



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

Este documento se ha obtenido
directamente del original que contenía las
firmas auténticas y se han ocultado los
códigos que permitirían acceder al original.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LA PARTE DE SERVICIOS COMPRENDIDOS EN EL CONTRATO MIXTO DE “CONSERVACIÓN Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES ELECTROMAGNÉTICOS DE AFOROS EN LA RED DE CARRETERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID”.



1.- MEMORIA

1.1 OBJETO DEL PPTP DE LOS SERVICIOS

Es objeto del presente contrato, la toma de datos y el tratamiento de los mismos recogidos en las estaciones de aforos de acuerdo a un Plan de Aforos a elaborar anualmente; la asistencia técnica del programa de explotación de datos; la asistencia técnica para la realización de estudios de intensidad de tráfico; la asistencia técnica para el mantenimiento del servidor, la actualización de la aplicación informática, y utilización de fuentes “Big data” para informe integral de velocidades en el modelo de información del tráfico. Es objeto de este contrato, la elaboración, edición y maquetación en soporte digital del estudio de tráfico anual IMD, los tres mapas (mapa de tráfico pesado, mapa de intensidades medias, mapa de intervalos), y el mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG).

En definitiva, es objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares describir los trabajos y definir las prescripciones técnicas que regirán en la parte de Servicios del Contrato Mixto para la Conservación y Obras nuevas de bucles electromagnéticos en las carreteras de la Comunidad de Madrid.

Por tanto, los trabajos a realizar incluyen:

- Elaboración anual del Plan de aforos.
- Toma de datos en las estaciones por personal externo a la Dirección General según la planificación establecida en el plan de aforos anual.
- La integración, tratamiento y validación de los datos recogidos utilizando la aplicación informática diseñada para tal fin, siendo imprescindible la actualización de la aplicación informática, al objeto de conferirle la capacidad de responder cualitativamente a estos objetivos de la Dirección General.
- El mantenimiento del servidor que soporta dicha aplicación y mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG).
- Elaboración y publicación anual del informe de intensidad de tráfico (IMD).
- Redacción de estudios de tráfico
- Utilización de fuentes Big Data para elaboración del informe anual de velocidades reales en la Red de Carreteras de la Comunidad de Madrid y
- Tareas de asistencia técnica e informática para el correcto funcionamiento y coordinación de los sistemas de información del Área de Planificación.

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 2020 dispuso de una infraestructura total de 457 estaciones de aforo, de las cuales, 141 son de tipo cobertura mejorada, 253 de tipo primaria y 67 de tipo permanente (13 de ellas son ETDs).

1.3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A DESARROLLAR POR EL ADJUDICATARIO.

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 anualmente 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 en las estaciones de aforo existentes en la red de carreteras de la Comunidad de Madrid mediante el cumplimiento de los trabajos descritos en el objeto del contrato y que se integran en dos actuaciones fundamentales:

- ✓ PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO Y ASISTENCIA TÉCNICA PARA SERVICIOS DE INFORMACIÓN
- ✓ LA ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN ANUAL DE LOS DATOS DE LAS ESTACIONES DE AFOROS.

1.3.1. PROGRAMA EXPLOTACIÓN Y GESTIÓN DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRÁFICO Y ASISTENCIA TÉCNICA E INFORMÁTICA PARA SERVICIOS DE INFORMACIÓN.

1.3.1.1. OBJETIVOS

Una vez recogidos los datos de aforo a través de las estaciones, de acuerdo al 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 necesita una aplicación informática creada según unas necesidades específicas capaz de integrar las distintas funcionalidades, que se describen a continuación.



- ✓ **Elaboración anual 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 anual
- ✓ La asistencia técnica del **Programa de Explotación y tratamiento de datos** para el análisis y el procesamiento anual de los datos de aforos, creación de bases de datos para recopilación de las estaciones, la agilización en el proceso de integración, tratamiento y validación, el cálculo de parámetros y la generación de 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, además de los informes de tráfico representativos cuatrimestrales y anuales.

Asistencia técnica e informática.

Las actividades ligadas a la ingeniería de tráfico que tienen su base en la explotación de los aforos, y que están íntimamente interrelacionadas con la misma, obligan a contemplar un conjunto de tareas de asistencia técnica e informática para el correcto funcionamiento y coordinación de los sistemas de información del Área de Planificación

- ✓ **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 la medición de 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.

1.3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se describe el contenido exigible a cada prestación que forma parte del conjunto del presente pliego.

- Plan de aforos y Toma de datos de todas las estaciones de aforos
- Actualización del programa de explotación (la aplicación informática). Asistencia técnica e informática
- Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico
- Contenido de los aspectos relevantes a considerar en un estudio de tráfico
- Mantenimiento del Servidor
- Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)

1.3.1.2.1 PLAN DE AFOROS Y TOMA DE DATOS POR PERSONAL EXTERNO A LA DIRECCIÓN GENERAL, DE LAS ESTACIONES AFORADAS

Para planificar la extracción de todos los datos de las estaciones y establecer la programación de ejecución de obras de cada año, es necesario partir del conocimiento del tráfico del año anterior, que al final del mismo se procede a la **elaboración del Plan de Aforos del siguiente año.**



Se deberá realizar el 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)

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 especialistas en toma de datos de aforos (personal de aforos), 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.

1.3.1.2.2. LA ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN (LA APLICACIÓN INFORMÁTICA) Y ASISTENCIA TÉCNICA 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).

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 deberá 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 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 permita 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, 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.



Detección 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 evolución 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 y será el documento de partida para elaborar la Publicación del Dato de IMD Anual.

No obstante, el formato de 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 informe los datos de velocidad, diferenciando por zonas o áreas de gestión.



Se proporcionará asistencia técnica e informática para los servicios de información del Área de Planificación de la Subdirección General de Planificación, Proyectos y Construcción de la Dirección General de Carreteras.

La asistencia técnica requerida supone la dedicación del tiempo necesario por el personal técnico e informático especializado adecuado para la correcta realización, en coordinación con el trabajo del personal técnico del Área de Planificación, de las siguientes tareas:

Mantenimiento continuado del sistema de telemetría de las estaciones que permite la comunicación y transmisión vía GSM, la lectura, la aceptación y la validación de los datos de aforo, y la consulta en línea de los mismos por parte de los departamentos de la Dirección General de Carreteras. Asistencia “online” a los usuarios de la Subdirección General, con posibilidad de acceso remoto a los equipos lectores del Área de Planificación en caso necesario.

Migración de todas las estaciones permanentes de la red de carreteras al nuevo programa “Gestión de aforos” en los sistemas del Área de Planificación, así como la puesta a punto del programa en las Unidades de Carreteras.

Lectura y validación de datos automáticos en la aplicación “Aforos” a partir de los ficheros.prn resultantes de los aparatos aforadores en estaciones temporales y permanentes.

Lectura y validación de datos automáticos en la aplicación “Aforos” a partir de los ficheros Excel resultantes del trabajo de campo de los responsables de aforos en las Unidades de Carreteras.

Validación mensual de datos procedentes de las estaciones fijas de aforo y realización de los informes mensuales que se incluyen en la web de la Comunidad de Madrid.

Corrección de alarmas de los datos recibidos según procedimientos incorporados a la aplicación “Aforos” de la DGC.

Estimación anual de las estaciones fijas en la aplicación “Aforos” de la DGC

Preparación de los datos anuales de tráfico contenidos en la aplicación “Aforos” a los formatos necesarios para la elaboración del Mapa de Tráfico de la DGC.

Estimación anual de las estaciones de cobertura en la aplicación SIG “Coberturas” de la DGC y realización de los planos de tráfico.

Programación de los cruces semestrales de información necesario entre la aplicación de “Aforos” y el SIG del Área de Planificación, necesarios para el cálculo del tráfico anual y la actualización de los datos remitidos para la publicación del Anuario Estadístico de la Comunidad de Madrid.

Transformación anual de los datos de tráfico facilitados por otras administraciones territoriales a los formatos necesarios para el mapa de tráfico de la DGC.

Actualización anual de “Mapas de Tráfico” y del visor web “Mapa de Tráfico Visor” de la DGC, incorporando a ambas aplicaciones la información de tráfico definitiva del año y cumpliendo los requisitos técnicos habituales en esta publicación periódica de la Comunidad de Madrid.

Modificación de la programación de la aplicación “Aforos” de la DGC, en función de las necesidades de nueva información que vayan siendo requeridas por la Comunidad de Madrid al Área de Planificación.

1.3.1.2.3 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 ramificará 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

1.3.1.2.4 EL CONTENIDO PARA EL DESARROLLO DE ESTUDIOS 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 planteado. 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.

1.3.1.2.5 MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR Y MANTENIMIENTO GRÁFICO (SIG).

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 realizará un mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG). Se llevará a cabo una Revisión y actualización anual de la malla de carreteras. Se recopilará y analizará un listado de cesiones e inauguraciones de los años previos que se considere. Se analizará e incluirá el último catálogo de la red oficial. Se definirá la red de gran capacidad y los documentos de planos de delimitación de competencias

El **mantenimiento del servidor que soporta dicha aplicación** incluirá tareas de mantenimiento preventivo del sistema que se realizará con una periodicidad mínima semestral que garantice un funcionamiento fluido y almacenamiento de todos los históricos que el sistema va generando, mediante un hardware de última generación.

El mantenimiento del producto software incluye las siguientes tareas a desarrollar por personal especializado, responsable del desarrollo del producto y 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.

En el cambiante mundo de los sistemas de información se producen cambios motivados por terceros (Sistemas operativos, Bases de datos, plataformas de desarrollo, plataformas informáticas...) que obligan 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 DEL SISTEMA

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 realizarán 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 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.

Este Pliego de Prescripciones Técnicas establece un mantenimiento anual necesario cuyas características mínimas exigibles quedan detalladas en este apartado 1.3.1.5 MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR.

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

El proyecto Publica Madrid de la Comunidad de Madrid, ofrece el catálogo editorial completo en línea de las publicaciones editadas por toda la Comunidad de Madrid y, asimismo, permite acceder también a la Biblioteca Virtual, donde pueden leerse y descargarse en línea las versiones digitales de aquellas publicaciones del Catálogo disponibles en este soporte de archivo electrónico.

Con la finalidad de responder a las necesidades planteadas por dicho proyecto, la estructura de la Publicación de IMD anual se realizará según las directrices establecidas en las "INSTRUCCIONES SOBRE GESTIÓN DE PUBLICACIONES E IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO PUBLICAMADRID EN LA CONSEJERÍA DE TRANSPORTES, VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS"

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 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**. 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**.

1.3.2.1 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

1.3.2.2 ELABORACIÓN DE LA PUBLICACIÓN DEL INFORME ANUAL DE AFOROS.

El diseño editorial en la creación de la Publicación IMD anual, tendrá como principal objetivo transmitir el estudio del tráfico mediante la organización y presentación de los datos, tablas e imágenes con una coherencia gráfica y comunicativa entre el interior, el exterior y el contenido de la publicación.

Los principios que hay que tener en cuenta, en el diseño editorial al ser una publicación que será editada por la Comunidad de Madrid, de tipología publicaciones en línea para difusión al ciudadano, deberán ser editados bajo unas pautas mínimas de construcción en:

- Portada, cubierta, o primera
- Portadilla o portada interior
- Trasera, cubierta posterior o última

La edición se hará conforme al Manual de Identidad Corporativa que tiene como objetivo la readaptación, el diseño y la actualización de la Marca de la Comunidad de Madrid.

El Manual fija una serie de normas y pautas para la construcción, uso y aplicación de la Identidad Visual de la Marca de modo que facilite su divulgación y vele por la coherencia a lo largo del tiempo.

La Identidad, es el elemento esencial que define la Marca de la Comunidad de Madrid. Su representación debe ser exacta y siempre de acuerdo a las normas especificadas en este manual.

El respeto estricto de las normas que se especifican en este Manual es imprescindible para conseguir la correcta implementación de la Identidad Corporativa. Se exigirá la fidelidad y el respeto riguroso de las indicaciones de este Manual. Sólo así se conseguirá que las



aplicaciones respondan de igual manera a la nueva identidad en todas sus manifestaciones internas y externas.

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.

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 PRESUPUESTO

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:
NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON
OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS (976.005,85€, IVA incluido)

CAPTITULO	RESUMEN	IMPORTE
1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	68.523,06
2	PROGRAMA EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS	609.305,85
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		677.828,91
13 % Gastos Generales		88.117,76
6 % Beneficio Industrial		40.669,73
PRESUP. BASE LICITACIÓN (SIN IVA)		806.616,40
21 % I.V.A.		169.389,45
PRESUP. BASE LICITACIÓN (CON IVA)		976.005,85
Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:		
NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS		

1.6 CLASIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y los artículos 25.1 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se propone la siguiente clasificación:

GRUPO V)

Subgrupo: 3 "Mantenimiento y reparación de equipos e instalaciones informáticas e infraestructuras telemáticas".

Subgrupo: 5 "Explotación y control de sistemas informáticos e infraestructuras telemáticas".

GRUPO T)

Subgrupo: 1 "Servicios de publicidad".

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.

El Contrato de Servicios se clasifica en la categoría 2 atendiendo a su cuantía, que se efectuará por referencia al Valor Estimado de los Servicios y de acuerdo al valor medio anual del mismo.

1.7 DOCUMENTOS DEL PLIEGO DE SERVICIOS

ÍNDICE:

1. MEMORIA:

1.1 Objeto del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

1.2. Datos previos

1.3 Descripción de los trabajos a desarrollar por el adjudicatario

1.3.1 Programa de explotación y gestión de aforos, estudios de tráfico y asistencia técnica e informática para servicios de información.

1.3.1.1 Objetivos

1.3.1.2 Descripción de las prescripciones técnicas

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

1.3.1.2.2 Actualización del programa de explotación (la aplicación informática) y asistencia técnica informática.

1.3.1.2.3 Inclusión de fuentes Big Data en el modelo de información para la gestión del tráfico

1.3.1.2.4 Contenido para el desarrollo de Estudios de Tráfico

1.3.1.2.5 Mantenimiento del Servidor y mantenimiento gráfico (SIG)

1.3.2 Elaboración de la Publicación del Informe Anual de Aforos

1.3.2.1 Documentos a incluir en la publicación

1.3.2.2 Elaboración de la publicación del Informe anual de tráfico.

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

2.2 Precios Descompuestos

2.3 Presupuesto para conocimiento de la Administración

2.4 Programa de Trabajos

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1. Disposiciones generales.

4. PRESUPUESTO

4.1. Mediciones

4.2 Cuadros de precios

4.2.1 Cuadro de precios nº1

4.2.2 Cuadro de precios nº2

4.3. Presupuestos

4.3.1. Presupuesto de Ejecución Material

4.3.2. Presupuesto de Base de Licitación



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

2.-ANEJOS A LA MEMORIA



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

2.1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

COSTES MANO DE OBRA (COMUNIDAD DE MADRID AÑO- 2021)

Horas efectivas de trabajo anuales: 1.736 horas

CONCEPTOS ABONABLES	CATEGORÍA LABORAL ANEXO VI						
	VI ENCARGA DO	VII CAPATAZ	VIII OFICIAL 1ª	IX OFICIAL 2ª	X AYUDANT E	XI PEÓN ESPECIALIZADO	XII PEÓN ORDINARIO
RETRIBUCION ANUAL DE CARÁCTER SALARIAL (A)							
CONVENIO COLECTIVO (A)							
SALARIO BASE (€/dia x335)	10.237,60	10.060,05	9.768,60	9.302,95	9.048,35	8.944,50	8.944,50
PLUS ACTIVIDAD	4.544,48	4.449,00	4.355,69	4.062,74	4.051,89	4.012,83	4.001,98
PLUS EXTRASALARIAL (Convenio Art. 29. AnexoV)	1.846,17	1.846,17	1.846,17	1.846,17	1.846,17	1.846,17	1.846,17
PAGA JUNIO	1.932,91	1.850,03	1.848,99	1.738,91	1.687,80	1.658,49	1.653,83
PAGA DICIEMBRE	1.932,91	1.850,03	1.848,99	1.738,91	1.687,80	1.658,49	1.653,83
VACACIONES 30 DIAS	1.932,91	1.850,03	1.848,99	1.738,91	1.687,80	1.658,49	1.653,83
COMPUTO TOTAL (A) ANUAL	22.426,98	21.905,31	21.517,43	20.428,59	20.009,81	19.778,97	19.754,14
RETRIBUCION ANUAL DE CARÁCTER NO SALARIAL (B)							
DIETA50,23€/dia trabajado (Convenio Art.41) 219 días							
MEDIA DIETA 12,30€/dia trabajado (Convenio Art.41)	2.693,70	2.693,70	2.693,70	2.693,70	2.693,70	2.693,70	2.693,70
INDEMINIZACIÓN POR CESE (4,5% A)	1.009,21	985,74	968,28	919,29	900,44	890,05	888,94
COMPUTO TOTAL (B) ANUAL	3.702,91	3.679,44	3.661,98	3.612,99	3.594,14	3.583,75	3.582,64
GENERAL DE LA S.SOCIAL (C=0,4*A)							
CONTINGENCIAS COMUNES (23,6%)	5.292,77	5.169,65	5.078,11	4.821,15	4.722,32	4.667,84	4.661,98
ACCIDENTE TRABAJO(4,1%)	919,51	898,12	882,21	837,57	820,40	810,94	809,92
ENFERMEDAD PROFESIONAL(3,5%)	784,94	766,69	753,11	715,00	700,34	692,26	691,39
DESEMPLEO(5,75%)	1.278,34	1.248,60	1.226,49	1.164,43	1.140,56	1.127,40	1.125,99
FONDO GARANTIA (0,2%)	44,85	43,81	43,03	40,86	40,02	39,56	39,51
FORMACIÓN PROFESIONAL (0,6%)	134,56	131,43	129,10	122,57	120,06	118,67	118,52
CUMPLIMIENTO O.M. 21/5/79(*)	581,17	503,82	494,90	469,86	460,23	454,92	454,35
COMPUTO TOTAL (C) ANUAL=O.M. 21-05-79 (0,4*A)	8.970,79	8.762,12	8.606,97	8.171,44	8.003,92	7.911,59	7.901,66
TOTAL (A+B+C)	35.100,69	34.346,87	33.786,39	32.213,01	31.607,88	31.274,31	31.238,43
COSTE EMPRESA ANUAL	35.100,69	34.346,87	33.786,39	32.213,01	31.607,88	31.274,31	31.238,43
COSTE MENSUAL EMPRESA (12m/año)	2.925,06	2.862,24	2.815,53	2.684,42	2.633,99	2.606,19	2.603,20
COSTE HORARIO EMPRESA (€/hora)	20,22	19,79	19,46	18,56	18,21	18,02	17,99

1.736 Horas de trabajo al año

335 Días al año(deducido el mes de vacaciones)

(*)Regularización para cumplimiento de la orden ministerial 21 de mayo de 1979

COSTES MANO DE OBRA (COMUNIDAD DE MADRID- AÑO 2021)

Horas efectivas de trabajo anuales: 1.736 horas

CONCEPTOS ABONABLES	CATEGORÍA LABORAL ANEXO V		
	II TITULADO SUPERIOR	III TITULADO MEDIO	VI TECNICO ORGANIZACIÓN
RETRIBUCION ANUAL DE CARÁCTER SALARIAL (A)			
CONVENIO COLECTIVO (A)			
SALARIO BASE (€/día x335)	15.004,65	12.240,90	9.885,85
PLUS ACTIVIDAD	5.244,29	4.884,70	4.629,56
PLUS EXTRASALARIAL (Convenio Art. 28. AnexoVI)	2.008,35	2.008,35	2.008,35
PAGA JUNIO	2.625,26	2.279,92	1.994,42
PAGA DICIEMBRE	2.625,26	2.279,92	1.994,42
VACACIONES 30 DIAS	2.625,26	2.279,92	1.994,42
COMPUTO TOTAL (A) ANUAL	30.133,07	25.973,71	22.507,02
RETRIBUCION ANUAL DE CARÁCTER NO SALARIAL (B)			
DIETA 50,23€/día trabajado (Conve. Art.41) 219 días	11.000,37	11.000,37	11.000,37
MEDIA DIETA 12,30€/día trabajado (Convenio Art.41)			
INDEMINIZACIÓN POR CESE (4,5% A)	1.355,99	1.168,82	1.012,82
COMPUTO TOTAL (B) ANUAL	12.356,36	12.169,19	12.013,19
COTIZACIONES AL RÉGIMEN GENERAL DE LA S.SOCIAL (C=0,4*A)			
CONTINGENCIAS COMUNES (23,6%)	7.111,40	6.129,80	5.311,66
ACCIDENTE TRABAJO(4,1%)	1.235,46	1.064,92	922,79
ENFERMEDAD PROFESIONAL(3,5%)	1.054,66	909,08	787,75
DESEMPLEO(5,75%)	1.717,58	1.480,50	1.282,90
FONDO GARANTIA (0,2%)	60,27	51,95	45,01
FORMACIÓN PROFESIONAL (0,6%)	180,80	155,84	135,04
CUMPLIMIENTO O.M. 21/5/79(*)	693,06	597,40	517,66
COMPUTO TOTAL (C) ANUAL=O.M. 21-05-79 (0,4*A)	12.053,23	10.389,48	9.002,81
TOTAL (A+B+C)	54.542,66	48.532,38	43.523,01
COSTE EMPRESA ANUAL	54.542,66	48.532,38	43.523,01
COSTE MENSUAL EMPRESA (12m/año)	4.545,22	4.044,37	3.626,92
COSTE HORARIO EMPRESA (€/hora)	31,42	27,96	25,07

1.736 Horas de trabajo al año

335 Días al año(deducido el mes de vacaciones)

(*)Regularización para cumplimiento de la orden ministerial 21 de mayo de 1979

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CANT.	UD	DESCRIPCION	COSTE	IMPORTE	TOTAL
Ud. Publicación anuario informe aforos					
3,00		Ud. Publicación anuario informe aforos		22.841,02	68.523,06
400,00	H	USB 16Gb incluida grabación	18,25	7.300,00	
50,00	H	Mapa de tráfico pesado	27,96	1.398,00	
50,00	H	Mapa de intensidades medias	27,96	1.398,00	
50,00	H	Mapa de intensidades de tráfico por intervalos	27,96	1.398,00	
80,00	H	Actualización y/o mejora del Visor Gis	31,42	2.513,60	
121,14	H	Generación de informes y gráficos para cada punto de la red con datos disponibles	31,42	3.806,22	
160,00	H	Generación de informe anual	31,42	5.027,20	
				22.841,02	22.841,02
Ud. Toma de datos en las estaciones por personal de aforos					
3,00	Ud.	Toma de datos en las estaciones por personal de aforos		101.347,68	304.043,04
5.208,00	H	1736 h/año(por convenio) x·3 Oficial 1ª	19,46	101.347,68	
				101.347,68	101.347,68
Ud. Actualización programa explotación y generación de informes					
3,00	Ud..	Actualización del . Programa explotación (aplicación informática) y generación de informes		17.762,20	53.286,60
160,00	H	Generación de informes cuatrimestrales con corrección de datos mensualmente	31,42	5.027,20	
160,00	H	Generación de informes puntuales	31,42	5.027,20	
62,00	H	Generación de informes anuales	31,42	1.948,04	
200,00	H	Creación de nuevos módulos de software y mejora o ampliación de funcionalidades	27,96	5.592,00	
6,00	H	Suministro e instalación de antivirus licencia anual	27,96	167,76	
				17.762,20	17.762,20
Ud. Informe integral velocidades Fuentes Big Data en modelo de informe Tráfico					
42,00	Ud.	Informe Inclusión de Fuentes Big Data en el modelo de Gestión del tráfico		2.917,20	122.522,40
24,00	H	Recogida información base de datos	27,96	671,04	
16,00	H	unificación distintos tipos dispositivos origen	27,96	447,36	
24,00	H	Validación de datos	31,42	754,08	
24,00	H	Generación plano representativo por cada pto aforo	31,42	754,08	
9,25	H	Generación plano general	31,42	290,64	
				2.917,20	2.917,20
Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos					
3,00	Ud.	Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos		11.857,39	35.572,17
100,00	H	Soporte 2º nivel especializado anual	31,42	3.142,00	
48,00	H	Comprobación mensual de la operativa del sistema	31,42	1.508,16	
48,00	H	Control de los recursos empleados por el sistema	31,42	1.508,16	
40,00	H	Ajustes de parámetros	27,96	1.118,40	
24,36	H	Gestión de usuarios del sistema	31,42	765,39	
36,00	H	Copias backup de bases de datos de aforos e históricos	31,42	1.131,12	
96,00	H	Limpieza de bases de datos	27,96	2.684,16	
				11.857,39	11.857,39

Ud. Plan de aforos anual				
3,00	UD.	Plan de aforos anual	5.794,79	17.384,37
80,00	H	División de la red en tramos con circulación uniforme	31,42	2513,6
40,00	H	Asignación por afinidades y emplazam. de cada esta.	31,42	1256,8
40,43	H	Programación de la toma de datos	31,42	1.270,31
24,00	H	Revisión y modificación de la categorización de	31,42	754,08
			5794,79	5.794,79
Ud. Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)				
3,00	Ud.	Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)	4.929,17	14.787,51
80,00	H	Revisión y Actualización de la malla de carreteras	31,42	2.513,60
16,00	H	Listado cesiones e inauguraciones de años previos	31,42	502,72
8,00	H	Ultimo catalogo de red oficial	31,42	251,36
12,88	H	Definición red de gran capacidad	31,42	404,69
40,00	H	Documentos de planos delimitación competencias	31,42	1.256,80
			4.929,17	4.929,17
Ud. Estudios de trafico				
1,00	Ud.	Estudios de tráfico	61.709,76	61.709,76
		Estudios de tráfico		61.709,76
Ud. Estudios de trafico en intersecciones				
		H. Estudios de tráfico en intersecciones		
530,00	H	Estudios de tráfico en intersecciones	31,42	16.652,60
				16.652,60
				16.652,60
Ud. Estudios de trafico red viaria, sin incluir modelización				
		H. Estudios de tráfico red viaria, sin incluir modelización		
413,40	H	Estudios de tráfico red viaria sin modelización	31,42	12.989,03
				12.989,03
				12.989,03
Ud. Estudios de trafico red viaria, con modelización				
		H. Estudios de tráfico red viaria con modelización		
1020,628	H	Estudios de tráfico red viaria con modelización	31,42	32.068,13
				32.068,13
				32.068,13
Ud. USB wafer 16Gb				
		Ud. USB Wafer 16Gb		
0,3	H	Diseño y maquetación	17,41	5,22
0,3	H	Grabación de la información en EPUB y en fichero EXE	17,41	5,22
0,2	H	Manipulado de toda la información	17,41	3,48
1	ud	Funda de cartón 10cm x 7 cm	2,10	2,10
1	ud	Funda de plástico memoria USB tipo tarjeta de crédito	2,22	2,22
				18,25



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

2.1.2. PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANT.	UD	DESCRIPCION	PRECIO	SUBTOTAL IMPORTE
--------	-------	----	-------------	--------	------------------

C.M013 Ud. Publicación anuario informe aforos

Ud. Publicación anuario informe aforos

M013	400,00	H USB 16Gb incluida grabación	18,25	7.300,00
	50,00	H Mapa de tráfico pesado	27,96	1.398,00
	50,00	H Mapa de intensidades medias	27,96	1.398,00
	50,00	H Mapa de intensidades de tráfico por intervalos	27,96	1.398,00
	80,00	H Actualización y/o mejora del Visor Gis	31,42	2.513,60
	121,14	H Generación de informes y gráficos para cada punto de la red con datos disponibles	31,42	3.806,22
	160,00	H Generación de informe anual	31,42	5.027,20
				22.841,02

TOTAL UNIDAD	22.841,02
---------------------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTDOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y ÚN EUROS CON DOS CÉNTIMOS

C.M014 Ud. Toma de datos en las estaciones por personal de aforos

Toma de datos en las estaciones por personal de aforos

M014	5.208,00	H 1736 h/año(por convenio) x-3 (Oficial 1ºI)	19,46	101.347,68
------	----------	--	-------	------------

TOTAL UNIDAD	101.347,68
---------------------	------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

C.M014 Ud. Actualización programa explotación y generación de informes

Ud. Actualización programa explotación (aplicación informática) y generación de informes

M013	160,00	H Generación de informes cuatrimestrales con corrección de datos mensualmente	31,42	5.027,20
	160,00	H Generación de informes puntuales	31,42	5.027,20
	62,00	H Generación de informes anuales	31,42	1.948,04
	200,00	H Creación de nuevos módulos de software y mejora o ampliación de funcionalidades	27,96	5.592,00
	6,00	H Suministro e instalación de antivirus licencia anual	27,96	167,76
				17.762,20

TOTAL UNIDAD	17.762,20
---------------------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

C.L013 Ud. Informe integral de velocidades con Fuentes Big Data en el modelo de informe Tráfico

Ud. Inclusión de Fuentes Big Data en el modelo de Gestión del tráfico

L013	24,00	H Recogida información base de datos	27,96	671,04
	16,00	H unificación distintos tipos dispositivos origen	27,96	447,36
	24,00	H Validación de datos	31,42	754,08
	24,00	H Generación plano representativo por cada pto aforo	31,42	754,08
	9,25	H Generación plano general	31,42	290,64
				2.917,20

TOTAL UNIDAD	2.917,20
---------------------	----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS

C.M019 Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos

Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos

M019	100,00	H Soporte 2º nivel especializado anual	31,42	3.142,00
	48,00	H Comprobación mensual de la operativa del sistema	31,42	1.508,16
	48,00	H Control de los recursos empleados por el sistema	31,42	1.508,16
	40,00	H Ajustes de parámetros	27,96	1.118,40
	24,36	H Gestión de usuarios del sistema	31,42	765,39
	36,00	H Copias backup de bases de datos de aforos e históricos	31,42	1.131,12
	96,00	H Limpieza de bases de datos	27,96	2.684,16
				11.857,39

TOTAL UNIDAD 11.857,39

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C.M019 Ud. Plan de aforos anual

UD. Plan de aforos anual

M019	80,00	H División de la red en tramos con circulación uniform	31,42	2513,6
	40,00	H Asignación por afinidades y emplazam. de cada es	31,42	1256,8
	40,43	H Programación de la toma de datos	31,42	1270,3106
	24,00	H Revisión y modificación de la categorización de estac.	31,42	754,08
				5794,7906

TOTAL UNIDAD 5.794,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

C.M019 Ud. Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)

Ud. Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)

M019	80,00	H Revisión y Actualización de la malla de carreteras	31,42	2.513,60
	16,00	H Listado cesiones e inauguraciones de años previos	31,42	502,72
	8,00	H Ultimo catalogo de red oficial	31,42	251,36
	12,88	H Definición red de gran capacidad	31,42	404,69
	40,00	H Documentos de planos delimitación competencias	31,42	1.256,80
				4.929,17

TOTAL UNIDAD 4.929,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS

C.M021 Ud. Estudios de trafico en intersecciones

Ud. Estudios de tráfico en intersecciones

M021	530,00	H Estudios de tráfico en intersecciones	31,42	16.652,60
------	--------	---	-------	-----------

TOTAL UNIDAD 16.652,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

C.M022 UD Estudios de trafico red viaria, sin incluir modelización

UD. Estudios de tráfico

M022	413,40 H	Estudios de tráfico red viaria sin modelización	31,42	12.989,03
------	----------	---	-------	-----------

TOTAL UNIDAD	12.989,03
---------------------	-------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

C.M023 Ud. Estudios de trafico red viaria, con modelización

UD. Estudios de tráfico red viaria con modelización

M023	1.020,628 H	Estudios de tráfico red viaria con modelización	31,42	32.068,13
------	-------------	---	-------	-----------

TOTAL UNIDAD	32.068,13
---------------------	-------	-----------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS

C.M027 Ud. USB wafer 16Gb

Ud. USB Wafer 16Gb

M026	1 Ud.	USB wafer 16Gb	18,25	18,25
------	-------	----------------	-------	-------

TOTAL UNIDAD	18,25
---------------------	-------	-------

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



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

2.2 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de 976.005,85 € (NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS), es el mismo que el presupuesto base de licitación.

**SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES
ELECTROMAGNETICOS DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

COD.	DESCRIPCIÓN	UD.	PRECIO	IMPORTE
1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS			68.523,06
1.1	Ud. Publicación anuario informe aforos	3,00	22.841,02	68.523,06
2	PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO			609.305,85
2.1	Ud. Programa de explotación y gestión tráfico			547.596,09
2.1.2	Toma de datos en las estaciones por personal de aforos	3,00	101.347,68	304.043,04
2.1.3	Informe integral de velocidades con Fuentes Big Data en el modelo de inform. Tráfico	42,00	2.917,20	122.522,40
2.1.4	Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)	3,00	4.929,17	14.787,51
2.1.5	Mantenimiento anual Sistema Gestion aforos	3,00	11.857,39	35.572,17
2.1.6	Plan de aforos anual	3,00	5.794,79	17.384,37
2.1.7	Actualización aplicación informática y generacion de informes	3,00	17.762,20	53.286,60
2.2	Ud. Estudios de tráfico			61.709,76
2.2.1	Estudios de tráfico en interseccion	1,00	16.652,60	16.652,60
2.2.2	Estudio tráfico red viaria, sin incluir modelizacion trafico	1,00	12.989,03	12.989,03
2.2.3	estudio tráfico red viaria, incluso modelización del tráfico	1,00	32.068,13	32.068,13
	Total Presupuesto Ejecución Material			677.828,91

Madrid, mayo de 2021

LA JEFA DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.. Juan José Jorquera Moya

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1	1 PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	68.523,06
2	2 PROGRAMA EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS	609.305,85

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 677.828,91

13 % Gastos Generales 88.117,76

6 % Beneficio Industrial 40.669,73

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) 806.616,40

21 % I.V.A. 169.389,45

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) 976.005,85

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Madrid, mayo de 2021

LA JEFA DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS
Y CONSTRUCCIÓN

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.. Juan José Jorquera Moya



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

2.3 PROGRAMA DE TRABAJOS



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 de las prestaciones realizadas. .

PLAN DE AFOROS

Los importes reflejados en el programa de trabajos corresponden:
noviembre de 2022 para abonar el Plan de Aforos de 2023
noviembre de 2023, para abonar el Plan de Aforos de 2024
noviembre de 2024, para abonar el Plan de Aforos de 2025

TOMA DE DATOS EN ESTACIONES DE AFOROS

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN DE DATOS

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

ESTUDIO VELOCIDADES FUENTES BIG DATA

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

ESTUDIOS DE TRAFICO

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

PUBLICACION ANUAL DE IMD



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

Los importes reflejados en el programa de trabajo corresponden:

marzo de 2023, para abonar la Publicación IMD 2022

marzo de 2024, para abonar la Publicación IMD 2023

marzo de 2025, para abonar la Publicación IMD 2024

MANTENIMIENTO GRÁFICO DE REDES

Los importes reflejados en el programa de trabajos son referidos a los 36 meses de contrato

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE
Fecha: 2021.06.07 09:29



Dirección General de Carreteras

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

3. DISPOSICIONES GENERALES



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 las prestaciones realizadas a los precios recogidos en los apartados 4.2.1 Cuadros de precios nº1 y 4.2.2 cuadros de precios nº2, ambos del presupuesto de los servicios recogidos en el presente pliego de prescripciones técnicas, conformando el importe de ejecución material, al que se le aplicarán los porcentajes correspondientes a los gastos generales (13%) y beneficio industrial (6%). Sobre este resultado se aplicará el porcentaje de baja obtenido en la oferta realizada por el contratista y sobre el total se aplicará el IVA y que es el 21%.

- UD. PLAN DE AFOROS

Se abonará por Ud. Plan de aforos, totalmente terminada en los meses que se detallan a continuación, al precio que se indica en los cuadros de precios del presente pliego.

- o noviembre de 2022 para abonar el Plan de Aforos de 2023
- o noviembre de 2023, para abonar el Plan de Aforos de 2024
- o noviembre de 2024, para abonar el Plan de Aforos de 2025



- UD. TOMA DE DATOS EN ESTACIONES DE AFOROS

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio anual de la Ud. Toma de datos en estaciones de aforos que figura en los cuadros de precios del presente pliego, entre doce meses.

- UD. PROGRAMA DE EXPLOTACIÓN DE DATOS

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio anual de la UD. Programa de Explotación de datos y generación de informes, que figura en los cuadros de precios del presente pliego, entre doce meses.

- UD. ESTUDIO VELOCIDADES FUENTES BIG DATA

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio anual de la UD. Estudio Velocidades Fuentes Big Data en el modelo de información del tráfico, que figura en los cuadros de precios del presente pliego, entre doce meses.

- UD. MANTENIMIENTO DEL SERVIDOR

Los Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio anual de la UD. Mantenimiento anual Sistema Gestión Aforos, que figura en los cuadros de precios del presente pliego, entre doce meses.

- UD. ESTUDIOS DE TRAFICO

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio de la UD. Estudio de tráfico en intersecciones, que figura en los cuadros de precios del presente pliego entre 36 meses.

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio de la UD. Estudio de tráfico red viaria sin modelización que figura en los cuadros de precios del presente pliego entre 36 meses.

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio de la UD. Estudio de tráfico red viaria con modelización que figura en los cuadros de precios del presente pliego entre 36 meses

- UD. PUBLICACION ANUAL DE IMD

Se abonará por Ud Publicación anual de IMD totalmente terminada en los meses que se detallan a continuación, al precio que se indica en los cuadros de precios de presente pliego.



- marzo de 2023, para abonar la Publicación IMD 2022
- marzo de 2024, para abonar la Publicación IMD 2023
- marzo de 2025, para abonar la Publicación IMD 2024

– UD. MANTENIMIENTO GRÁFICO DE LA RED Y LOS PUNTOS DE AFORO(SIG)

Se abonará por certificaciones mensuales resultantes de dividir el precio anual de la UD. Mantenimiento Gráfico de la red y los puntos de aforos en su formato geográfico (SIG) que figura en los cuadros de precios del presente pliego entre doce meses.

3.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para las obras a realizar se fija en TREINTA Y SEIS (36) MESES, contando a partir de la fecha del Acta de Replanteo. Se incluye un plan de obra con carácter indicativo con previsión de tiempo y coste de ejecución, de acuerdo con el artículo 233.1 e) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

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, el personal especificado en el contrato. De todas formas se detalla en este apartado la relación de profesional y la cualificación mínima requerida, valga la redundancia.

- Como Responsable del contrato, durante el periodo de ejecución del mismo con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos), que contará además con experiencia profesional mínima en 7 contratos en los últimos 15 años, como responsable en proyectos o en obras de tecnología de comunicación aplicable a carreteras.

Esta obligación tendrá la consideración de esencial



- Como especialista en planes de aforos y estudios de intensidad de tráfico, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (o Master en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos); Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Ingeniero Civil; Ingeniero (o Grado; Ingeniero (o Máster) de Informática; Ingeniero Técnico de Informática; Ingeniero (o máster) Telecomunicaciones, Ingeniero Técnico Telecomunicaciones o grado, que contará además con experiencia profesional como participante en, al menos, tres (3) trabajos en los últimos 10 años en los que se incluyan entre todos los trabajos, todas las tareas enumeradas a continuación:
 1. Elaboración de al menos 4 estudios de intensidad de tráfico.
 2. Elaboración de al menos 2 Planes de aforos con estudios de afinidades.
 3. Elaboración de al menos 2 informes anuales de Intensidad Media Diaria.
 4. Configuración y manejo de al menos 5 equipos de conteo de tráfico.

Esta obligación tendrá la consideración de esencial.

- Como especialista en obras de carreteras, un Ingeniero (o Máster) de Caminos, Canales y Puertos; Ingeniero Técnico de Obras Públicas; Ingeniero Civil; Ingeniero (o Grado).

Este especialista contará además con experiencia profesional de al menos diez (10) años en obras de carreteras, concretamente en obras de estaciones de aforos.

Esta obligación tendrá la consideración de esencial.

- Como especialista en tecnología de comunicación aplicable a carreteras, un Ingeniero (o Máster) de Informática; Ingeniero Técnico de Informática; Ingeniero (o máster) Telecomunicaciones, Ingeniero Técnico Telecomunicaciones o grado; un Grado en Ciencias Exactas. Este especialista contará además con experiencia profesional en la participación en al menos 3 trabajos, en los últimos 10 años en los que se recoja entre todos ellos todas las tareas que se enumeran a continuación:
 1. Realización de al menos 3 estudios de ingeniería de tráfico y cálculo de variables.
 2. Diseño, construcción, mantenimiento y optimización de consultas, de al menos, 2 bases de datos.
 3. Creación, actualización y mantenimiento de al menos 2 aplicaciones informáticas para la gestión del tráfico y diseño gráfico de la red y los puntos de aforo en formato (SIG).



4. Análisis de datos de tráfico y tratamiento y manejo de datos de fuentes Big data en el modelo de información del tráfico, en al menos 3 trabajos

Esta obligación tendrá la consideración de esencial.

- Como especialista en toma de datos en las estaciones de aforos, un titulado del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico que cuente al menos con tres (3) años de experiencia en todas las tareas enumeradas a continuación:
 1. Colocación de equipos en estaciones primarias y en estaciones de cobertura (mediante contadores de tubo neumático).
 2. Colocación y retirada de señalización provisional durante la instalación de una estación.
 3. Comprobación funcionamiento de equipos de aforo instalados.
 4. Sustitución de baterías. Recogida de datos. Realización de estudios de intensidad de tráfico puntuales (automáticos o manuales).

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.

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.



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4. PRESUPUESTOS



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4.1 MEDICIONES

SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES
ELECTROMAGNETICOS DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID

MEDICIONES		
DESCRIPCIÓN		UD.
1 PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS		
1.1 Ud. Publicación anuario informe aforos		3,00
2 PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO		
2.1 Ud.Programa de explotación y gestión tráfico		1,00
2.1.2 Toma de datos en las estaciones por personal de aforos		3,00
2.1.3 Informe integral de velocidades con Fuentes Big Data en el modelo de inform. Tráfico		42,00
2.1.4 Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)		3,00
2.1.5 Mantenimiento anual Sistema Gestion aforos		3,00
2.1.6 Plan de aforos anual		3,00
2.1.7 Actualización aplicación informática y generacion de informes		3,00
2.2 Ud. Estudios de tráfico		1,00
2.2.1 Estudios de tráfico en interseccion		1,00
2.2.2 Estudio tráfico red viaria, sin incluir modelizacion trafico		1,00
2.2.3 Estudio tráfico red viaria, sin incluir modelizacion trafico		1,00



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4.2. CUADRO DE PRECIOS



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

**SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES
ELECTROMAGNETICOS DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CÓDIGO	UD	DESCRIPCION	PRECIO
C.M011	Ud.	Publicación anuario informe aforos	22.841,02
	Ud.	Publicación anuario informe aforos	
		VEINTIDOS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON DOS CENTIMOS	
C.M012	Ud.	Toma de datos en estaciones por personal aforos	101.347,68
	Ud.	Toma de datos en estaciones por personal aforos	
		CIENTO UN MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
C.M013	Ud.	Actualización programa explotación y generación info	17.762,20
	Ud.	Actualización programa explotación y generación infor.	
		DIECISIETE MIL SETECIENTOS SESENTA Y DOS EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	
C.M014	Ud.	Informe integral velocidades con fuentes Big Data	2.917,20
	Ud.	Informe integral velocidades con fuentes Big Data	
		DOS MIL NOVECIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	
C.M015	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión de aforos	11.857,39
	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión de aforos	
		ONCE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
C.M016	Ud.	Plan de aforos anual	5.794,79
	Ud.	Plan de aforos anual	
		CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CENTIMOS	
C.M017	Ud.	Mantenimiento gráfico de la red (SIG)	4.929,17
	Ud.	Mantenimiento gráfico de la red (SIG)	
		CUATRO MIL NOVECIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	
C.M018	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	16.652,60
	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	
		DIECISÉIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	
C.M019	Ud.	Estudios de tráfico red viaria, sin modelización	12.989,03

Ud. Estudios de tráfico red viaria, sin modelización
DOCE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON TRES CÉNTIMOS

C.M020 Ud. Estudios de tráfico red viaria, con modelización 32.068,13

Ud. Estudios de tráfico red viaria, con modelización
TREINTA Y DOS MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON TRECE CENTIMOS

Madrid, mayo de 2021

~~LA INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO,~~ CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACION
PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.: Juan José Jorquera Moya



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

**SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES
ELECTROMAGNETICOS DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

CUADRO DE PRECIOS Nº2

COD.	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C.M011	Ud.	Publicación anuario informe aforos	
	Ud.	Publicación anuario informe aforos	
		Coste unidad/año	22.841,02
		TOTAL UNIDAD	22.841,02
C.M012	Ud.	Toma de datos en estaciones por personal aforos	
	Ud.	Toma de datos en estaciones por personal aforos	
		Coste unidad/año	101.347,68
		TOTAL UNIDAD	101.347,68
C.M013	Ud.	Actualización programa explotación y generación infor.	
	Ud.	Actualización programa explotación y generación infor.	
		Coste unidad/año	17.762,20
		TOTAL UNIDAD	17.762,20
C.M014	Ud.	Informe integral velocidades con fuentes Big Data	
	Ud.	Informe integral velocidades con fuentes Big Data	
		Coste unidad/año	2.917,20
		TOTAL UNIDAD	2.917,20
C.M015	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión de aforos	
	Ud.	Mantenimiento anual sistema gestión de aforos	
		Coste unidad/año	11.857,39
		TOTAL UNIDAD	11.857,39
C.M016	Ud.	Plan de aforos anual	
	Ud.	Plan de aforos anual	
		Coste unidad/año	5.794,79
		TOTAL UNIDAD	5.794,79
C.M017	Ud.	Mantenimiento gráfico de la red (SIG)	
		Mantenimiento gráfico de la red (SIG)	
		Coste unidad/año	4.929,17
		TOTAL UNIDAD	4.929,17
C.M018	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	
	Ud.	Estudios de tráfico en intersecciones	
		Coste unidad	16.652,60

TOTAL UNIDAD 16.652,60

C.M019 UD Estudios de tráfico red viaria, sin modelización

Ud. Estudios de tráfico red viaria, sin modelización

Coste unidad 12.989,03

TOTAL UNIDAD 12.989,03

C.M020 UD Estudios de tráfico red viaria, con modelización

Ud. Estudios de tráfico red viaria, con modelización

Coste unidad 32.068,13

TOTAL UNIDAD 32.068,13

Madrid, mayo de 2021

LA INGENIERA AUTORA DEL PROYECTO,

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº.

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACION
PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.: Juan José Jorquera Moya



Dirección General de Carreteras
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES,
MOVILIDAD E INFRAESTRUCTURAS

Comunidad de Madrid

4.3. PRESUPUESTO

**SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES ELECTROMAGNETICOS
DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

CANTIDAD	UD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
1 PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS				68.523,06
1.1	3,00	UD Publicación anuario informe aforos	22.841,02	68.523,06
	400,00	H USB 16Gb incluida grabación	18,25	7.300,00
	50,00	H Mapa de tráfico pesado	27,96	1.398,00
	50,00	H Mapa de intensidades medias	27,96	1.398,00
	50,00	H Mapa de intensidades de tráfico por intervalos	27,96	1.398,00
	80,00	H Actualización y/o mejora del Visor Gis	31,42	2.513,60
	121,14	H Gener.de informes y gráficos para cada pto de red con datos disponibles	31,42	3.806,22
	160,00	H Generación de informe anual	31,42	5.027,20
		SUBTOTAL 1.1		22.841,02
2 PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO				609.305,85
2.1	Ud. Programa de explotación y gestión tráfico			547.596,09
2.1.1	3,00	UD Toma de datos en las estaciones por personal de aforos	101.347,68	304.043,04
	5.208,00	H 1736 h/año(por convenio) x-3 (oficial 1º)	19,46	101.347,68
		SUBTOTALL 2.1.1		101.347,68
2.1.2	3,00	Ud. Actualización programa explot. (aplicac. Inform. y gener.de informes	17.762,20	53.286,60
	160,00	H Generación de informes cuatrimestrales con corrección de datos	31,42	5.027,20
	160,00	H Generación de informes puntuales	31,42	5.027,20
	62,00	H Generación de informes anuales	31,42	1.948,04
	200,00	H Creación de nuevos módulos de software y mejora o ampliacion de	27,96	5.592,00
	6,00	H Suministro e instalación de antivirus licencia anual	27,96	167,76
		SUBTOTAL 2.1.2		17.762,20
2.1.3	42,00	Informe integral de velocidades con Fuentes Big Data en el modelo de inform. Tráfico	2.917,20	122.522,40
	24,00	H Recogida información base de datos	27,96	671,04
	16,00	H unificación distintos tipos dispositivos origen	27,96	447,36
	24,00	H Validación de datos	31,42	754,08
	24,00	H Generación plano representativo por cada pto aforo	31,42	754,08
	9,25	H Generación plano general	31,42	290,64
		SUBTOTAL 2.1.3		2.917,20
2.1.4	3,00	Ud. Mantenimiento anual Sistema Gestión aforos	11.857,39	35.572,17

	100,00	H Soporte 2º nivel especializado anual	31,42	3.142,00
	48,00	H Comprobación mensual de la operativa del sistema	31,42	1.508,16
	48,00	H Control de los recursos empleados por el sistema	31,42	1.508,16
	40,00	H Ajustes de parámetros	27,96	1.118,40
	24,36	H Gestión de usuarios del sistema	31,42	765,39
	36,00	H Copias backup de bases de datos de aforos e históricos	31,42	1.131,12
	96,00	H Limpieza de bases de datos	27,96	2.684,16
		SUBTOTAL 2.1.4		11.857,39
2.1.5	3,00	UD Plan de aforos anual	5.794,79	17.384,37
	80,00	H División de la red en tramos con circulación uniforme	31,42	2.513,60
	40,00	H Asignación por afinidades y emplazan. de cada esta.	31,42	1.256,80
	40,43	H Programación de la toma de datos	31,42	1.270,31
	24,00	H Revisión y modificación de la categorización de estac.	31,42	754,08
		SUBTOTAL 2.1.5		5.794,79
2.1.6	3,00	3 Mantenimiento gráfico de la red y los puntos de aforo en su formato geográfico (SIG)	4.929,17	14.787,51
	80,00	H Revisión y Actualización de la malla de carreteras	31,42	2.513,60
	16,00	H Listado cesiones e inauguraciones de años previos	31,42	502,72
	8,00	H Ultimo catalogo de red oficial	31,42	251,36
	12,88	H Definición red de gran capacidad	31,42	404,69
	40,00	H Documentos de planos delimitación competencias	31,42	1.256,80
		SUBTOTAL 2.1.6		4.929,17
2.2		Estudios de tráfico.		61.709,76
2.2.1	1	UD Estudios de tráfico en intersecciones	16.652,60	16.652,60
	530,00	H Estudios de tráfico en intersecciones	31,42	16.652,60
		SUBTOTAL 2.2.1		16.652,60
2.2.2	1	UD Estudio tráfico red viaria, sin incluir modelización trafico	12.989,03	12.989,03
	413,40	H Estudios de tráfico red viaria sin modelización	31,42	12.989,03
		SUBTOTAL 2.2.2		12.989,03
2.2.3	1	UD estudio tráfico red viaria, incluso modelización del tráfico	32.068,13	32.068,13
	1.020,628	H Estudios de tráfico red viaria con modelización	31,42	32.068,13
		SUBTOTAL 2.2.3		32.068,13
		Total Presupuesto Ejecución Material		677.828,91

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

1	1 PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	68.523,06
2	2 PROGRAMA EXPLOTACIÓN Y GESTION DE AFOROS	609.305,85
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		677.828,91
13 % Gastos Generales		88.117,76
6 % Beneficio Industrial		40.669,73
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA)		806.616,40
21 % I.V.A.		169.389,45
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA)		976.005,85

Asciende el presupuesto proyectado, a la expresada cantidad de:

NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Madrid, mayo de 2021

LA JEFA DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº

EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.. Juan José Jorquera Moya

**SERVICIOS DEL CONTRATO MIXTO DE CONSERVACION Y OBRAS NUEVAS DE BUCLES ELECTROMAGNETICOS
DE AFOROS EN LAS CARRTERAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID**

CODIGO UD	DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS			
1.1 ud	Publicación anuario informe aforos	3,00	22.841,02	68.523,06
	Total Capítulo 01			68.523,06
2	PROGRAMA DE EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS, ESTUDIOS DE TRAFICO			
2.1 ud	Ud.Programa de explotación y gestión tráfico	1,00	547.596,09	547.596,09
2.2 ud	Ud. Estudios de tráfico	1,00	61.709,76	61.709,76
	Total Capítulo 02			609.305,85
	Total Presupuesto			677.828,91

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

CAPTITULO	RESUMEN	IMPORTE
1 1	PUBLICACION INFORME ANUARIO DE AFOROS	68.523,06
2 2	PROGRAMA EXPLOTACION Y GESTION DE AFOROS	609.305,85

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 677.828,91

13 % Gastos Generales 88.117,76

6 % Beneficio Industrial 40.669,73

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (SIN IVA) 806.616,40

21 % I.V.A. 169.389,45

TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (CON IVA) 976.005,85

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

NOVECIENTOS SETENTA Y SEIS MIL CINCO EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Madrid, mayo de 2021

LA JEFA DE SERVICIO DE PLANIFICACIÓN

Firmado digitalmente por: LOPEZ-CANO SERRANO MARIA CRISTINA

Fdo.: Cristina López-Cano Serrano

VºBº

**EL SUBDIRECTOR GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PROYECTOS
Y CONSTRUCCIÓN**

Firmado digitalmente por: JORQUERA MOYA JUAN JOSE

Fdo.. Juan José Jorquera Moya