la información entregada.

Las comprobaciones contemplarán, principalmente, los siguientes puntos:

- Grado de cumplimiento de los compromisos adquiridos por Madrid Calle 30 en su oferta de organización y medios para realizar los trabajo.
- Formulación de los trabajos con dedicación suficiente de medios a la ejecución de las operaciones prioritarias para obtener las condiciones normales de vialidad y seguridad que corresponden a las características de cada tramo de vía.
- Cumplimiento de programación de operaciones programadas y realización de los trabajos: extraordinarios que sean necesarios.
- Empleo del personal y medios adscritos a los diferentes grupos de trabajo en las tareas: propias de los mismos.
- Ejecución de operaciones y unidades de obra de acuerdo con las condiciones de ejecución que se establecen en las cláusulas técnicas.
- Disposición de los medios necesarios para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores, evitando condiciones o prácticas de trabajo inseguras para los trabajadores o los usuarios y de técnicas constructivas inconvenientes para la correcta conservación.



- Formulación puntual y correcta de toda la documentación básica de seguimiento prescrita.
- Grado de consecución de niveles de calidad.
- Grado de eficacia conseguido en las tareas de apoyo a la explotación.

El Ayuntamiento de Madrid efectuará estas comprobaciones en el momento y lugares que considere convenientes, sin la necesidad de previo aviso a la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30.

El resultado de estas comprobaciones se reflejará en Actas de Inspección y en el Libro de Órdenes.

### **5.5.1 Órdenes de trabajo**

El sistema de gestión planteado (inventario, catálogo de operaciones, normas de ejecución y de cantidad), dará lugar, mediante la oportuna programación del total a realizar, a una serie de órdenes de trabajo, que deberán comunicarse oportunamente a Madrid Calle 30, sin perjuicio de las órdenes de trabajo que tenga que dar ésta a través de la Dirección del Contrato.

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá prever con antelación de al menos una (1) jornada laboral los trabajos que vaya a ejecutar, dentro de los programados y aprobados por el Director. La orden de trabajo subsiguiente deberá ser accesible al Ayuntamiento de Madrid antes de las doce (12:00) horas del día anterior al que vaya a llevarse a cabo.

Cada orden de trabajo, una vez realizada total o parcialmente, dará lugar a un informe que se volcará a la base de datos general.

### **5.5.2 Libro de órdenes**

La Sociedad Madrid Calle 30 intervendrá de forma activa en el sistema de mantenimiento mediante las actas de inspección y también mediante el libro de órdenes.



En el libro de órdenes, las personas autorizadas al efecto por el Director consignarán las tareas no programadas (o las programadas que hayan sido incumplidas) con su nivel de prioridad. Dichas labores serán imperativas para la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30; en caso de no poder atenderlas en todo o en parte, deberá comunicarlo por escrito con la máxima antelación, a fin de que el Ayuntamiento de Madrid adopte las medidas oportunas.

676



## **5.6 Informes a suministrar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30**

### **5.6.1 Generalidades**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 deberá elaborar y suministrar al Ayuntamiento de Madrid los siguientes tipos de informes:

- Registros diarios
- Informes mensuales
- Informes anuales

Esta documentación será tan extensa y detallada como lo exija el Ayuntamiento de Madrid, debiendo implantarse en la correspondiente aplicación informática que permita su gestión, tratamiento y archivo.

### **5.6.2 Registros diarios**

La Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 elaborará diariamente un registro continuo de actuaciones, que estará basado en la orden de trabajo correspondiente a la fecha pero emitida la víspera, y dará cuenta de los trabajos realizados en la jornada.

Estos registros deberán comunicarse diariamente al Ayuntamiento de Madrid, debiendo ser accesibles para ella a partir de las nueve (9:00) horas del día siguiente al cual correspondan.

Cada registro de trabajo (una vez realizado total o parcialmente), dará lugar a un informe que se volcará a la base de datos general. En el citado informe deberá constar expresamente la conformidad o no de lo ejecutado (respecto de las previsiones de la orden de trabajo) en lo tocante a medios puestos a disposición, horario productivo, rendimientos medios obtenidos, su medición y su calidad, así como las razones que justifiquen el desfase y las estimaciones en cuanto a su finalización.



### 5.6.3 Informes mensuales

Los informes mensuales presentarán, gráficamente y/o de manera resumida, los principales parámetros que rindan cuenta de los resultados obtenidos mediante la prestación de los servicios contratados.

Asimismo, en su contenido se analizarán las causas que dificultan un mejor cumplimiento, y las posibles vías de prevención para que no se vuelvan a repetir, de mitigación de sus efectos o de aplicación de acciones compensatorias.

**Repercusión de los informes mensuales en la valoración de los trabajos.** De manera expresa, estos informes incluirán la autoevaluación de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 respecto a los índices y niveles de servicio logrados en el periodo, a las operaciones realizadas y a los tiempos de respuesta y resolución de incidencias, así como su comparación con los objetivos establecidos en su oferta.

El Director calculará, en su caso, las deducciones a practicar en la valoración de sus trabajos como consecuencia de haber obtenido índices inferiores a los objetivos.

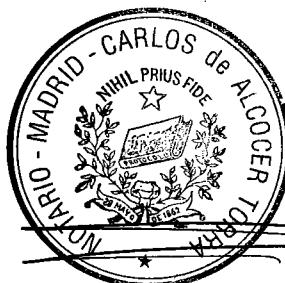
El informe anual, a presentar durante el mes siguiente al que venza cada periodo del Contrato, resumirá los contenidos de los informes mensuales correspondientes.

Este informe anual comprenderá, en base a los datos de los informes mensuales, y demás que complementariamente se estimen de interés:

- La información resumida de accidentes ocurridos durante el año, con un estudio global de la accidentabilidad a lo largo del mismo, relación de las actuaciones realizadas para disminuirla, así como de las que se haya planteado llevar a cabo en el Programa formulado para el sucesivo. Se consignarán también el número de accidentes atendidos en los plazos prescritos, determinándose el valor del indicador de calidad conseguido.



- La información resumida de atención a incidencias. Para cada tipo de los considerados en los informes mensuales convendrá establecer la media mensual, el mínimo y máximo mensuales, así como el porcentaje en que la atención se ha llevado a cabo por el servicio de vigilancia, o por operaciones posteriores. Se determinarán los valores de los indicadores de calidad conseguidos.
- La información resumida de detección y subsanación de anomalías y defectos. Para cada tipo de los considerados en los informes mensuales convendrá establecer la media mensual, el mínimo y máximo mensuales, así como el porcentaje en que la atención se ha llevado a cabo por el servicio de vigilancia, o por operaciones posteriores. Se determinarán los valores de los indicadores de calidad conseguidos.
- La información resumida de operaciones de señalización ocasional, con las medias, mínimo y máximo mensual de las correspondientes a cada motivo de señalizar.
- Detalle de la información de reconocimientos de estado que resulta de la totalidad de los realizados durante el año, a efectos de utilizar dicha información para establecer el Programa anual, consignando los indicadores de estado que correspondan a cada tramo y naturaleza con vistas a ir estableciendo correspondencia entre los valores de estos indicadores y las cuantías de operaciones convenientes en las vías de los distintos tramos.
- Desarrollo de los inventarios llevados a cabo durante el año.
- La información resumida de las actuaciones de apoyo a la explotación, con las medias, mínimas y máximas mensuales correspondientes a cada tipo de actuación.



### **5.7 Formato de presentación de documentación**

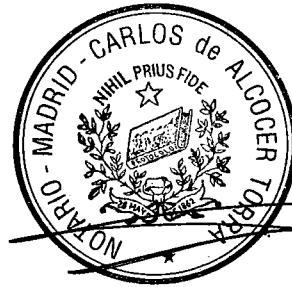
Los diferentes documentos a elaborar por la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 (registros, informes, programas, etc.), se presentarán en el formato que el Ayuntamiento de Madrid indique en cada caso. La presentación de la documentación incluirá la puesta a disposición en el terminal en red ubicado en dependencias del Ayuntamiento de Madrid, debiendo cumplirse en cualquier caso con los plazos estipulados y los registros.

680



### **5.8 Propuesta de medidas correctoras por parte de la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30**

Como colaboración con el Ayuntamiento de Madrid, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 propondrá las medidas correctoras que estime oportunas para evitar futuros incumplimientos y mejorar la prestación de sus servicios. Si estas medidas suponen una operación de renovación o de carácter extraordinario, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 no podrá proceder a su ejecución, bajo cualquier fórmula directa o indirecta de participación, salvo encargo expreso y justificado del Ayuntamiento de Madrid, basado en el interés público.



## 6 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Una vez formalizado el Contrato, la Sociedad de Economía Mixta-Madrid Calle 30 estará obligada a presentar, en el plazo de dos meses, el Plan de Seguridad y Salud Laboral para el desarrollo de las labores de conservación y explotación, mantenimiento y operación.

Madrid Calle 30 deberá implantar dicho Plan de Seguridad y Salud Laboral para todas sus actuaciones que deberá ser aprobado expresamente por el Ayuntamiento de Madrid y que podrá ser actualizado cuantas veces se considere oportuno para el correcto desarrollo de esta materia.

No podrán iniciarse los trabajos sin la previa aprobación del Plan de Seguridad y Salud, a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1627/97 y disposiciones concordantes de la Ley 31/95 y del Reglamento aprobado por R.D. 39/97, en aquellas obras en que por virtud de tales disposiciones fuese preciso.

