

# PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN, POR PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL “SERVICIO PARA EL ANÁLISIS DE LA MOVILIDAD EN LA COMUNIDAD DE MADRID APLICANDO TECNOLOGÍAS BIG-DATA (2024)”

## 1.- OBJETO DEL DOCUMENTO

El objeto del presente documento es establecer el alcance, las condiciones y los criterios de carácter técnico que han de regir la contratación del servicio de consultoría denominado “*Servicio para el análisis de la movilidad en la Comunidad de Madrid aplicando tecnologías Big-Data (2024)*”

## 2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.

El Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (CRTM), creado mediante la Ley 5/1985 como autoridad de transporte público de la región de Madrid que articula las competencias sobre transporte público regular de viajeros de la Comunidad de Madrid y los Ayuntamientos adheridos, tiene entre sus principales funciones la planificación de las infraestructuras y los servicios de transporte público regular de viajeros en la región, el establecimiento de programas de explotación coordinada para todas las empresas operadoras, y la definición de las principales políticas a seguir en su ámbito de actuación.

Para el cumplimiento de dichas funciones resulta imprescindible disponer de la información relativa a los volúmenes de demanda y la evolución de los distintos parámetros de movilidad de los viajeros, lo que permite ajustar, de forma continua, la oferta de servicios y la capacidad de transporte a las nuevas necesidades de movilidad de la población y a los parámetros de calidad en la prestación del servicio (frecuencias, ocupación, etc...).

Hasta el momento, dichos análisis para la determinación de las matrices de movilidad general se realizan a través de encuestas a muestras de población estadísticamente representativas, que requieren de un complejo diseño y un importante esfuerzo económico y de medios técnicos y humanos para el trabajo de campo y explotación posterior de resultados. En este sentido, las últimas Encuestas Domiciliarias de Movilidad realizadas por el CRMT corresponden a los años 2004 y 2018. Esta información, con un elevado lapso entre escenarios de movilidad, se complementa con los datos de demanda de transporte público y con mediciones específicas para programar la oferta de las redes de transporte.

Por otra lado, la rápida evolución de las tecnologías de la información, así como la gran difusión y el uso extendido y generalizado de la telefonía móvil, ha fomentado la aparición y desarrollo de nuevas formas de obtener conocimiento sobre la movilidad, mediante la aplicación de tecnologías Big-Data, utilizando como fuente principal de datos los eventos que

las antenas de telefonía móvil generan, por el uso de los dispositivos móviles, y que permiten, junto con la utilización de otros servicios, el geoposicionamiento de los terminales móviles y la traza recorrida por estos a lo largo del día.

Durante 2020, como consecuencia de los efectos derivados de las restricciones adoptadas para contener la propagación de la pandemia de Covid-19, la adopción de la modalidad de trabajo a distancia en determinados sectores productivos, y los nuevos patrones de movilidad de los ciudadanos derivados de la crisis sanitaria, los flujos de movilidad de la Comunidad de Madrid se han visto fuertemente afectados desde entonces.

En este contexto de incertidumbre sobre el comportamiento de los flujos de movilidad, que servían como principal referencia para la planificación de los servicios, el CRTM precisó la contratación de un servicio de consultoría que a partir de las fuentes propias del CRTM y de la geolocalización de datos k-anonimizados de telefonía móvil, y mediante tecnologías de Big Data-BI, permitía generar información relevante en un corto espacio de tiempo del conjunto de la movilidad en la Comunidad de Madrid, que permitió adaptar la oferta de forma continua durante los meses correspondientes a la desescalada de las medidas de restricción de la movilidad y a lo largo de 2021.

Como resultado de dichos estudios, se comprobó que los datos generados aportan información fiable y de calidad sobre los flujos de desplazamiento de los viajeros, su distribución modal, horaria y territorial, y permite identificar de forma satisfactoria otros atributos como el modo y el motivo de viaje.

En consonancia con lo anterior, teniendo en cuenta que la técnica descrita es mucho más económica que las encuestas generando resultados fiables en mucho menos tiempo y con posibilidad de continuidad, se promueve el presente contrato con el objeto de disponer de información relevante de movilidad para la planificación de los servicios de transporte y dar continuidad a los trabajos de conocimiento de la movilidad utilizando tecnologías Big-Data.

### 3. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del contrato es la realización de un servicio de consultoría de los trabajos necesarios para la caracterización diaria de la movilidad y su reparto modal en el ámbito territorial de la Comunidad de Madrid, a nivel regional y municipal, mediante el desarrollo de tecnologías Big Data-BI, a partir de fuentes propias del CRTM y de la geolocalización de datos k-anonimizados de telefonía móvil, que permitan adoptar el dictado de medidas sobre la oferta de transporte público de la Comunidad de Madrid y la toma de decisiones.

Los objetivos del trabajo objeto de contratación son los siguientes:

- Conocer el volumen de viajes diarios que se producen en la Comunidad de Madrid y su distribución por modos (a pie, vehículo privado, transporte público), tipo de movilidad (personal o por trabajo) y por distancia de viaje.





- Conocer el volumen y la distribución de viajes diarios por zonas (de origen o destino), según viajes internos y externos a la zona (municipio o distrito de la ciudad de Madrid) por modos.
- Conocer el volumen y la distribución de viajes diarios en transporte público (Metro y Metros Ligeros, EMT, Cercanías, concesiones por carretera), por zona según viajes internos y externos a la zona y por distancia de viaje.
- Conocer matriz diaria de viajes origen-destino agregada por coronas metropolitanas para el conjunto de los modos, para el vehículo privado y para el transporte público.
- Conocer la evolución diaria de los parámetros anteriores y su comparación con días equivalentes de años anteriores.
- Conocer la distribución horaria de viajes diarios por modos (a pie, vehículo privado, transporte público) y por modos de transporte público.
- Conocer el volumen y la distribución de viajes por género (masculino/femenino), desagregado por modos, zonas de origen y distancia de viaje.

#### 4. TRATAMIENTO DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Es condición imprescindible de los trabajos, objeto del contrato, el cumplimiento estricto de la legislación y normativa vigente de protección de datos de carácter personal, recogida en:

- *Reglamento (UE) 2016/679 General de Protección de Datos.*
- *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y Garantía de los Derechos Digitales).*

En este sentido, la oferta deberá indicar los procesos procedimientos y extrapolaciones que se vayan a desarrollar, previo al procesamiento de los algoritmos y el resto de procesos que sean necesarios para ejecutar en la elaboración del estudio, sean realizados sobre datos agregados k-anonimizados, de forma que cumplan los requerimientos exigidos en la normativa vigente de protección de datos personales (RGPD, LOPD) y sigan las pautas establecidas por la Agencia Española de Protección de Datos, que impidan que cualquier dato referido a una única persona o grupo reducido de personas potencialmente identificables se muestren como valor estadístico.

Por tanto, las medidas mínimas para garantizar la protección de datos personales serán las siguientes:

- Pseudoanonimizar los registros de telefonía móvil eliminando cualquier información que permita identificar de manera unívoca a los usuarios.
- Agregar los resultados del procesamiento y agregarlos al total de la población utilizando una segmentación de lugares de residencia en base a zonas con un tamaño mínimo tal que impida cualquier riesgo de identificación posterior.



Por otra parte, el adjudicatario deberá presentar en la entrega del documento final una Declaración Responsable en la que el adjudicatario declare el cumplimiento de la normativa vigente sobre protección de datos de carácter personal, con constancia de la prohibición de uso de datos de carácter personal y el empleo de las medidas adecuadas para impedir la identificación de usuarios o colectivos potencialmente identificables.

## 5. ALCANCE Y ÁMBITO DE ESTUDIO DE LOS TRABAJOS

El resultado del estudio de movilidad se desarrollará atendiendo a las siguientes prescripciones:

### 5.1. Fuentes de datos y geolocalización

Para la obtención de las matrices de movilidad general se precisa de la adquisición de datos de geoposicionamiento de terminales de telefonía móvil (registros anonimizados de eventos activos y pasivos procedentes de CDR y sondas de red, que permitan la geolocalización a nivel de celda de telefonía), a través de un proveedor de datos que pueda suministrar información agregada de movilidad, y represente una muestra suficientemente representativa, según los criterios definidos en el apartado 5.2 del presente pliego.

Se deberá estar en disposición de emplear información anonimizada procedente de bases de datos de telefonía móvil, siempre que se cumpla con la legislación vigente en materia de protección de datos, conforme al apartado 4 del presente pliego de prescripciones técnicas.

En la oferta se deberá describir las características técnicas de los datos, incluyendo densidad de cobertura de antenas y fiabilidad espacial aproximada, número y perfil de usuarios, distribución geográfica y sociodemográfica de la muestra. Se deberá también explicar en qué medida se considera representativa de la población de estudio (residentes en España).

Como técnica de geolocalización de terminales móviles, se aplicará, en primer término, la de posicionamiento mediante una única célula o celda adscrita a una antena por el uso de un terminal móvil (eventos activos y pasivos), utilizando la tecnología de mayor precisión disponible. Se valorará como valor añadido la aplicación de técnicas y algoritmos (basadas en triangulación de señales, GPS, etc..) que mejoren la precisión de la técnica propuesta, con su debida justificación.

Será también imprescindible contar con fuentes complementarias de datos de referencia cierta que permitan extrapolar, calibrar y ajustar los algoritmos posteriores para la obtención de resultados finales. Los datos serán significativos y suficientes para poder aplicar los ajustes y proyecciones necesarios que incrementen la fiabilidad de los resultados finales del estudio.

Las fuentes mínimas de datos externos a utilizar para la extrapolación y calibrado de los datos de movilidad serán: datos censales, aforos vehiculares, información de usos de suelo,



información geolocalizada de actividades económicas y puntos de interés, y datos de oferta y demanda de transporte público.

Las fuentes de datos suministradas por el CRTM son las siguientes:

- Datos de demanda diaria de viajeros de los modos de transporte público (Metro de Madrid, EMT, autobuses interurbanos y urbanos del resto de la Comunidad, y Cercanías-Renfe), obtenidos a partir de los datos provisionales enviados por los propios operadores o a partir del sistema de validaciones BIT del CRTM.
- Datos de distribución horaria de los viajes por modos de transporte público (a partir del sistema de validaciones BIT del CRTM).
- Resultados de la Encuesta Domiciliaria de Movilidad EDM'18.
- Resultados del modelo de transportes del CRTM sobre el soporte lógico EMME/4 para estimar tiempos de viaje y considerar rutas de transporte colectivo.
- Matrices de movilidad general y desagregadas por modos de estudios anteriores de movilidad mediante tecnologías Big-Data para comparación de resultados y mantenimiento de la serie histórica (semana de referencia de 2019 y serie disponible de los años 2022 y 2023).

En la oferta se detallarán todas las fuentes que se van a emplear, así como la metodología para la proyección, ajuste o calibración de resultados según corresponda en cada caso.

## 5.2. Muestra de estudio y zonificación.

La muestra será aquella parte de la población de estudio (residentes en España) que realice viajes con origen y/o destino en el territorio nacional y se disponga de su georreferenciación mediante el uso de telefonía móvil. El tamaño mínimo de la muestra disponible será de, al menos, el 15% de líneas de telefonía móvil nacionales (al menos, 8,9 millones de líneas – dato septiembre 2023 CNMC).

La información útil se tendrá para viajes de más de 500 metros con origen o destino la Comunidad de Madrid. La información espacial se encontrará referida a la zonificación ZT208 del Consorcio de Transportes para la Comunidad de Madrid y provincias para el resto del territorio.

Adicionalmente, en la oferta se definirán los criterios de agregación de viajes internos/externos de zonas de transporte por municipios, distritos de la ciudad de Madrid y coronas metropolitanas.

## 5.3. Calendario de días de estudio.



Se realizará un análisis de la movilidad diaria de los días a estudiar con el alcance, segmentación y contenidos definidos en el presente pliego. Este análisis lleva aparejado la entrega informes de resultados de cada día analizado conforme a los plazos definidos en el apartado 8.2 de este pliego.

Se estudiarán 52 días tipo distribuidos durante el año 2024, inicialmente con periodicidad semanal. Tendrán la consideración de día tipo los días laborables, excluyendo aquellos que sean lunes o viernes o aquellos que precedan o vayan precedidos de un día festivo.

Además, se analizarán 15 días singulares que el Responsable del Contrato estime convenientes para determinar patrones específicos de movilidad (festivos, días con eventos singulares, etc...).

Por tanto, el cómputo de días de estudio exigidos es de un total de 67 días (52 días tipo + 15 días singulares).

El calendario de días objeto de análisis se acordará previamente con el Responsable del Contrato, siendo susceptible de modificaciones con aviso previo al adjudicatario, al menos, una semana antes del día considerado.

## 6. DISEÑO DEL SISTEMA DE ANÁLISIS Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida consistirá en la entrega de matrices origen-destino y estadísticas de movilidad, que cubran el alcance y ámbito del estudio definidos en el presente pliego, que permitan alcanzar los objetivos del estudio, a partir de las fuentes de información definidas en el apartado 5.1.

Adicionalmente, la información se tendrá segmentada en periodos horarios (24 franjas horarias), distancia de viaje (0,5 – 2 km, 2 – 5 km, 5 – 10 km, 10 – 50 km, 50 – 100 km y >100km), modo de transporte, y tipo de movilidad, distinguiendo entre movilidad personal y profesional. Como criterio de asignación de la hora de viaje/etapa se considerará la hora de inicio del desplazamiento.

Los datos disponibles se cargarán en una base de datos y se trabajará sobre ella mediante el empleo de tecnologías Big-Data para la carga y almacenamiento masivo de información no estructurada procedente de las fuentes indicadas, el tratamiento de la información y el análisis de datos.

El licitador deberá definir en la oferta los criterios y algoritmos que se emplearán para el tratamiento de la información, incluyendo la elevación de la muestra, el control de calidad de los datos en las distintas fases, y la correcta definición de las variables de movilidad a extraer de las fuentes de datos disponibles, y que se enumeran a continuación:



## 6.1. Control de calidad a priori de los datos de telefonía móvil.

Se detallarán en la oferta criterios de depuración, corrección y validación de los datos recibidos para asegurar la consistencia y coherencia de la información de partida, incluyendo, como mínimo, la detección y corrección de errores en los datos brutos de telefonía móvil, limpieza y depuración de datos de topología de la red, y la detección y corrección de variaciones significativas del marco muestral por zonas.

## 6.2. Caracterización de la muestra.

Para la selección de la muestra, se explicarán en la oferta los criterios y/o algoritmos empleados para la definición de “viajero” a partir de los datos generados por geolocalización de terminales móviles, incluyendo el tratamiento de los sesgos que se pudieran cometer por la duplicidad de terminales que correspondan a un mismo usuario o el de los usuarios que realicen actividades/viajes incongruentes o imposibles de detectar.

Posteriormente se caracterizará la población muestral clasificándola en diferentes grupos en función de sus características socioeconómicas, como mínimo, por edad y género. En la oferta se especificará la metodología y fuentes para su obtención.

## 6.3. Detección y caracterización de actividades.

Se entiende como “actividad” la estancia originada por una interacción o conjunto de interacciones con el entorno que motivan que el viajero se desplace hasta allí.

En la oferta se deberá detallar el modo de detección espacial y temporal de actividades a partir de los datos generados por geolocalización de terminales móviles, los umbrales temporales para diferenciar una actividad de un transbordo entre modos y las fuentes complementarias que se utilizarán.

Se asimilará como motivo de viaje a la actividad inferida en origen y/o destino del viaje. Como actividades se diferenciarán los criterios de corte para la separación de la movilidad obligada de la no obligada, debiéndose diferenciar, al menos, entre casa, trabajo, estudio, esporádica, frecuente, otros.

Se definirán a qué equivalen dichos conceptos en la metodología, así como el método de identificación del lugar de trabajo, lugar de residencia y las fuentes empleadas para ello. Además, se contemplará la situación de trabajadores que no acudan todos los días al centro de trabajo, que trabajen habitual u ocasionalmente en horario nocturno, y la segmentación de la movilidad personal de la profesional de conductores profesionales y trabajadores sin lugar de trabajo fijo.

## 6.4. Diario de actividades y viajes.



Se detallarán en la oferta de criterios y/o algoritmos para la definición de “etapas” y “viajes” a partir de los datos generados por geolocalización de terminales móviles.

Se entenderá como “etapa” el desplazamiento entre las localizaciones de 2 estancias consecutivas realizado en un modo de transporte determinado dentro del mismo país. Por su parte, se entenderá como “viaje” el desplazamiento, en uno o en varios modos (viajes unimodales y multimodales), entre las localizaciones de 2 actividades consecutivas.

Atendiendo al marco general del estudio, se considerarán como viajes, como mínimo, los desplazamientos que superen los 500 m. En la oferta se deberá indicar el modo de medida de distancias, y se valorará la obtención de distancias reales frente a distancias ortodrómicas.

En la oferta se deberán explicar los criterios espaciotemporales que se van a utilizar para discriminar etapas de un mismo viaje (viajes multietapa) respecto a viajes independientes, debiendo definir qué se considera actividad y diferenciando transbordos según las conexiones entre modos y el tipo de ámbito (urbano e interurbano).

Por otra parte, para la construcción del diario de actividades y viajes, se definirán los criterios y/o algoritmos para la descomposición del viaje de ida/vuelta en el día (tour) en viajes diferentes a partir de los datos generados por geolocalización de terminales móviles.

Finalmente, será necesario establecer una relación biunívoca entre viajes y etapas o poder saber qué viaje origen-destino es el que contiene las etapas. Para ello, el licitador, describirá su propuesta para realizar dicha relación, siempre asegurando el cumplimiento de la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

## 6.5. Elevación de la muestra

Para la extrapolación de la muestra al total de la población residente en España, se utilizarán factores de elevación por distrito censal de residencia y estrato sociodemográfico (grupos de edad y sexo). Se entiende por factor de elevación ( $N/n$ ) el número de veces que el tamaño de la población ( $N$ ), contiene al tamaño de la muestra ( $n$ ).

El licitador deberá detallar en la oferta el modo de expansión de la muestra al total de la población, justificar el tamaño muestral mínimo y/o factor de elevación máximo que se consideren válidos y explicar los criterios de corrección empleados para asegurar la calidad del estudio.

Además, se deberá indicar en la oferta las hipótesis de extrapolación de resultados que emplearán para reproducir la movilidad de ciertos rangos de edad con una penetración limitada del teléfono móvil o con uso limitado del mismo.





## 6.6. Control de calidad a posteriori de resultados

Una vez generadas las matrices diarias de movilidad general se deberán analizar los resultados obtenidos de forma que se garantice su calidad. Si se detectaran resultados no satisfactorios en los controles de calidad se deberá investigar la causa y solucionar los posibles errores.

Se detallarán en la oferta los elementos de la matriz general origen-destino que se van a controlar, el método de control empleado en cada caso y los datos de referencia contra los que se van a contrastar los resultados.

## 6.7. Distribución modal.

Una vez obtenidas y validadas las matrices de movilidad general obtenidas a partir de los datos de geolocalización de telefonía móvil, se procederá a la desagregación de las mismas por modos de transporte (a pie, modos blandos, vehículo privado y transporte público).

En el caso del transporte público, es necesario para cada etapa distinguir entre Metro/Metro Ligero, Cercanías, autobús urbano EMT, y concesiones por carretera (autobuses interurbanos y urbanos de otros municipios).

Asimismo, en los viajes realizados en transporte público, se deberán identificar las etapas de acceso y dispersión hasta/desde las paradas/estaciones a la hora de descomponer la cadena modal del viaje, con descripción en la oferta de la metodología a seguir.

Se deberá describir y justificar la metodología empleada para la identificación de todos los modos, valorando la disponibilidad de algoritmos probados y que den suficiente fiabilidad. Será imprescindible utilizar criterios basados en el tiempo de viaje y en la comparación de la traza de viaje del terminal con la de las infraestructuras existentes. Se valorará el empleo de criterios complementarios, debidamente justificados y que cumplan las condiciones anteriores.

## 6.8 Ajuste y calibración de resultados

El licitador deberá definir en la oferta la metodología y las fuentes de datos de las que va a disponer para el ajuste y la calibración de las matrices origen-destino. Para el caso de las matrices origen destino segregadas por modos de transporte público se emplearán necesariamente fuentes de datos suministradas por el CRTM.

En la oferta se detallará el diseño de la solución propuesta que incluya el procesamiento, carga e integración de los datos de movilidad obtenidos a partir de telefonía móvil con las fuentes ciertas de movilidad y transporte público que se consideren en dicha solución.



## 7. PRODUCCIÓN Y ENTREGA DE RESULTADOS

A continuación, se enumeran los productos a entregar:

### 7.1. Informes diarios de resultados.

Finalizada la fase de diseño del análisis y de la arquitectura del sistema de Big-Data/BI para el tratamiento de la información, y conforme se reciban nuevas series diarias de datos de datos de demanda de transporte público y de telefonía móvil, el adjudicatario se encargará de actualizar las bases de datos y de elaborar informes diarios para el análisis de la movilidad y la toma de decisiones.

El contenido organización y formato de los informes diarios deberá ser aprobado por el Responsable del Contrato antes de comenzar su producción.

En dichos informes se representarán los índices e indicadores más representativos sobre la movilidad general y en transporte público para cada día analizado y su comparación con el día equivalente de una semana de referencia del año 2019 y con un día equivalente del año 2023, a acordar con el Responsable del Contrato. La información más representativa se representará gráficamente.

A título orientativo, los resultados mínimos a presentar son los siguientes:

- Matrices origen – destino según grandes ámbitos territoriales (coronas metropolitanas, municipios, distritos de la ciudad de Madrid) segmentadas por periodo, tipo de demanda, distancia y reparto modal.
- Cuadro de mando con información relativa a la movilidad general: viajes totales en la Comunidad de Madrid, reparto modal (vehículo privado, transporte público, modos blandos y a pie), distribución de los viajes por distancia, distribución horaria, ....
- Cuadro de mando con información relativa al sistema de transporte público: distribución por modos (Metro, EMT, concesiones por carretera, Cercanías), distribución de los viajes según distancia, distribución horaria, distribución espacial por grandes ámbitos territoriales y variaciones.
- Fichas de evolución de la demanda (diaria y semanal): evolución de la movilidad en transporte público, evolución de la movilidad en modos motorizados y participación del transporte público, reparto modal, distribución horaria y por distancia, movilidad origen-destino por distritos y principales municipios.

Se valorará en la oferta la información complementaria de movilidad que se estime conveniente presentar para mejorar la aportación de resultados, en consonancia con el objeto del contrato.

### 7.2. Memoria metodológica y de resultados.





El adjudicatario elaborará una Memoria final en el que se recojan los aspectos más significativos del estudio de movilidad, incluyendo:

- Fuentes de datos y su caracterización.
- Descripción metodológica y desarrollo de los análisis, criterios y algoritmos desarrollados para cada una de las fases definidas en el apartado 6 del presente pliego.
- Documentación y seguimiento de la determinación del nivel de calidad de los datos.
- Estudio de las incidencias detectadas y las dificultades encontradas a lo largo de la prestación del servicio, con explicación de las soluciones adaptadas.
- Análisis de indicadores y estadísticas de movilidad. Estudio de evolución.
- Conclusiones del trabajo y recomendaciones a futuro.

Para la evaluación de la calidad de los datos se incluirá información sobre el nivel de confianza alcanzado en los resultados para cada parámetro. Para ello se aportará información sobre la calidad alcanzada en los trabajos en cuanto a precisión en la localización de los terminales móviles, granularidad temporal y grado de semejanza de valores estimados frente a reales.

Se detallará en la oferta los procedimientos de medida de calidad de los datos, las variables de las que depende y valores utilizados como referencia.

El contenido y estructura del documento deberá proponerse por el adjudicatario para su aprobación por el Responsable del Contrato.

Junto a la Memoria final, se deberá incluir una Declaración Responsable sobre el tratamiento de los datos de carácter personal, según lo descrito en el apartado 4 del presente pliego, y la Memoria de las acciones formativas realizadas durante la ejecución del contrato como condición especial del mismo en conformidad con el artículo 1.9 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

## 8. CONDICIONES DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

### 8.1 Supervisión y revisión de los trabajos.

La supervisión, es decir, la inspección y vigilancia de los trabajos, corresponderá al Responsable del Contrato o a quien él designe, y seguirá las Normas de Procedimiento que el mismo estableciese, que reglamentarán las siguientes cuestiones:

- Reuniones de seguimiento periódicas para supervisar el avance del estudio
- Los formatos y normas de presentación de las relaciones valoradas justificativas de las certificaciones mediante las cuales se abonarán los trabajos.
- Los informes de seguimiento sobre la marcha de los trabajos.
- Aquellos aspectos de carácter auxiliar no previstos expresamente en los documentos



contractuales que fuera conveniente reglamentar.

Dada la naturaleza del estudio a realizar, el Responsable del Contrato, acordará con el Consultor los siguientes aspectos relevantes en los procesos de realización de los trabajos, siendo necesaria su aprobación para continuar con el avance del estudio:

- Aprobación del calendario de días de estudio y propuesta de modificación.
- Aprobación de los días equivalentes de comparación con los datos disponibles de los años 2019 y 2023.
- Aprobación del plan de trabajo que presente el consultor.
- Aprobación de la metodología a emplear, tanto en la obtención de las matrices e informes, como en los procesos de control de calidad, así como modificaciones posteriores para mejorar la calidad de los resultados o subsanar errores detectados.
- Aprobación de la estructura, contenidos y formatos de los entregables, así como su modo de entrega.

Los aspectos del trabajo que sean rechazados por el Responsable del Contrato sin que conste una justificación suficiente por parte del adjudicatario a criterio de aquel, serán considerados, a todos los efectos, como no realizados.

El adjudicatario se comprometerá a que el Responsable del Contrato o los colaboradores por él designados puedan acceder a toda la información disponible para realizar correctamente funciones de control en cualquier fase de los trabajos.

## 8.2 Plazos de entrega

En el plazo máximo de un mes desde la fecha de inicio del contrato, durante el cual se desarrollará y validará la metodología y el sistema de análisis y tratamiento de la información, el adjudicatario deberá iniciar la producción de informes diarios de resultados.

Cada informe de resultados consolidados para cada día del periodo analizado deberá entregarse en un plazo no superior a 7 días sobre el día analizado. En el caso de días de estudio comprendidos en el primer mes de vigencia del contrato, el plazo se aplica sobre el día de inicio de producción de los informes.

La Memoria final deberá entregarse antes de la fecha de finalización de la vigencia del contrato.

## 9. PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS Y CONFIDENCIALIDAD

El adjudicatario aceptará expresamente que, tanto la documentación final como los distintos productos que conforman todos los entregables producidos en el marco del contrato, así como las



Conclusiones o valoraciones de los análisis llevados a cabo en el marco de este proyecto, serán propiedad del CRTM y no podrán ser difundidos ni cedidos para uso de terceros sin la previa y preceptiva autorización del CRTM.

El CRTM, además, se reserva el derecho de utilizar los productos resultantes del estudio de movilidad, objeto del contrato, con total libertad y para aquellos otros usos que estime convenientes, renunciando, la empresa contratada, a cualquier tipo de reclamación por su parte.

Los resultados de este estudio tendrán carácter confidencial. El consultor debe mantener la confidencialidad durante el periodo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En Madrid, a fecha de la firma.

Firmado electrónicamente por Víctor López Martínez-Peña, Técnico del área de Autobuses Urbanos de Madrid del CRTM.

Firmado digitalmente por: HUERTA GARICANO JUAN  
Fecha: 2023.12.21 09:44

VºBº firmado electrónicamente por Francisco Javier Gómez López, Director de Planificación Estratégica y Explotación del CRTM.

Firmado digitalmente por: GOMEZ LOPEZ FRANCISCO JAVIER  
Fecha: 2023.12.21 11:25

