



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS  
COMPRENDIDOS EN EL CONTRATO DE “CONSERVACIÓN Y OBRAS NUEVAS  
DE BUCLES ELECTROMAGNÉTICOS DE AFOROS EN LAS CARRETERAS DE  
LA COMUNIDAD DE MADRID.**





## 1. MEMORIA

### 1.1. OBJETO DEL PPTP DE LOS SERVICIOS

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas de Servicios es la elaboración del **Plan de aforos anual**, la toma **de datos** por personal externo a la Dirección General, según el Plan de Aforos aprobado, de cada una de las estaciones de aforos. La integración, tratamiento y validación de esos datos mediante la aplicación informática, definición de la **actualización de la aplicación informática**, para que sea capaz de responder cualitativamente a estos objetivos de la Dirección General. El **mantenimiento del servidor** que soporta dicha aplicación, la **elaboración y publicación del informe anual de tráfico**, la **redacción de estudios de tráfico** y la utilización de **fuentes Big Data para elaboración del estudio anual de velocidades medias** en la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

### 1.2 DATOS PREVIOS

El punto de partida para la consecución de estos objetivos es la extracción y el tratamiento de los datos obtenidos en las estaciones de aforo. Para ello la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid en el año 2016 dispuso de un total de 437 estaciones de aforo, de las cuales, 142 son de tipo cobertura, 239 de tipo primaria y 56 de tipo permanente (13 de ellas ETDs).

### 1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Los datos obtenidos por los equipos de aforos, serán tratados en el software de gestión de aforos.





El tratamiento de datos garantiza el cumplimiento íntegro del Plan de Aforos previsto y la fiabilidad de los datos recogidos.

Con el presente pliego de servicios se pretende **completar y asegurar la información** que se obtiene en la actualidad de las estaciones de aforo existentes en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid mediante dos actuaciones fundamentales:

- **PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO**
- **LA ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN ANUAL DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES DE AFOROS.**

### **1.3.1. PROGRAMA EXPLOTACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS.**

Una vez recogidos los datos de aforo a través de las estaciones, de acuerdo a un Plan de Aforos establecido, se necesita su integración, su tratamiento, validación y cálculo de los parámetros de tráfico necesarios. Para ello la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras cuenta con una **aplicación informática** creada según sus necesidades específicas.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas de Servicios aglutina en este apartado:

- Desarrollo del **Plan de Aforos y la Toma de datos en cada una de las estaciones de aforos** de acuerdo a lo establecido en el Plan de Aforos
- La asistencia técnica del **Programa de Explotación y tratamiento de datos** para la actualización anual de los datos de aforos, las bases de datos de las estaciones, la agilización en dicho proceso de integración, tratamiento y validación, el cálculo de parámetros y la generación de los informes y mapas resultantes. De manera que anualmente se dará de alta la base de datos de estaciones del año correspondiente con las





variaciones que se lleven a cabo en la Red de Carreteras. Se integrarán los datos recogidos por el personal de aforos externo a la Dirección General, se revisarán, se corregirán y validarán dichos datos periódicamente (una vez al mes) y se procesarán todos los informes generales y específicos que solicite la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras, además de los informes de tráfico representativos cuatrimestrales y anuales.

- **Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico.**

Con el avance de la tecnología de la información aplicada al tráfico rodado, existe en la actualidad una gran cantidad de información de directa aplicación a los sistemas de gestión del tráfico.

La posibilidad de geolocalización de los usuarios de las vías de transporte, mediante dispositivos TIC, y el almacenamiento de dicha información en grandes bases de datos, denominadas de manera genérica “Big Data” siempre de manera agregada y anónima, ofrecen enormes posibilidades a la hora de gestionar la capacidad de las vías públicas.

El presente Pliego pretende incorporar dichas fuentes de información, existentes ya en el mercado, con la finalidad de complementar la información obtenida por los tradicionales sistemas de aforos.

Existe especial interés en la información que las fuentes de Big Data pueden ofrecer, en el apartado de medir las velocidades medias por las que se transita en las principales carreteras.

- **La asistencia técnica para la realización de estudios de tráfico cuyo alcance de la actividad a realizar dependerá de la naturaleza de la actuación.**
- **La asistencia técnica para el mantenimiento del Servidor**





Los objetivos a alcanzar con dicha aplicación y el correcto funcionamiento de la misma garantizan el éxito del cumplimiento de las necesidades.

El contenido exigible para cada uno de los apartados anteriores, se describe a continuación:

- 1.3.1.1 Plan de aforos y Toma de datos de todas las estaciones de aforos
- 1.3.1.2 Actualización del programa de explotación (la aplicación informática).
- 1.3.1.3 Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico
- 1.3.1.4 Contenido de los aspectos relevantes a considerar en un estudio de tráfico
- 1.3.1.5 Mantenimiento del Servidor

#### **1.3.1.1. PLAN DE AFOROS Y TOMA DE DATOS POR PERSONAL EXTERNO A LA DIRECCIÓN GENERAL DE LAS ESTACIONES AFORADAS**

Se planificará la extracción de todos los datos de las estaciones y se establecerá la programación de ejecución de obras de cada año, para ello es necesario un conocimiento del tráfico del año anterior, que al final del mismo se procederá a la **elaboración del Plan de Aforos del siguiente año.**

Se deberá proceder al diseño del Plan de aforos consistente en deducir de algunos aforos muy completos en tramos representativos, unos coeficientes que definen los ciclos generales que se siguen en casos afines, para luego mediante aforos de corta duración, conocer la IMD, aplicando a los resultados de esos aforos cortos los coeficientes obtenidos en los aforos más completos. En el Plan de aforos de la Comunidad de Madrid, el periodo tipo durante el





que se considera que el tráfico es uniforme y los coeficientes se mantienen constantes, es de dos meses, habiéndose comprobado que ello es suficiente.

El objetivo final del Plan de Aforos será el conocimiento detallado de los flujos existentes en los tramos de la red de carreteras que explican el fenómeno de la movilidad. El propósito es obtener la información del tráfico que circula por la red viaria y disponer de datos relativos al paso de vehículos

Se procederá a la toma de datos según el Plan de Aforos y se permitirá que todos los datos obtenidos por los equipos de aforos sean gestionados y almacenados en el software de gestión de aforo (instalado en el Servidor de aforos ubicado en la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras)

La creciente demanda de datos de tráfico conlleva una ampliación del número de estaciones de aforo, la **Toma de Datos** generados en ellas son funciones que se realizarán por tres **aforadores**, cuyas tareas se resumen en:

- Desplazamiento en vehículos hasta distintas estaciones de aforo y elaboración de las rutas de trabajo que unen dichas localizaciones.
- Montaje, control y seguimiento de equipos de conteo alojados en las casetas de aforo permanentes y primarias y de sus datos mediante ordenador, por control remoto. Así mismo, utilización de ordenadores y equipos informáticos dirigidos a la obtención y tratamiento de datos de aforos.
- Montaje y desmontaje de estaciones de cobertura, mediante el empleo de contadores de tubo neumático e instalación en calzada de dichos tubos, verificación del correcto funcionamiento de la estación, sustitución de baterías en los equipos de aforos, extracción y posterior explotación de datos.
- Recargas de acumuladores eléctricos, mantenimiento de pequeñas reparaciones en equipos y accesorios.





### **1.3.1.2. LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN (LA APLICACIÓN INFORMÁTICA)**

Se procederá a la actualización de la Aplicación Informática de manera que permita que todos los datos obtenidos por los equipos de aforos sean gestionados y almacenados en el software de gestión de aforo (instalado en el Servidor de aforos ubicado en la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras). Dichos datos se someterán a un tratamiento exhaustivo para detectar posibles anomalías. **El software contará como mínimo con módulos capaces de añadir funcionalidad extra al sistema**, muy especialmente en la tarea de revisión de datos de todas y cada una de las estaciones existentes que se automatizará con las funciones de una herramienta de generación de curvas y sustitución de datos, capaz de analizar y detectar datos erróneos para su posible sustitución por datos más fiables.

**Una vez verificados los datos se deberán generar los Informes con los datos resultantes**, se generarán los Informes de Evolución de tráfico, que mostrarán datos por cada tipo de red en los que se presentará la evolución del tráfico y/o los incrementos del tráfico a lo largo de los cuatrimestres y los años. Informes de Evolución semanal, bimestral, cuatrimestral y anual. En ellos se muestran datos de cada uno de los días, bimestres etc., discriminando datos de días laborales y de fin de semana.

- **Actualización de la Aplicación Informática**

Debido a la existencia de diversas fuentes de datos de aforo, las cuáles proporcionan datos de distinta naturaleza y distintos formatos, la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid precisa un sistema que sea capaz de la integración y procesamiento de todos estos.





datos. El objetivo de la implementación de un sistema de gestión de aforos, se fundamenta en los siguientes aspectos: la optimización de recursos, la necesidad de presentar la información de aforos, la necesidad de comparar datos con años anteriores, y la representación en mapas.

La actualización de la aplicación Informática será capaz de incorporar un GIS, sistema de información capaz de integrar, almacenar, editar, analizar, compartir y mostrar la información geográficamente referenciada, que permiten a los usuarios crear consultas interactivas, analizar la información espacial, editar datos ,mapas y presentar los resultados de todas estas operaciones.

- **Inserción de datos de aforos en el Sistema**

El sistema software que realice el tratamiento de datos debe ser capaz de integrar datos de aforos de distintas fuentes: Estaciones de aforos permanentes, Estaciones primarias, Estaciones de cobertura, tipo gomas neumáticas o similar y Aforos manuales





## Implantación



### **Datos de Estaciones de Aforos Permanentes**

Los datos provenientes de estas estaciones serán datos horarios de IMD, Pesados y Velocidad para cada uno de los carriles aforados.

### **Datos de Estaciones de Aforos Primarias**

Los datos provenientes de estas estaciones serán datos cuyas mediciones se realizan durante una semana completa cada dos meses alternos. Se pueden extrapolar las variaciones horarias, diarias y estacionales a un conjunto de estaciones de aforo con características similares.

### **Datos de Estaciones de Aforos Coberturas**

Los datos provenientes de estaciones de cobertura, tipo gomas neumáticas o similar, son datos en diversos formatos, en función del tipo y modelo de equipo que esté tomando datos.





### **Datos de Aforos manuales**

Existe también toma de datos de aforos manuales, que deberán integrarse en la aplicación.

- **Tratamiento de datos en el Sistema**

El sistema debe de ser capaz de realizar las siguientes acciones:

### **Conversión de Archivos**

El sistema será capaz de convertir los distintos formatos de archivo de forma que el sistema sea capaz de interpretar estos datos y completar los datos de IMD, Pesados, Ligeros, etc. y Velocidad Media para cada una de las franjas horarias en las que exista medición

### **Integración de datos y detección y corrección de errores**

Integrar dichos datos, detección y corrección de los errores de forma automatizada, siempre dando lugar a la revisión de los datos por parte de un Ingeniero de Tráfico, para evitar la automatización absoluta del proceso.

Se establecerán unos criterios de corrección en base a los errores más frecuentes que se produzcan en los datos provenientes de los diferentes tipos de estaciones. Se estudiará cada uno de los tipos de estaciones y sus errores, para que el sistema diferencie a la hora de tratar y corregir los datos de cada uno de ellos en la aplicación.

Las principales funcionalidades del sistema, se resumen a continuación.

#### **INTEGRACIÓN DE DATOS:**

- Capacidad para trabajar con aforadores GR660 y ETDs;
- Descarga de los datos de forma remota;
- Facilidades para integración de datos (descargados de forma manual, proporcionados por otros organismos).





- Capacidad de análisis, procesado e integración de la información recogida de forma manual, inclusive la conversión de archivos de distintos aforadores de distintos fabricantes.

#### **DETECCION DE ERRORES Y CORRECCIÓN DE DATOS**

- Detección automática de errores comunes, corrección semiautomática de errores (validación de ingeniero de tráfico);
- Visualización de días aforos en calendario de aforos.

#### **MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS**

- Gestión del inventario de equipos, desglosando por categoría de equipos;
- Monitorización del estado de los equipos de aforo (gestión del mantenimiento correctivo);
- Representación en mapa de los distintos equipos de aforos, detectando visualmente su estado y si están o no operativos.

#### **GENERACIÓN DE INFORMES**

- Presentación de la información en tablas, gráficas y mapas;
- Generación de informes diarios, semanales, bimestrales, cuatrimestrales y anuales;
- Generación de informes de evolución de tráfico cuatrimestral y anual.
- Flexibilidad a la hora de generar nuevos informes con datos procedentes de los equipos de aforo existentes.
- Todos los informes se gestionan diferenciados por campañas, tipos de redes, zonas de ubicación (carreteras, áreas de gestión, etc...).
- Exportación de los informes a distintos formatos: Excel, pdf, etc.





## ACCESIBILIDAD

- Interfaz Web, puede consultarse desde cualquier puesto, sin necesidad de instalar licencias ni aplicaciones;
- Creación de distintos perfiles de usuarios: Administrador, Usuario que integra datos, Usuario de consulta de informes, etc.

## • Informes de los datos resultantes

### INFORMES DE EVOLUCION DE TRÁFICO

Estos informes mostrarán los datos por cada uno de los tipos de redes o áreas de medida, en los que se mostrará la evolución y/o incrementos del tráfico a lo largo de los años o cuatrimestres, siempre y cuando en dichas estaciones existan datos previos.

### INFORMES DE EVOLUCIÓN SEMANAL, BIMESTRAL, CUATRIMESTRAL O ANUAL

En los informes semanales, se muestran los datos de cada uno de los días, discriminando datos de días laborables y de fines de semana.

En los informes bimestrales, cuatrimestral y anuales, se muestran datos de cada uno de los bimestres, discriminando también los datos por días laborables y fines de semana.

Con objeto de llevar un control en cada año de la evolución del tráfico, se realizará un informe de IMD en las primeras semanas de los meses de enero, mayo y septiembre de cada año en curso con la IMD acumulada de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Este informe se realizará a partir de los datos obtenidos dentro de un cuatrimestre por los equipos de aforos y servirá para observar las tendencias de los datos de IMD. Los valores obtenidos y las tendencias de variación se representarán también de forma gráfica.

**Se redactará un INFORME ANUAL, cuyo formato será proporcionado por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y será el**





## **documento de partida para elaborar la Publicación del Dato de IMD Anual.**

No obstante, el formato los informes generados, se adecuaría a los requisitos de la Comunidad de Madrid, para generar informes de intensidad media diaria de cada uno de los puntos de medida.

### **OTROS INFORMES:**

#### **INFORMES SUMATORIOS DE DISTINTOS PUNTOS DE MEDIDA**

Con este sistema, podrán generarse informes sumatorios de intensidades medias diarias, mostrando en el mismo informes los datos de velocidad, diferenciando por zonas o áreas de gestión.

### **1.3.1.3. INCLUSIÓN DE FUENTES BIG DATA EN EL MODELO DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TRÁFICO**

Se realizará un estudio velocidades de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid. Se utilizará la información de fuentes de Big Data. El estudio consistirá en obtener, **velocidades de recorrido** y **velocidades instantáneas**. El estudio de las **velocidades de recorrido** permitirá conocer por tramos la velocidad media de vehículos ligeros. El estudio de **velocidades instantáneas**, serán las recogidas de las estaciones de aforo y de las que se obtendrá la desagregación por percentiles o por intervalos de velocidades. Se estudiará el número de vehículos ligeros que circulan a velocidades superiores a cada uno de los intervalos estudiados.

Por todo ello, se incorporará una fuente de información basada en Big Data con las siguientes características:





- Para asegurar la calidad de los datos aportados, la base de datos principal contará con información aportada por sus dispositivos de al menos 30 millones de km recorridos al mes, y de al menos 3 millones de desplazamientos realizados el mes.
- Será una base de datos con madurez de al menos 5 años en el mercado Nacional, contando con un histórico en las vías principales que permita realizar estudios de evolución así como contratar los datos aportados.
- La precisión de los datos obtenidos deberá permitir resolver situaciones como diferenciación de tránsito por vías paralelas. Para ello los dispositivos fuentes de información deberán contar con tecnología GPS, y dicha información ser recogida en la base de datos.
- El sistema de información tramificará las diferentes vías de manera granular, siendo los tramos suficientemente pequeños como para poder caracterizar los parámetros de intensidad, velocidad y tiempos de recorrido en cualquier tramo de vía representativa.
- En el caso de obtener datos de diferentes tipos de dispositivo origen, el sistema unificará dichas fuentes de información de manera coherente, explicando el modo de realizar esta operación.
- El sistema informará del número de datos con los que se cuenta en cada tramo, de manera que, junto con el dato a estudiar, se aporte un factor de confianza sobre el mismo, determinando si el dato tiene la calidad suficiente o no para ser validado.

El sistema de información que se aporte, cumplirá al menos los puntos anteriores.

El estudio de velocidades desarrollará 14 informes anuales desglosados de la siguiente manera:





- **12 informes mensuales** de velocidades medias mensuales en las vías de la Red Principal y de la Red Secundaria de la Comunidad de Madrid.
- **1 Informe anual** de velocidades medias anuales en vías de las Redes Principal, Secundaria y Local de la Comunidad de Madrid.
- **1 Informe comparativo anual** de velocidades, en las vías de la Red Principal y Secundaria de la Comunidad de Madrid

#### **1.3.1.4. EL CONTENIDO PARA LA REDACCIÓN DE UN ESTUDIO DE TRÁFICO**

Se estructura básicamente en los siguientes capítulos.

Datos básicos: Descripción de las fuentes de información para recopilación de datos de tráfico, movilidad etc., de utilidad para la modelización

Análisis de tráfico actual: Criterios para establecer ámbito de estudio y la tramificación, metodología para el cálculo de la IMD y la caracterización del tráfico a partir de los aforos.

Modelos de crecimiento de tráfico: Tipos de modelos más utilizados para analizar el crecimiento del tráfico.

Niveles de Servicio: Metodología a utilizar para el cálculo de los niveles de servicio.

Estudio de tráfico en nudos: Criterios para analizar el tráfico en nudos y en glorietas.

Modelización del tráfico: Criterios para establecer escenarios y periodos de modelización, tipologías de modelos más utilizados y criterios para aplicación de los mismos.

Alcance del estudio y presentación de los resultados: Describe el alcance de la actividad a realizar en los estudios de tráfico dependiendo del tipo de





estudio y los criterios para la presentación de los resultados, con el fin de asegurar facilidad de consulta posterior.

Se realizarán estudios de tráfico cuyo alcance de las actividades a realizar dependerá del tipo de estudio. La información del tráfico recopilada y los datos expansionados se integrarán en una base de datos en alguno de los formatos habituales o de hojas de cálculo. También se entregará en soporte abierto (preferiblemente hoja de cálculo), la codificación de los grafos si se han utilizado en la modelización del tráfico y las matrices origen-destino. Los resultados del estudio deben de ser comunicados de forma clara y transparente para que puedan ser entendidos y utilizados por los destinatarios y otros usuarios en estudios posteriores.

Si se utiliza un proceso de modelización con ayuda de aplicaciones informáticas o software comercial, no será suficiente con presentar los resultados, sino que se deben describir los fundamentos técnicos y los métodos utilizados por las mismas.

Deberá confeccionarse una tabla con la IMD de cada tramo y el Nivel de Servicio esperado en los años en los que se haya modelado la demanda.

#### **1.3.1.5 MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR.**

El software estará destinado a facilitar la gestión, edición, filtrado y tratamiento de los datos, para garantizar la publicación del anuario de datos de IMD de la red de carreteras de la Comunidad de Madrid.

Se llevará a cabo el **mantenimiento del servidor que soporta dicha aplicación** que incluirá tareas de mantenimiento preventivo del sistema que se realizará con una periodicidad mínima semestral de modo que garantice un funcionamiento fluido y almacenamiento de todos los históricos que el







sistema va generando, mediante el hardware con el que se cuenta actualmente .

Se realizará el mantenimiento del producto software que incluirá las siguientes tareas a desarrollar por personal especializado, responsable del desarrollo del producto para conseguir una mejora continua del mismo:

### **Soporte 2º nivel especializado**

Se dispondrá de un servicio de consultas para la resolución de dudas operativas relacionadas con el producto software por personal especializado, con conocimientos profundos del producto y con acceso al personal de desarrollo.

### **Mantenimiento preventivo del sistema**

En el producto software existe una serie de tareas a realizar de mantenimiento preventivo sobre el producto y que se realizará con una periodicidad mínima semestral, por personal especializado. Estas tareas incluyen:

- Comprobación periódica de la operatividad del sistema
- Control de los recursos empleados
- Ajustes de parámetros
- Revisión de la configuración

La asistencia técnica proporcionará soporte continuo a la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras para la difusión continua de los datos obtenidos en las publicaciones anuales, insertándolas si se requiere en publicaciones web institucionales o privadas.

### **OBJETIVOS DEL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA**

Se procederá a mantener el producto software para que funcione con garantías ante futuras modificaciones del entorno operativo según las





condiciones actuales de funcionamiento. Es necesario el mantenimiento del sistema debido a que el cambiante mundo de los sistemas de información produce novedades motivados por terceros (Sistemas operativos, Bases de datos, plataformas de desarrollo, plataformas informáticas...) que obligan a la actualización y adecuación progresiva pero constante del producto Software, ya que cualquier aplicación informática se desarrolla teniendo en cuenta las funciones disponibles y las restricciones impuestas en los sistemas operativos, los drivers de control, así como las funcionalidades suministradas por el motor de bases de datos u otras herramientas informáticas.

Los suministradores de Sistemas operativos, Bases de datos, entornos de desarrollo no garantizan las funcionalidades de su software si éstos no son actualizados, lo que a la vez obliga la actualización constante de la aplicación Software.

#### **ALCANCE DEL MANTENIMIENTO**

Se procederá al mantenimiento del producto software con la inclusión de las siguientes tareas a desarrollar por personal especializado, responsable del desarrollo del producto y de la mejora continua del mismo:

- Soporte de 2º Nivel especializado.
- Mantenimiento Preventivo del sistema.

- **SOPORTE DE 2º NIVEL ESPECIALIZADO**

Se dispondrá de un servicio de consultas para la resolución de dudas operativas o de cualquier otra índole relacionada con el producto Software por personal especializado, con conocimientos profundos del producto y con acceso al personal de desarrollo.





- **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

Se realizarán tareas de mantenimiento preventivo sobre el producto y se llevará a cabo, con una periodicidad mínima semestral por personal especializado desde su centro de Desarrollo.

Estas tareas dependerán de cada uno de los productos. En general y como mínimo se realizaran las siguientes:

- Comprobación periódica de la operatividad del sistema
- Control de los recursos empleados
- Ajustes de parámetros
- Revisión de la configuración
- Borrado anual de usuarios repetidos o antiguos que no deban tener acceso al sistema.

Para albergar el software la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras cuenta con un hardware que garantiza un funcionamiento fluido y el almacenamiento de todos los datos.

Las características técnicas de este servidor son:

- Procesador de 8 núcleos
- 5 discos duros SAS de 300GB
- Doble fuente de alimentación
- Licencia de Windows Server 2012
- Licencia de SQL
- Licencia del Software de Gestión de aforos
- Antivirus.





### 1.3.2 ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DEL INFORME ANUAL DE AFOROS.

Anualmente se procederá a la realización, edición y maquetación de 400 ejemplares de la publicación de datos de tráfico de la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras de la Comunidad de Madrid. La publicación constará del diseño de una portada junto a los documentos de la publicación (dossier, anejos y mapas) con USB, todo ello en un **formato que será facilitado por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras**. Los 400 ejemplares de la publicación anual se entregarán en los plazos indicados en el Programa de Trabajos y **sólo en soporte digital tipo USB impreso a ambas caras**.

#### DOCUMENTOS A INCLUIR EN LA PUBLICACIÓN

##### **Dossier de tráfico (sólo en soporte digital).**

El dossier se elaborará con la siguiente información:

- Descripción de la Gestión de tráfico en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid
- Diagnóstico de tráfico en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid
- Evolución del tráfico en los últimos diez años
- Evolución de vehículos-kilómetro
- Evolución del parque de vehículos
- Informe de IMD por carretera
- Informe de IMD por tipo de carretera

##### **Libro de anejos (sólo en soporte digital)**





Este documento se elaborará con tres anejos con la siguiente información en cada uno de ellos:

- Anejo 1: Valores de IMD por carreteras
- Anejo 2: Variación de IMD
- Anejo 3: Promedios de velocidad

### **USB de datos de aforo**

El dispositivo digital incluirá información adicional a la publicación que será determinado por el Director del contrato.

Este dispositivo digital dispondrá siempre de una presentación inicial que presentará al usuario un acceso rápido a la información objeto de consulta.

Se podrá acceder a los siguientes documentos:

- Informes bimestrales de intensidad
- Informes de estaciones Permanentes
- Informes de estaciones Primarias
- Informes de estaciones de Cobertura
- Mapa de IMD
- Mapa de IMD de pesados
- Mapa de intensidades de tráfico por intervalos

### **Mapas de intensidades**

La publicación de los datos de aforos incluirá tres mapas en los que se representarán de forma gráfica tanto la ubicación geográfica de cada una de las estaciones de aforo como el valor de su IMD en el año de referencia de la publicación. Como base cartográfica para dichos mapas se utilizarán los últimos mapas de carreteras editados por la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras y sobre estas se insertarán los iconos de identificación de las estaciones de aforo o bien las líneas de intensidades por intervalos.



Se incluirán tres tipos de mapas de IMD:

- Mapa de intensidades medias por intervalo
- Mapa de intensidades medias diarias
- Mapa de intensidades medias diarias de tráfico pesado

#### **ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE INFORME ANUAL DE AFOROS.**

Se llevará a cabo la elaboración de la publicación anual asegurando el rigor de los datos ofrecidos en ella y contando con la máxima calidad en la presentación de los datos finales que se destinarán a la publicación anual de IMD de la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid.

Se llevará a cabo una revisión completa de la base de datos, comprobando que se han incluido todas las estaciones de aforo nuevas o retirado aquellas eliminadas.

Anualmente se procederá a la realización, edición y maquetación de 400 ejemplares de la Publicación Anual, **sólo en soporte digital**, provistas de **dossier (Informe Anual de Tráfico), libro de anejos, y los tres mapas de IMD**, 3 Mapas de IMD, (IMD media diaria, IMD de tráfico pesado, Intensidades de tráfico por intervalos). Todo ello se realizará en el **formato que facilitará en su momento la Dirección General de Carreteras e Infraestructuras.**

Por tanto, **toda la documentación mencionada se entregará sólo en formato digital y en los plazos indicados en el Programa de trabajos.**

#### **1.4 PLAZO DE EJECUCIÓN.**

El plazo de ejecución de los trabajos a realizar se fija en **TREINTA Y SEIS (36) MESES.**

- **PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS**





- **ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES DE AFOROS.**

### **1.5 PRESUPUESTOS**

Se incluyen las mediciones de las distintas unidades.

Aplicando a las mediciones los precios del Cuadro de Precios, se obtienen los siguientes valores del Presupuesto:

Presupuesto Ejecución Material.....	444.931,00 €
Gastos Generales 13% .....	57.841,03 €
Beneficio Industrial 6% .....	26.695,86€
SUMA.....	529.467,89€
I.V.A 21% .....	111.188,26€
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.....</b>	<b>640.656,15€</b>

### **1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS**

Los servicios definidos en el presente pliego, se clasifican como pertenecientes a Servicios de informática y servicios conexos, categoría 7 del anexo II del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, y Servicios editoriales y de imprenta, por tarifa o contrato, categoría 15 del anexo II del TRLCSP, al tener por objeto la asistencia técnica a la aplicación informática del Servidor de la Comunidad de Madrid y la publicación del Informe anual de tráfico del conjunto de las instalaciones de las estaciones de aforos de la Red de carreteras de la Comunidad de Madrid.





## **1.7 DOCUMENTOS DEL PLIEGO DE SERVICIOS**

Corresponde al siguiente ÍNDICE:

### **1. MEMORIA**

#### **1.1 Objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**

#### **1.2. Datos previos**

#### **1.3 Descripción de los servicios**

##### **1.3.1 Programa de Explotación y Tratamiento de datos**

1.3.1.1 Plan de aforos y Toma de datos de todas las estaciones de aforos

1.3.1.2 Actualización del programa de explotación (la aplicación informática).

1.3.1.3 Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información

1.3.1.4 Consideraciones en un Estudio de Tráfico

1.3.1.5 Mantenimiento del Servidor

##### **1.3.2 Elaboración de la Publicación del Informe Anual de Aforos**

#### **1.4 Plazo de Ejecución**

#### **1.5 Presupuesto**

#### **1.6 Clasificación de los Servicios**

#### **1.7 Documentos del Pliego de Servicios**

### **2. ANEJOS A LA MEMORIA**

#### **2.1. Justificación de Precios**

##### **2.1.1. Precios Unitarios**







### 2.1.2. Precios Descompuestos

## 2.2. Presupuesto para conocimiento de la Administración

## 2.3. Programa de Trabajos

### 3. DISPOSICIONES GENERALES

### 4. PRESUPUESTO

#### 4.1. Mediciones

#### 4.2. Cuadro de Precios

##### 4.2.1. Cuadro de Precios nº 1

##### 4.2.2. Cuadro de Precios nº 2

#### 4.3. Presupuestos

##### 4.3.1. Presupuesto de Ejecución Material

##### 4.3.2. Presupuesto de Ejecución por Contrata





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

## 2.-ANEJOS A LA MEMORIA



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

## 2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



02.01	ud	Plan de aforos	3,00	2.835,00	8.505,00
	ud	Plan de aforos	1,00	2.835,00	2.835,00
02.02	ud	Toma de datos de las estaciones por personal aforador	3,00	75.000,00	225.000,00
	ud	Toma de datos por persona y por año	3,00	25.000,00	75.000,00
02.03	ud	Inclusión de fuentes Big Data en el modelo	42,00	1.665,00	69.930,00
	ud	Informe de velocidades	1,00	1.665,00	1.665,00
02.04	ud	Programa de explotación e informes de aforos	1,00	43.590,00	43.590,00
C.L013					
	ud	Generación de informe cuatrimestral con corrección de datos mensualmente	9,00	1.500,00	13.500,00
M031					
M032	ud	Generación de informe anual	3,00	4.500,00	13.500,00
M033	ud	Generación de informes puntuales	38,00	30,00	1.140,00
	ud	Creación de nuevos módulos de software, mejora o ampliación de funcionalidades	1,00	15.000,00	15.000,00
M034					
M036	ud	Suministro e instalación de antivirus licencia anual	3,00	150,00	450,00
	ud	Programa de explotación e informes de aforos	1,00		43.590,00
02.05	ud	Mantenimiento anual del Sistema de Gestión de Aforos	3,00	8.452,00	25.356,00
M035					
	ud	soporte 2º nivel especializado anual	1,00	2.500,00	2.500,00
	ud	comprobación mensual de la operativa del sistema	12,00	80,25	963,00
	ud	control de los recursos empleados por el sistema	12,00	80,25	963,00
	ud	ajustes de parámetros	1,00	1.000,00	1.000,00
	ud	gestión de usuarios del sistema	1,00	86,00	86,00
	ud	copias backup de bases de datos de aforos e históricos	12,00	95,00	1.140,00
	ud	limpieza de bases de datos	12,00	150,00	1.800,00
					8.452,00
02.06	Ud	Estudios de tráfico	1		34.410,00 €
	ud	Estudios de tráfico en intersección	3	2.500,00	7.500,00 €
	km	estudio tráfico red viaria, sin incluir modelización trafico	50	225,00	11.250,00 €
	km	estudio tráfico red viaria, incluso modelización del tráfico	54	290,00	15.660,00 €
01.01	ud	Publicación anuario informe aforos	4,00	9.535,00 €	38.140,00 €
C.M013		1ud/año			
	ud	USB Wafer 2Gb	400,00	12,05	4820,00
	ud	Mapa de tráfico pesado	1,00	1585,00	1585,00
	ud	Mapa de intensidades medias	1,00	1585,00	1585,00



ud	Mapa de intensidades de tráfico por intervalos	1,00	1545,00	1545,00
				<b>9535,00</b>

**Producción y entrega de documentos cartográficos**

Se partirá para la realización de estos tres documentos El Mapa Oficial de Carreteras de la Comunidad de Madrid a escala 1:2.000.000. La información referente a estaciones de control y aforadas así como la información de carreteras, puntos kilómetros e intensidades será facilitada en formato cad editable. Se entregaran lo siguientes documentos cartográficos por mapa. Fichero PDF para visto bueno, fichero PDF alta calidad para la impresión de los mapas y ficheros DNG's del mapa. Así mismo en fichero EPUB. Se publicará mediante un SIG

**JUSTIFICACIÓN DEL COSTE ANUAL DE AFORADOR****GASTOS DIARIOS:**

Salario base (€ día natural):	23,76
Plus actividad (€ día trabajado):	13,07
Dietas (€ día trabajado):	8,02
Plus extra salarial (€ día trabajado):	7,27
Antigüedad consolidada (€ día trabajado):	0,51

**GASTOS ANUALES:**

Salario base (335 días):	7.959,60
Plus actividad (218 días):	2.849,26
Vacaciones ( 1 año):	1.271,48
Pagas extras ( 2 meses):	2.743,12
Antigüedad consolidada (335 días):	170,85

**TOTAL BASE COTIZACIÓN A LA S.S.:****14.994,31**

Plus extra salarial (218 días):	1.584,86
Dietas (218 días):	1.748,36
Indemnización por cese (4,5% s/BC):	674,74

**TOTAL COSTE ANUAL SIN S.S:****19.002,27****GASTOS SEGURIDAD SOCIAL: (40% S/BC)****5.997,72****COSTE TOTAL ANUAL:****25.000,00**



Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

### 2.1.1. PRECIOS UNITARIOS



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



## LISTADO DE MATERIALES

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
M012	Ud.	Plan Aforos	2.835,00
M013	Ud.	Elaboración Publicación informe anual aforos	9.535,00
L013	Ud.	Programa explotación y gestión aforos	43.590,00
M014	Ud.	Estudios de tráfico	34.410,00
M015	Ud.	Generación informes cuatrimestrales	1.500,00
M016	Ud.	Generación informe anual	4.500,00
M017	Ud.	Generación de informes puntuales	30,00
M018	Ud.	Creación módulos de software	15.000,00
M019	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión aforos	8.452,00
M020	Ud.	Suministro e instalación antivirus	150,00
M021	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	2.500,00
M022	km	Estudios de tráfico red viaria sin modelización	225,00
M023	km	Estudios de tráfico red viaria con modelización	290,00
M024	ud	Toma datos	25.000,00
R025	Ud.	mapas	9,85
M011	Ud.	Inf big data	1665,00
M026	Ud.	USB wafer 2Gb	12,05
M027	Ud.	manipulado de todos los elementos	979,30
M028	Ud.	mapa de tráfico pesado	1.585,00
M029	Ud.	mapas de intensidades medias	1.585,00
M030	Ud.	mapas intensidades por intervalos	1.545,00
M031	Ud.	soporte 2º nivel especializado anual	2.500,00
M032	Ud.	comprobación mensual de la operativa del sistema	80,25
M033	Ud.	control de los recursos empleados por el sistema	80,25
M034	Ud.	ajustes de parámetros	1.000,00
M035	Ud.	gestión de usuarios del sistema	86,00
M036	Ud.	copias backup de bases de datos aforos e históricos	95,00
M037	Ud.	limpieza de bases de datos	150,00
M038	Ud.	Mantenimiento anual del sistema gestión aforos	8.452,00







M039	Ud.	División de la red en tramos con circulación uniforme	835,00
M040	Ud	Asignación por afinidades y emplazamiento de cada estación	1.190,00
M041	Ud	Programación de la toma de datos	810,00
M042	Ud	Recogida información base datos	665,00
M043	Ud	Unificación distintos tipos dispositivos origen	558,00
M044	Ud	Validación de datos	442,00
M045	Ud.	USB wafer 2Gb	6,70
M047	Ud.	Grabación de la información en EPUB y en fichero EXE	0,50
M048	Ud	Manipulado de toda la información	0,40
M049	Ud	Funda de cartón 10 cm x 7 cm	2,45
M050	Ud.	Diseño y maquetación	2,00





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

### 2.1.2. PRECIOS DESCOMPUESTOS



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



## CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CODIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	----------	----	-------------	--------	----------	---------

C.M026 Ud. Plan de aforos

Ud. Plan de aforos

M012	1	Ud.	División de la red en tramos con circulación uniforme	835,00	835,00	
M092	1	Ud	Asignación por afinidades y emplazamiento de cada estación	1.190,00	1.190,00	
M072	1	Ud	programación de la toma de datos	810,00	810,00	
TOTAL PARTIDA				...	2.835,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS

C.M024 Ud. Toma de datos de estaciones

Ud. Toma de datos de estaciones por persona y por año

M024	1	Ud.	toma de datos por persona y año	25.000,00	25.000,00	
------	---	-----	---------------------------------	-----------	-----------	--

TOTAL PARTIDA				.....	25.000,00	
---------------	--	--	--	-------	-----------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO MIL EUROS

C.M028 Ud. Fuente Big Data en el modelo de información del tráfico

Ud. Informe de Velocidades

M011	1	Ud.	Recogida información base datos	665,00	665,00	
M091	1	ud	unificación distintos tipos dispositivos origen	558,00	558,00	
M081	1	ud	validación de datos	442,00	442,00	
TOTAL PARTIDA				.....	1.665,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS

**C.M013 Ud. Publicación anuario informe aforos**

Ud. Publicación anuario informe aforos

M013	1	Ud.	Publicación anuario informe aforos	9.535,00	9.535,00	
------	---	-----	------------------------------------	----------	----------	--

TOTAL PARTIDA				...	9.535,00	
---------------	--	--	--	-----	----------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS

**C.L013 Ud. Programa explotación y gestión de aforos**

Ud. Programa explotación y gestión de aforos

L013	1	Ud.	programa explotación y gestión aforos	43.590,00	43.590,00	
------	---	-----	---------------------------------------	-----------	-----------	--

TOTAL PARTIDA				.....	43.590,00	
---------------	--	--	--	-------	-----------	--

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

**C.M014 Ud. Estudios de tráfico**

Ud. Estudios de tráfico

M014	1	Ud.	Estudios de tráfico	34.410,00	34.410,00	
------	---	-----	---------------------	-----------	-----------	--

TOTAL PARTIDA				.....	34.410,00	
---------------	--	--	--	-------	-----------	--





Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS

C.M018 Ud. Generación informes cuatrimestrales

Ud. Generación informes cuatrimestrales

M015	1	Ud.	Generación informes cuatrimestrales	1.500,00	1.500,00
------	---	-----	-------------------------------------	----------	----------

TOTAL PARTIDA	.....	1.500,00
---------------	-------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS EUROS

C.M016 Ud. Generación informes anuales

Ud. Generación informe anual

M016	1	Ud.	Generación informe anual	4.500,00	4.500,00
------	---	-----	--------------------------	----------	----------

TOTAL PARTIDA	.....	4.500,00
---------------	-------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

C.M017 Ud. Generación informes puntuales

Ud. Generación de informes puntuales

M017	1	Ud.	Generación de informes puntuales	30,00	30,00
------	---	-----	----------------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA	.....	30,00
---------------	-------	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS

C.M019 Ud. Creación de módulos de software

Ud. Creación de módulos software

M018	1	Ud.	Creación módulos de software	15.000,00	15.000,00
------	---	-----	------------------------------	-----------	-----------

TOTAL PARTIDA	.....	15.000,00
---------------	-------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE MIL EUROS

**C.M039 Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos**

Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos

M019	1	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión aforos	8.452,00	8.452,00
------	---	-----	--	----------	----------

TOTAL PARTIDA	.....	8.452,00
---------------	-------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS

C.M020 Ud. Suministro e instalación antivirus

Ud. Suministro e instalación de antivirus

M020	1	Ud.	Suministro e instalación antivirus	150,00	150,00
------	---	-----	------------------------------------	--------	--------

TOTAL PARTIDA	.....	150,00
---------------	-------	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS





## C.M021 Ud. Estudios de tráfico en intersecciones

Ud. Estudios de tráfico en intersecciones

M021	1	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	2.500,00	2.500,00
------	---	-----	---------------------------------------	----------	----------

TOTAL PARTIDA				2.500,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

## C.M022 km Estudios de tráfico red viaria, sin modelización

km. Estudios de tráfico

M022	1	km	Estudios de tráfico red viaria sin modelización	225,00	225,00
------	---	----	---	--------	--------

TOTAL PARTIDA				225,00
---------------	--	--	--	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS

## C.M023 km Estudios de tráfico red viaria, con modelización

km. Estudios de tráfico red viaria con modelización

M023	1	km	Estudios de tráfico red viaria con modelización	290,00	290,00
------	---	----	---	--------	--------

TOTAL PARTIDA				290,00
---------------	--	--	--	--------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS

## C.M027 Ud. USB wafer 2Gb, impreso a ambas caras con pre grabación de datos incluida

Ud. USB Wafer 2Gb

M026	1	Ud	USB wafer 2Gb	6,70	6,70
M096	1	Ud.	Diseño y maquetación	2,00	2,00
M086	1	Ud.	Grabación de la información en EPUB y en fichero EXE	0,50	0,50
M076	1	Ud	manipulado de toda la información	0,40	0,40
M066	1	Ud	funda de cartón 10 cm x 7 cm	2,45	2,45

TOTAL PARTIDA				12,05
---------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS CON CINCO CENTIMOS

## C.M029 Ud. mapa tráfico pesado

Ud. Mapa de tráfico pesado

M028	1	Ud.	Mapa tráfico pesado	1.285,00	1.285,00
M068	1	Ud	información en cad	300,00	300,00

TOTAL PARTIDA				1.585,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS

## C.M030 Ud. mapas intensidades medias

Ud. Mapa de intensidades medias

M029	1	Ud.	mapas de intensidades medias	1.285,00	1.285,00
M099	1	Ud	información en cad	300,00	300,00

TOTAL PARTIDA				1.585,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS





C.M031 Ud. mapas intensidades por intervalos

Ud. Mapas de intensidades por intervalos

M030	1	Ud.	mapas intensidades por intervalos	1.130,00	1.130,00
------	---	-----	-----------------------------------	----------	----------

MY035	1	Ud.	información en cad	585,00	585,00
-------	---	-----	--------------------	--------	--------

TOTAL PARTIDA				1.545,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS

C.M032 Ud. soporte 2º nivel especializado anual

Ud. Soporte 2º nivel especializado anual

M031	1	Ud.	soporte 2º nivel especializado anual	2.500,00	2.500,00
------	---	-----	--------------------------------------	----------	----------

TOTAL PARTIDA				2.500,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINIENTOS EUROS

C.M033 Ud. comprobación mensual de la operativa del sistema

Ud. Comprobación mensual de la operativa del sistema

M032	1	Ud.	comprobación mensual de la operativa del sist	80,25	80,25
------	---	-----	---	-------	-------

TOTAL PARTIDA				80,25
---------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

C.M034 Ud. control de los recursos empleados por el sistema

Ud. Control de los recursos empleados por el sistema

M033	1	Ud.	control de los recursos empleados por el sistem	80,25	80,25
------	---	-----	---	-------	-------

TOTAL PARTIDA				80,25
---------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS

C.M035 Ud. ajustes de parámetros

Ud. Ajustes de parámetros

M034	1	Ud.	ajustes de parámetros	1.000,00	1.000,00
------	---	-----	-----------------------	----------	----------

TOTAL PARTIDA				1.000,00
---------------	--	--	--	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS

C.M036 Ud. gestión de usuarios del sistema

Ud. Gestión de usuarios del sistema

M035	1	Ud.	gestión de usuarios del sistema	86,00	86,00
------	---	-----	---------------------------------	-------	-------

TOTAL PARTIDA				86,00
---------------	--	--	--	-------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS

C.M037 Ud. copias backup de bases de datos de aforos e históricos





Ud. Copias backup de bases de datos de aforos e históricos

M036	1	Ud.	copias backup de bases de datos aforos e histo	95,00	95,00
------	---	-----	--	-------	-------

TOTAL PARTIDA .....

95,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS

C.M038 Ud. limpieza de bases de datos

Ud. Limpieza de bases de datos

M037	1	Ud.	limpieza de bases de datos	150,00	150,00
------	---	-----	----------------------------	--------	--------

TOTAL PARTIDA .....

150,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

## **2.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN**



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162040684**





## 2.2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **(640.656,15€) SEISCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CENTIMOS** es el mismo que el Presupuesto de Ejecución por Contrata.





## PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

CODIGO	UD	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1		<b>PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS</b>			
01.01	ud	Publicación anuario informe aforos	4	9.535,00 €	38.140,00 €
		<b>Total Capítulo 01</b>			<b>38.140,00 €</b>
2		<b>PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO</b>			
02.01	ud	Plan de aforos	3	2.835,00 €	8.505,00 €
02.02	ud	Toma de datos de las estaciones	3	75.000,00 €	225.000,00 €
02.03	ud	Actualización del programa de explotación (la aplicación informática).	1	43.590,00 €	43.590,00 €
02.04	ud	Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico	1	69.930,00 €	69.930,00 €
02.05	ud	Mantenimiento del Servidor	3	8.452,00 €	25.356,00 €
02.06	Ud	Estudios de tráfico	1	34.410,00 €	34.410,00 €
		<b>Total Capítulo 02</b>			<b>406.791,00 €</b>
		<b>Total Presupuesto</b>			<b>444.931,00 €</b>



## RESUMEN DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

CAP.	RESUMEN	IMPORTE
1 1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	38.140,00 €
2 2	PROGRAMA EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS	406.791,00 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		444.931,00 €
13 % Gastos Generales		57.841,03 €
6 % Beneficio Industrial		26.695,86 €
TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA		529.467,89 €
21 % I.V.A.		111.188,26 €
TOTAL PRESUPUESTO C/IVA		640.656,15 €

Asciende el presupuesto de los servicios, a la expresada  
cantidad de:

SEISCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS  
CON QUINCE CÉNTIMOS





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

### 2.3. **PROGRAMA DE TRABAJOS**



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**

PROGRAMA DE TRABAJOS

PLAN DE TRABAJOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS COMPRENDIDOS EN EL CONTRATO DE "CONSERVACIÓN Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES ELECTROMAGNÉTICOS DE AFOROS EN LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.

	2018								2019												2020												2021				
UNIDADES	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	
PLAN DE AFOROS								2.835,00												2.835,00												2.835,00					8.505,00
TOMA DE DATOS DE ESTACIONES	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	6.250,00	225.000,00	
PROGRAMA EXPLOTACION DATOS												14.530,00												14.530,00											14.530,00	43.590,00	
FUENTES BIG DATA		1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	1.998,00	69.930,00	
MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR												8.452,00												8.452,00										8.452,00	25.356,00		
ESTUDIOS DE TRAFICO												11.470,00												11.470,00											11.470,00	34.410,00	
PUBLICACIONES ANUALES DE TRÁFICO								9.535,00												9.535,00												9.535,00			9.535,00	38.140,00	
PEM EN EL MES	6.250,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	20.618,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	42.700,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	20.618,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	42.700,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	20.618,00	8.248,00	8.248,00	8.248,00	52.235,00	444.931,00
PEM ACUMULADO	6.250,00	14.498,00	22.746,00	30.994,00	39.242,00	47.490,00	55.738,00	76.356,00	84.604,00	92.852,00	101.100,00	143.800,00	152.048,00	160.296,00	168.544,00	176.792,00	185.040,00	193.288,00	201.536,00	222.154,00	230.402,00	238.650,00	246.898,00	289.598,00	297.846,00	306.094,00	314.342,00	322.590,00	330.838,00	339.086,00	347.334,00	367.952,00	376.200,00	384.448,00	392.696,00	444.931,00	
PEC EN EL MES	8.999,38	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	29.687,86	11.876,30	11.876,30	11.876,30	61.483,73	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	29.687,86	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	61.483,73	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	11.876,30	29.687,86	11.876,30	11.876,30	75.213,19	640.656,15		
PEC ACUMULADO	8.999,38	20.875,67	32.751,97	44.628,26	56.504,56	68.380,85	80.257,15	109.945,00	121.821,30	133.697,59	145.573,89	207.057,62	218.933,91	230.810,21	242.686,50	254.562,80	266.439,09	290.191,68	319.879,54	331.755,84	343.632,13	355.508,43	416.992,16	428.868,45	440.744,75	452.621,04	464.497,34	476.373,63	488.249,93	500.126,22	529.814,08	541.690,37	553.566,67	565.442,96	640.656,15		

La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv) mediante el siguiente código seguro de verificación: 1056311203635162640684



## 2.3 PROGRAMA DE TRABAJOS

Con el plazo estimado de treinta y seis (36) meses, se establece, con carácter meramente indicativo, el Programa de trabajos que se incluye a continuación y en el que se indican los importes mensuales de las tareas realizadas.

- **PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y TRATAMIENTO DE DATOS**, importes reflejados en el programa de trabajos de esta tarea son referidos a los 36 meses de duración del contrato
- **LA ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES DE AFOROS**, los importes reflejados en el programa de trabajos de esta tarea son referidos a :  
Noviembre 2018, se abona la Publicación de datos de aforos del año 2018  
Noviembre 2019, se abona la Publicación de datos de aforos del año 2019  
Noviembre 2020, se abona la Publicación de datos de aforos del año 2020  
Noviembre 2021, se abona la Publicación de datos de aforos del año 2021





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

### 3. DISPOSICIONES GENERALES



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



### **3.1. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES**

En este Contrato de Servicios serán de aplicación:

- Ley 3/1991, de 7 de marzo, de Carreteras de la Comunidad de Madrid.
- Reglamento de la Ley de Carreteras de la Comunidad de Madrid aprobado por Decreto 29/1993 de 11 de marzo.

### **3.2. OMISIONES O ERRORES**

Las omisiones en Pliegos de Prescripciones Técnicas, o las descripciones erróneas de los detalles del Servicio que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que por uso o costumbre deban ser realizados, no sólo no eximirán al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de las unidades omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

### **3.3. VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS Y CERTIFICACIONES**

La retribución de los trabajos efectuados se abonará en certificaciones mensuales que comprenderán los servicios realizados según los precios del presupuesto de servicios recogidos en el presente pliego de prescripciones técnicas de los servicios del contrato.

### **3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN**

Será el que se especifique en el contrato.

### **3.5. MEDIOS MATERIALES Y TÉCNICOS**

Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 25.5 del Decreto 45/1997 de 20 de marzo, que desarrolla el régimen de control ejercido por la Intervención General, será misión exclusiva del director la comprobación de la realización de las unidades según el







contrato de servicios, así como sus instrucciones en el curso de la ejecución de las mismas, para lo que el contratista pondrá a disposición los medios materiales y técnicos que sean precisos.

### **3.6. PERSONAL AL FRENTE DEL CONTRATO DE SERVICIOS**

Los licitadores deberán aportar el compromiso de adscribir al contrato durante el periodo de ejecución del mismo, con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos Canales y Puertos con experiencia profesional mínima de 10 años en tecnología de comunicaciones aplicada a carreteras que será el responsable de la ejecución del contrato, un Ingeniero Técnico de Obras Públicas con experiencia profesional mínima de 10 años en obras de carreteras que estará como jefe de obra, además un Ingeniero Técnico Industrial o de Telecomunicaciones con experiencia profesional mínima de 10 años en tecnología de comunicaciones aplicada a carreteras y un Ingeniero Superior Informático (master ) o Ingeniero Técnico en Informática (máster) o un Licenciado en Informática, con experiencia profesional mínima de 5 años.

### **3.7. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y TRANSICIÓN-SALIDA**

Todos los trabajos realizados en el ámbito del presente contrato de Servicios serán propiedad de la Comunidad de Madrid, sin que se puedan reproducir sin su previa autorización.

Toda la documentación y desarrollos informáticos que se hagan como consecuencia de los trabajos referidos en el marco del contrato, incluyendo software (nuevo desarrollo o adaptación/integración de productos estándar), documentación generada y cualquier otro, pasarán a ser propiedad de la Comunidad de Madrid una vez concluidos los trabajos.

La entrega incluirá en particular la totalidad de los datos generados durante el contrato, incluyendo los de carácter personal, de los que la empresa adjudicataria no podrá conservar copia una vez finalizado el mismo.





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

La exportación de los datos se realizará en el formato que determine la Comunidad de Madrid.

La fase de transición-salida se realizará durante los últimos dos meses de duración del contrato.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

#### 4. **PRESUPUESTOS**



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

## 4.1 MEDICIONES



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**

**MEDICIONES**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS SERVICIOS COMPRENDIDOS EN EL CONTRATO "CONSERVACIÓN Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES ELECTROMAGNÉTICOS DE AFOROS EN LAS CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID.**

CODIGO	UD	DESCRIPCION	CANTIDAD
<b>CAPITULO 1: ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN INFORME ANUAL DE AFOROS.</b>			
<b>C.M015</b>	<b>Ud. Elaboración Publicación informe anual de aforos</b>		
	Ud. Elaboración Publicación informe anual de aforos		4,00
<b>CAPITULO 2: PROGRAMA EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE AFOROS. ESTUDIOS DE TRAFICO</b>			
<b>C.M012</b>	<b>Ud. Plan de Aforos</b>		
	Ud. Plan de Aforos		3,00
<b>C.M013</b>	<b>Ud. Toma de datos de las estaciones de control</b>		
	Ud. Toma de datos de las estaciones de control		3,00
<b>C.M014</b>	<b>Ud Inclusión de fuentes Big Data</b>		
	Ud Inclusión de fuentes Big Data		1,00
<b>C.L013</b>	<b>Ud. Programa de explotación y gestión de aforos</b>		
	Ud. Programa de explotación y gestión de aforos		1,00
<b>C.M019</b>	<b>Ud. Mantenimiento anual sistema gestión de aforos</b>		
	Ud. Mantenimiento anual sistema gestión de aforos		3,00
<b>C.M014</b>	<b>Ud. Estudios de tráfico</b>		
	Ud. Estudios de trafico		1,00



**Las siguientes unidades:**

- Ud. Elaboración y Publicación anuario informe aforos
- Ud. Plan de Aforos
- Toma de datos de estaciones de control
- Inclusión de fuentes Big Data
- Ud. Programa de explotación e informes de aforo
- Ud. Mantenimiento anual sistema gestión de aforos
- Ud. Estudios de trafico

**Se certificarán según los precios del cuadro de precios nº1 y la siguiente justificación para los tres años de duración del contrato:**

02.01	ud	Plan de aforos	3,00	2.835,00	8.505,00
	ud	Plan de aforos	1,00	2.835,00	2.835,00
02.02	ud	Toma de datos de las estaciones por personal aforador	3,00	75.000,00	225.000,00
	ud	Toma de datos por persona y por año	3,00	25.000,00	75.000,00
02.03	ud	Inclusión de fuentes Big Data en el modelo	42,00	1.665,00	69.930,00
	ud	Informe de velocidades	1,00	1.665,00	1.665,00
02.04	ud	Programa de explotación e informes de aforos	1,00	43.590,00	43.590,00
C.L013					
	ud	Generación de informe cuatrimestral con corrección de datos mensualmente	9,00	1.500,00	13.500,00
M031					
M032	ud	Generación de informe anual	3,00	4.500,00	13.500,00
M033	ud	Generación de informes puntuales	38,00	30,00	1.140,00
	ud	Creación de nuevos módulos de software, mejora o ampliación de funcionalidades	1,00	15.000,00	15.000,00
M034					
M036	ud	Suministro e instalación de antivirus licencia anual	3,00	150,00	450,00
	ud	Programa de explotación e informes de aforos	1,00		43.590,00
02.05	ud	Mantenimiento anual del Sistema de Gestión de Aforos	3,00	8.452,00	25.356,00
M035					
	ud	soporte 2º nivel especializado anual	1,00	2.500,00	2.500,00
	ud	comprobación mensual de la operativa del sistema	12,00	80,25	963,00
	ud	control de los recursos empleados por el sistema	12,00	80,25	963,00
	ud	ajustes de parámetros	1,00	1.000,00	1.000,00
	ud	gestión de usuarios del sistema	1,00	86,00	86,00





	ud	copias backup de bases de datos de aforos e históricos	12,00	95,00	1.140,00
	ud	limpieza de bases de datos	12,00	150,00	1.800,00
					<b>8.452,00</b>
<b>02.06</b>	<b>Ud</b>	<b>Estudios de tráfico</b>	<b>1</b>		<b>34.410,00 €</b>
	ud	Estudios de tráfico en intersección	3	2.500,00	7.500,00 €
	km	estudio tráfico red viaria, sin incluir modelización trafico	50	225,00	11.250,00 €
	km	estudio tráfico red viaria, incluso modelización del tráfico	54	290,00	15.660,00 €
<b>01.01</b>	<b>ud</b>	<b>Publicación anuario informe aforos</b>	<b>4,00</b>	<b>9.535,00 €</b>	<b>38.140,00 €</b>
<b>C.M013</b>		<b>1ud/año</b>			
	ud	USB Wafer 2Gb	400,00	12,05	4820,00
	ud	Mapa de tráfico pesado	1,00	1585,00	1585,00
	ud	Mapa de intensidades medias	1,00	1585,00	1585,00
	ud	Mapa de intensidades de tráfico por intervalos	1,00	1545,00	1545,00
					<b>9535,00</b>





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

## 4.2. CUADRO DE PRECIOS



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

#### 4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



### **ADVERTENCIA**

**Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulta en la proposición económica de adjudicación, son los que sirven de base al contrato; y el contratista no podrá reclamar que se introduzcan modificaciones en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.**





## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	DESCRIPCION	PRECIO
C.M013	Ud. <b>Publicación informe anual aforos</b>	9.535,00
	Ud. Publicación informe anual aforos NUEVE MIL QUINIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	
C.L013	Ud. <b>Programa explotación y gestión de aforos</b>	43.590,00
	Ud. Programa explotación y gestión de aforos CUARENTA Y TRES MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	
C.M014	Ud. <b>Estudios de tráfico</b>	34.410,00
	Ud. Estudios de tráfico TREINTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS DIEZ EUROS	
C.M015	Ud. <b>Generación informes cuatrimestrales</b>	1.500,00
	Ud. Generación informes cuatrimestrales MIL QUINIENTOS EUROS	
C.M016	Ud. <b>Generación informes anuales</b>	4.500,00
	Ud. Generación informes anuales CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS	
C.M017	Ud. <b>Generación informes puntuales</b>	30,00
	Ud. Generación informes cuatrimestrales TREINTA EUROS	
C.M018	Ud. <b>Creación módulos software</b>	15.000,00
	Ud. Creación módulos software QUINCE MIL EUROS	





<b>C.M021</b>	<b>Ud.</b>	<b>Estudios de tráfico en intersecciones</b>	<b>2.500,00</b>
	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
<b>C.M020</b>	<b>Ud.</b>	<b>Suministro e instalación antivirus</b>	<b>150,00</b>
	Ud.	Suministro e instalación antivirus CIENTO CINCUENTA EUROS	
<b>C.M022</b>	<b>Km</b>	<b>Estudios de tráfico red viaria, sin modelización</b>	<b>225,00</b>
	Ud.	Estudios de tráfico red viaria, sin modelización DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS	
<b>C.M023</b>	<b>Km</b>	<b>Estudios de tráfico red viaria, con modelización</b>	<b>290,00</b>
	Ud.	Estudios de tráfico red viaria, con modelización DOSCIENTOS NOVENTA EUROS	
<b>C.M024</b>	<b>Ud.</b>	<b>Toma de datos de las estaciones</b>	<b>25.000,00</b>
	Ud.	Toma de datos de las estaciones SETENTA Y CINCO MIL EULROS	
<b>C.M025</b>	<b>Ud.</b>	<b>Mapas</b>	<b>9,85</b>
	Ud.	Mapas NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS	
<b>C.M012</b>	<b>Ud.</b>	<b>Plan de Aforos</b>	<b>2835,00</b>
	Ud.	Plan de aforos DOS MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS	
<b>C.M027</b>	<b>Ud.</b>	<b>USB wafer 2Gb</b>	<b>12,05</b>
	Ud.	USB wafer 2Gb DOCE EUROS CON CINCO CENTIMOS	
<b>C.M014</b>	<b>Ud.</b>	<b>Inclusión de fuentes Big Data en el modelo</b>	<b>1.665,00</b>
	Ud.	Inclusión de fuentes Big Data en el modelo MIL SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS	





<b>C.M029</b>	<b>Ud. Mapa de tráfico pesado</b>	<b>1.585,00</b>
	Ud. Mapa de tráfico pesado	
	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	
<b>M030</b>	<b>Ud. Mapa de intensidades medias</b>	<b>1.585,00</b>
	Ud. Mapa de intensidades medias	
	MIL QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS	
<b>C.M031</b>	<b>Ud. Mapa de intensidades por intervalos</b>	<b>1.545,00</b>
	Ud. Mapa de intensidades por intervalos	
	MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS	
<b>C.M032</b>	<b>Ud. Soporte 2º nivel especializado anual</b>	<b>2.500,00</b>
	Ud. Soporte 2º nivel especializado anual	
	DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
<b>C.M033</b>	<b>Ud. Comprobación mensual de la operativa sistema</b>	<b>80,25</b>
	Ud. Comprobación mensual de la operativa sistema	
	OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS	
<b>C.M034</b>	<b>Ud. Control recursos empleados por el sistema</b>	<b>80,25</b>
	Ud. Control recursos empleados por el sistema	
	OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS	
<b>C.M035</b>	<b>Ud. Ajustes de parámetros</b>	<b>1.000,00</b>
	Ud. Ajustes de parámetros	
	MIL EUROS	
<b>C.M036</b>	<b>Ud. Gestión de usuarios del sistema</b>	<b>86,00</b>
	Ud. Gestión de usuarios del sistema	
	OCHENTA Y SEIS EUROS	
<b>C.M037</b>	<b>Ud. Copias backup de bases de datos de aforos e históricos</b>	<b>95,00</b>





Ud. Copias backup de bases de datos de aforos e históricos  
NOVENTA Y CINCO EUROS

**C.M038 Ud. Limpieza de bases de datos 150,00**

Ud. Limpieza de bases de datos  
CIENTO CINCUENTA EUROS

**C.M039 Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión Aforos 8.452,00**

Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión Aforos  
OCHO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

#### 4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



### **ADVERTENCIA**

**El contratista no puede bajo ningún pretexto de error y omisión en estos detalles, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra, en el cuadro nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la proposición económica de adjudicación.**





**CUADRO DE PRECIOS 2****C.M013 Ud. Publicación informe anual de aforos**

Ud. Publicación informe anual de aforos

Materiales 9.535,00

**TOTAL PARTIDA 9.535,00****C.L013 Ud. Programa explotación y gestión de aforos**

Ud. Programa explotación y gestión de aforos

Materiales 43.590,00

**TOTAL PARTIDA 43.590,00****C.M014 Ud. Estudios de tráfico**

Ud. Estudios de tráfico

Materiales 34.410,00

**TOTAL PARTIDA 34.410,00****C.M015 Ud. Generación informes cuatrimestrales**

Ud. Generación informes cuatrimestrales

Materiales 1.500,00

**TOTAL PARTIDA 1.500,00****C.M016 Ud. Generación informes anuales**

Ud. Generación informes anuales

Materiales 4.500,00

**TOTAL PARTIDA 4.500,00****C.M017 Ud. Generación informes puntuales**

Ud. Generación informes puntuales

Materiales 30,00

**TOTAL PARTIDA 30,00****C.M018 Ud. Creación módulos software**

Ud. Creación módulos software

Materiales 15.000,00





		<b>TOTAL PARTIDA</b>	<b>15.000,00</b>
<b>C.M019</b>	<b>Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión Aforos</b>		
Ud.	Mantenimiento anual Sistema Gestión Aforos		
	Materiales		<b>8.452,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>8.452,00</b>
<b>C.M020</b>	<b>Ud. Suministro e instalación antivirus</b>		
Ud.	Suministro e instalación antivirus		
	Materiales		<b>150,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>150,00</b>
<b>C.M021</b>	<b>Ud. Estudios de tráfico en intersecciones</b>		
Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones		
	Materiales		<b>2.500,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>2.500,00</b>
<b>C.M022</b>	<b>Km Estudios de tráfico red viaria, sin modelización</b>		
Ud.	Estudios de tráfico red viaria, sin modelización		
	Materiales		<b>225,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>225,00</b>
<b>C.M023</b>	<b>Km Estudios de tráfico red viaria, con modelización</b>		
Ud.	Estudios de tráfico red viaria, con modelización		
	Materiales		<b>290,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>290,00</b>
<b>C.M024</b>	<b>Ud. Toma de datos estación.</b>		
Ud.	Toma		
	Materiales		<b>75.000,00</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>75.000,00</b>
<b>C.M025</b>	<b>Ud. Mapas</b>		
Ud.	Mapas		
	Materiales		<b>9,85</b>
	<b>TOTAL PARTIDA</b>		<b>9,85</b>



**C.M026 Ud. Plan Aforos**

Ud. Plan Aforos

Materiales 2.835,00

**TOTAL PARTIDA 2.835,00****C.M027 Ud. USB wafer 2Gb**

Ud. USB wafer 2Gb

Materiales 12,05

**TOTAL PARTIDA 12,05****C.M028 Ud. Inclusión fuentes Big Data en el modelo**

Ud. Inclusión fuentes Big Data en el modelo

Materiales 1.665,00

**TOTAL PARTIDA 1.665,00****C.M029 Ud. Mapa de tráfico pesado**

Ud. Mapa de tráfico pesado

Materiales 1.585,00

**TOTAL PARTIDA 1.585,00****C.M030 Ud. Mapa de intensidades medias**

Ud. Mapa de intensidades medias

Materiales 1.585,00

**TOTAL PARTIDA 1.585,00****C.M031 Ud. Mapa de intensidades por intervalos**

Ud. Mapa de intensidades por intervalos

Materiales 1.545,00

**TOTAL PARTIDA 1.545,00****C.M032 Ud. Soporte 2º nivel especializado anual**

Ud. Soporte 2º nivel especializado anual

Materiales 2.500,00

**TOTAL PARTIDA 2.500,00****C.M033 Ud. Comprobación mensual de la operativa sistema**



Ud.	Comprobación mensual de la operativa sistema		
		Materiales	80,25
		TOTAL PARTIDA	80,25
<b>C.M034</b>	<b>Ud. Control recursos empleados por el sistema</b>		
Ud.	Control recursos empleados por el sistema		
		Materiales	80,25
		TOTAL PARTIDA	80,25
<b>C.M035</b>	<b>Ud. Ajustes de parámetros</b>		
Ud.	Ajustes de parámetros		
		Materiales	1.000,00
		TOTAL PARTIDA	1.000,00
<b>C.M036</b>	<b>Ud. Gestión de usuarios del sistema</b>		
Ud.	Gestión de usuarios del sistema		
		Materiales	86,00
		TOTAL PARTIDA	86,00
<b>C.M037</b>	<b>Ud. Copias backup de bases de datos de aforos e históricos</b>		
Ud.	Copias backup de bases de datos de aforos e históricos		
		Materiales	95,00
		TOTAL PARTIDA	95,00
<b>C.M038</b>	<b>Ud. Limpieza de bases de datos</b>		
Ud.	Limpieza de bases de datos		
		Materiales	150,00
		TOTAL PARTIDA	150,00





Dirección General de Carreteras e Infraestructuras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,  
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

### 4.3. PRESUPUESTO



La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/csv](http://www.madrid.org/csv)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: **105631120365162640684**



#### 4.3.1. PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

CODIGO	UD	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1		<b>PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS</b>			
01.01	ud	Publicación anuario informe aforos	4	9.535,00 €	38.140,00 €
		<b>Total Capítulo 01</b>			<b>38.140,00 €</b>
2		<b>PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO</b>			
02.01	ud	Plan de aforos	3	2.835,00 €	8.505,00 €
02.02	ud	Toma de datos de las estaciones	3	75.000,00 €	225.000,00 €
02.03	ud	Actualización del programa de explotación (la aplicación informática).	1	43.590,00 €	43.590,00 €
02.04	ud	Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico	1	69.930,00 €	69.930,00 €
02.05	ud	Mantenimiento del Servidor	3	8.452,00 €	25.356,00 €
02.06	Ud	Estudios de tráfico	1	34.410,00 €	34.410,00 €
		<b>Total Capítulo 02</b>			<b>406.791,00 €</b>
		<b>Total Presupuesto</b>			<b>444.931,00 €</b>

#### 4.3.2. PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA



## PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA

CAP.	RESUMEN	IMPORTE
1 1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	38.140,00 €
2 2	PROGRAMA EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS	406.791,00 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>		<b>444.931,00 €</b>
13 % Gastos Generales		57.841,03 €
6 % Beneficio Industrial		26.695,86 €
<b>TOTAL EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>		<b>529.467,89 €</b>
21 % I.V.A.		111.188,26 €
<b>TOTAL PRESUPUESTO C/IVA</b>		<b>640.656,15 €</b>

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:  
**SEISCIENTOS CUARENTA MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON  
QUINCE CÉNTIMOS**

Madrid, junio de 2017

LA JEFA DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº.

LA JEFA DE ÁREA DE PLANIFICACIÓN,

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACION  
PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Fdo.: María Eugenia Martín Pérez

Fdo.: Pedro C.Berruezo Martínez-Illescas

