



Este documento se ha obtenido directamente del original que contenía la firma auténtica y, para evitar el acceso a datos personales protegidos, se ha ocultado el código que permitiría acceder al original.



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL “SERVICIO DE APOYO TÉCNICO ESPECIALIZADO PARA LA SUPERVISIÓN, COORDINACIÓN, ASESORAMIENTO TÉCNICO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS PROYECTOS DEL CENTRO DE INNOVACIÓN Y PROYECTOS INTERNACIONALES DEL CONSORCIO REGIONAL DE TRANSPORTES DE MADRID”.**

## CONTENIDO

<b>1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>2 OBJETO DEL CONTRATO.....</b>	<b>5</b>
<b>3 DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS .....</b>	<b>5</b>
3.1 ÁMBITO DE ACTUACIÓN .....	5
3.1.1 Proyectos objeto de supervisión .....	6
3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS .....	7
3.2.1 Establecimiento de la Oficina Técnica. Fase de arranque.....	7
3.2.2 Gestión de Proyectos que se desarrollan a través del Centro de Innovación.....	9
3.2.3 Gestión de Proyectos Internacionales.....	9
3.2.4 Herramientas comunes de gestión.....	9
3.2.5 Otras actividades de la Oficina Técnica .....	21
<b>4 EQUIPO DE TRABAJO.....</b>	<b>23</b>
<b>5 ENTREGABLES .....</b>	<b>26</b>
<b>6 CONDICIONES GENERALES .....</b>	<b>28</b>
6.1 INTRODUCCIÓN.....	28
6.2 DIRECCIÓN DEL PROYECTO.....	28
6.3 UBICACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO.....	29
6.4 CONFIDENCIALIDAD.....	29
6.5 PROPIEDAD DE LOS TRABAJOS.....	30
6.6 PLANIFICACIÓN PERIÓDICA.....	30
<b>7 DURACIÓN DEL SERVICIO .....</b>	<b>30</b>
<b>8 PRESUPUESTO .....</b>	<b>30</b>
8.1 DESGLOSE DEL PRESUPUESTO .....	31
8.2 PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN .....	31

## 1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Comunidad de Madrid concentra las competencias, capacidades y recursos de una valiosa red de transporte público que incluye a la Administración regional, a la propia autoridad de transporte público: el CRTM, del que forman parte todos los Ayuntamientos de la Región, los operadores de transporte, empresas y profesionales de la consultoría e ingeniería, empresas tecnológicas, universidades, etc., y que contribuye al aumento de la competitividad de la Región a nivel nacional e internacional, centrándose en el desarrollo conjunto de soluciones innovadoras de movilidad y transporte público y de las tecnologías aplicadas a estos sectores.

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid (CRTM) es un organismo público dependiente de la Comunidad de Madrid que gestiona y regula todos los transportes públicos colectivos de la Comunidad.

El Consorcio agrupa los esfuerzos de instituciones públicas y privadas relacionadas con el transporte público, con el fin de coordinar servicios, redes y tarifas, de forma que se ofrezca al usuario una mayor capacidad y mejor calidad de la oferta.

Con la creación en Madrid por parte de CRTM del Centro de Innovación y Formación de Movilidad Sostenible y Transporte Público en España de la UITP (en adelante Centro de Innovación), cuya voluntad es convertirse en un centro líder internacional en investigación, capacitación y desarrollo del transporte multimodal integrado y sostenible, que actuará como laboratorio de ideas e incubadora de proyectos de innovación y en el que podrán participar aquellas entidades que conforman dicha red dentro de un marco de colaboración, se está incentivando el desarrollo de investigaciones y proyectos de vanguardia, pudiendo operar como un acelerador para la creación y crecimiento de empresas en la Región.

En este marco, y en el desarrollo de sus actividades, que incluyen la puesta en marcha de proyectos de innovación relacionados con materias de interés estratégico para la Comunidad de Madrid, tales como la planificación y gestión inteligente del transporte, la movilidad como servicio, la sostenibilidad energética o la accesibilidad universal, Para el desarrollo de sus actividades, el CRTM ya ha suscrito 60 protocolos de colaboración con e iniciado o completado 30 proyectos con diferentes empresas, universidades y organismos. Estos protocolos son acuerdos de larga duración en los que se establece el marco regulatorio que regirá las futuras relaciones entre las partes participantes.

Este tipo de acuerdo es adecuado cuando las partes manifiestan interés mutuo en el desarrollo conjunto de varias actividades en el ámbito de la I+D+i (incluyendo actividades formativas). Cada colaboración específica que se realice entre las partes, y en función de su alcance y contenido, será regulada, en su caso, mediante convenios específicos y/o contratos.

El objetivo final de CRTM es mantener y mejorar la calidad de los servicios de transporte de Madrid (en términos de la adecuación de la oferta a la demanda, de la información a los usuarios, de la facilidad de acceso, de la regularidad y de otros muchos aspectos, ) que depende completamente de la adaptación y evolución de los sistemas de información, del material móvil y de las infraestructuras a los últimos avances, así como el mantenimiento, la evolución y la integración de esos servicios de transporte.

Por otro lado, el Consorcio Regional de Transportes de Madrid tiene una importante presencia internacional debido a su actividad en proyectos europeos e internacionales, su implicación en organismos y asociaciones europeas y la difusión que realiza del sistema de transporte público madrileño durante las visitas de delegaciones internacionales a nuestra región, contribuyendo enormemente al prestigio del CRTM sin olvidar los retornos que esta presencia supone para la mejora y evolución del sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid.

La experiencia en proyectos europeos es dilatada, pues comenzó poco después de la creación del CRTM. Persiguiendo siempre el aprendizaje de las experiencias de otras ciudades o regiones y una clara apuesta por la movilidad sostenible, el CRTM ha participado en proyectos dentro de los sucesivos Programas Marco de Investigación y Desarrollo de la Comisión Europea y de otros países del continente americano.

Entre estos proyectos con financiación exterior, en los cuales el CRTM ha venido participando durante la últimas dos décadas, cabe destacar entre los ya terminados los siguientes: EBSF (European Bus System of the Future), SECURED (Secured Urban Transportation), SECURESTATION, INVOLVE (Involving the Private Sector in the Mobility Management), 3iBS (Intelligent, Innovative, Integrated Bus Systems), NODES (Nuevas herramientas para el Diseño y Operación de los Intercambiadores de Transporte Urbano) y OPTICITIES (Mejora de la Movilidad Inteligente), ZeEUS (Zero Emission Urban Bus System- Sistema de Bus Urbano con 0 emisiones) y más recientes del Programa H-2020: City4Age (Servicios urbanos de fácil utilización para los mayores para un envejecimiento sano y activo), IN LIFE (Independent Living support Functions for the Elderly), SIMON (Assisted Mobility for Older and Impaired Users), y CIVITAS ECCENTRIC (Soluciones innovadoras para una movilidad sostenible en áreas periféricas urbanas y distribución urbana de mercancías libre de emisiones) y otros relevantes como BHLS (Buses with a High Level of Service) o OASIS (Aplicaciones abiertas para servicios semánticamente interoperables), este último financiado por el programa CEF-Telecom, entre otros. Sin olvidar las propuestas de participación que se presentan casi todos los años a nuevos proyectos.

Con este doble objetivo, por un lado generar y participar en proyectos innovadores y por otro mantener y mejorar la calidad de los servicios de transporte público, el CRTM lleva a cabo proyectos complejos, que pueden involucrar a numerosos actores (decenas de operadores de transporte, diferentes Áreas del CRTM, diferentes proveedores, otras administraciones, organismos diversos y otros actores), con grandes dependencias

entre dichos proyectos y que a menudo se ejecutan de forma solapada. Estos proyectos y su integración han de ser concebidos y planificados a nivel estratégico, redactados, contratados y supervisados desde su redacción hasta su implantación, pruebas y puesta en servicio, requiriendo para todo ello equipos de trabajo especializados. Por lo que se refiere a los proyectos internacionales se considera conveniente participar en un número sustancial de proyectos dadas las incuestionables ventajas que conlleva y la existencia de las citadas fuentes de financiación. Sin embargo, los trabajos de gestión administrativa asociados a la preparación de los proyectos desbordan la capacidad del personal actualmente existente en plantilla.

La constitución de una Oficina Técnica permitirá al CRTM asegurar la disponibilidad de recursos para abordar estas tareas, de forma planificada, agilizando el desarrollo tecnológico, minimizando los riesgos que son inherentes a cualquier sistema complejo de información, y asegurando que los proyectos se desarrollan en línea con los objetivos del CRTM.

## 2. OBJETO DEL CONTRATO

El presente documento tiene por objeto establecer el alcance y las condiciones de carácter técnico que han de regir la contratación por procedimiento abierto de la prestación al Consorcio Regional de Transportes de un servicio de Apoyo Técnico para la planificación, realización de estudios, supervisión, coordinación, asesoramiento técnico y funcional, y control de calidad de los proyectos en curso, y los que sean contratados o desarrollados por otros medios por el CRTM en el ámbito del Centro de Innovación así como los proyectos internacionales en curso y los nuevos en los que participe el CRTM, durante la vida del contrato, según las condiciones descritas en este pliego, de acuerdo a lo que se describe en el apartado "**Ámbito de Actuación**".

## 3. DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 3.1. Ámbito de actuación

La Oficina Técnica está orientada a servir de soporte a la Dirección del CRTM en la gestión de los proyectos que se desarrollan a través del Centro de Innovación y de los relativos a proyectos internacionales, e incluye los siguientes tipos de trabajos:

- Tareas de asistencia técnica circunscritas al ciclo de vida de los proyectos, desde su concepción hasta su operación pasando por su adquisición, implantación y seguimiento de los proyectos desarrollados a través del Centro de Innovación.
- Tareas de asistencia técnica circunscritas al ciclo de vida de los proyectos y/o inversiones en I+D+i de cualquier procedencia (internacional, europeo, nacional, autonómico u otros) en el ámbito del transporte público, movilidad sostenible y ciudades inteligentes (*PT, Sustainable Mobility & Smart Cities*), desde su concepción hasta su operación pasando por su adquisición e implantación.

- Otras tareas que pueden no estar directamente relacionadas con proyectos específicos, entre ellas:
  - Trabajos requeridos para la redacción de un Plan de implantación del Centro de Innovación, su actualización y seguimiento.
  - Análisis de beneficio/coste y análisis cualitativos para determinar la conveniencia o no de llevar a cabo determinadas actuaciones, y en su caso apoyo para poner de manifiesto la conveniencia de llevarlas a cabo.
  - Estudios sobre el estado del arte tecnológico y benchmarking de sistemas y áreas prioritarias de innovación en el transporte público
- Tareas de apoyo a la promoción de proyectos internacionales.

### 3.1.1. Proyectos objeto de supervisión

En el ámbito de los proyectos deben considerarse los proyectos internacionales en preparación, los proyectos del Centro de Innovación que se adquieran en el período de vigencia del presente contrato, incluyendo:

- Proyectos en curso del Centro de Innovación
- Proyectos internacionales en curso

Otros proyectos previstos en relación con la planificación estratégica, explotación del transporte público y movilidad sostenible tales como:

- Plataforma de Gestión y Explotación de los Aparcamientos de Intercambio Modal de la Comunidad de Madrid.
- MaaS del CRTM (Movilidad como servicio-*Mobility as a Service*).
- Apoyo a la Comisión de Seguimiento de la explotación del nuevo carril Bus-VAO en la A-2.
- Proyectos relacionados con la implementación del pago con tarjetas bancarias EMV.
- La modernización de los sistemas de los operadores de transporte que tengan relación directa con los sistemas del CRTM y requieran supervisión por parte de este organismo (sistemas de *ticketing*, SAE y sistemas de información al usuario).
- Proyectos relacionados con los ITS (*Intelligent Transport Systems*) aplicados al sistema de Transporte Público.
- Proyectos relacionados con la Accesibilidad Universal al sistema de Transporte Público.
- Proyectos relacionados con la eficiencia energética del sistema de Transporte Público.

Se incluyen otros proyectos y actividades sobre los que podrían solicitarse asistencia técnica y elaboración de informes, relacionados con el seguimiento y desarrollo de las labores de la Dirección de Planificación Estratégica y Explotación del CRTM.

### 3.2. Descripción de los trabajos

#### 3.2.1. Establecimiento de la Oficina Técnica. Fase de arranque.

En la fase de arranque de los trabajos del contrato, el Adjudicatario deberá establecer la Oficina Técnica, realizando las siguientes tareas:

- Establecer sus recursos y analizar la información disponible por parte del CRTM sobre los proyectos en curso y proyectos futuros previstos de los definidos en el punto 3.1. “Ámbito de Actuación”. Con esta información, el Adjudicatario redactará un Plan de Implantación del Centro de Innovación y una planificación de tareas relacionadas con los proyectos internacionales.
- Definir los procesos y la metodología de gestión de los proyectos en curso y futuros que permita abordar el control y seguimiento de los mismos de la forma más homogénea posible, teniendo en cuenta la diferente naturaleza de los mismos.
- Definir igualmente los procesos necesarios para acometer el resto de las actividades de la Oficina Técnica.
- Establecer la organización y coordinación necesarias de los diferentes perfiles de la Oficina Técnica con el equipo de trabajo del CRTM y personal clave de las diferentes áreas.

Entre las actividades principales y recurrentes que serán responsabilidad de la Oficina Técnica del CRTM es la asistencia a la gestión de los diferentes proyectos actuales y futuros impulsados por el CRTM según el ámbito de actuación descrito en el apartado “Ámbito de Actuación”. Para ello, el Adjudicatario propondrá una metodología según los siguientes principios:

Dentro de la disparidad de los tipos de proyecto a supervisar en cuanto a su tipología y alcance, deberá tratarse de una metodología que permita su aplicación teniendo en cuenta la diferente naturaleza de los diferentes proyectos descritos.

En la misma línea del punto anterior, deberá permitir en la medida de lo posible la comparación entre los grados de avance y cumplimiento del alcance y calendario de los diferentes proyectos, teniendo en cuenta la diferente naturaleza de los proyectos descritos.

En la misma línea del punto anterior, deberá permitir en la medida de lo posible la aplicación homogénea de procesos como la evaluación de riesgos o la gestión documental, teniendo en cuenta la diferente naturaleza de los proyectos descritos.

Según la tipología del proyecto, tendrá en cuenta los principios de gestión ágil de proyectos, permitiendo la división del proyecto en fases o ciclos rápidos de implantación / verificación. Igualmente tendrá en cuenta la propuesta metodológica de PMI para la gestión de proyectos.

El Adjudicatario propondrá también la metodología para la revisión del Plan de Implantación del Centro de Innovación y otros trabajos.

El Adjudicatario definirá y actualizará mensualmente un cuadro de mando orientado a la Dirección del CRTM que resuma y permita comparar el grado de avance de los diferentes proyectos en curso. En esta fase el Adjudicatario deberá describir este proceso tras analizar los requerimientos de información de los diferentes proyectos y evaluar formas de hacer homogéneo el seguimiento de los mismos. Entre otros, deberá realizar una propuesta de formato y contenido del informe de seguimiento global de los proyectos y formato y contenido del cuadro de mando de indicadores de seguimiento global de los proyectos.

Uno de los propósitos de la Oficina Técnica durante la gestión de los proyectos y otras actividades transversales será la de actuar como el elemento coordinador entre los diferentes proyectos y los equipos del CRTM involucrados en cada uno de ellos, especialmente en casos de tareas interdependientes, fomentando la comunicación y la identificación de dependencias entre las diferentes Área técnicas del CRTM y proyecto.

Durante esta fase el Adjudicatario establecerá los canales de comunicación y los procesos de coordinación con el personal del CRTM.

Asimismo, propondrá una organización interna y una distribución de responsabilidades entre los miembros del equipo de la Oficina Técnica.

Además de las actividades identificadas anteriormente para el establecimiento y puesta en marcha de la Oficina Técnica, el Adjudicatario deberá abordar también en la fase de arranque las tareas siguientes:

- Análisis y adquisición de conocimiento de los diferentes proyectos internacionales en curso, incluyendo sus objetivos, alcances técnicos, planificación y estado.
- Análisis y adquisición de conocimiento de los proyectos y de las actividades tecnológicas en desarrollo desde el Centro de Innovación, e inventario de proyectos más convenientes a abordar en el futuro.
- Análisis de normativa aplicable.
- Validar o, en su defecto proponer, las herramientas de gestión de los diferentes proyectos, incluyendo:
  - Gestión de documentación.
  - Control de incidencias.
  - Gestión de cambios.
  - Seguimiento de la planificación.
  - Gestión de riesgos.
  - Convocatoria de reuniones.
  - Comunicación, teleconferencias, etc.

### 3.2.2. Gestión de los proyectos a desarrollar a través del Centro de Innovación

Una vez constituida la Oficina Técnica, ésta prestará asistencia técnica para la gestión de los proyectos dentro de su ámbito en todo su ciclo de vida, desde su concepción hasta su operación pasando por el proceso de adquisición e implantación y puesta en servicio, incluyendo los siguientes tipos de tareas:

- Identificación y evaluación de soluciones innovadoras a problemas del transporte que puedan resolverse con tecnología y propuesta de proyectos. Análisis y justificación de su conveniencia, necesidad u oportunidad.
- Realización de análisis funcionales. Elaboración de pliegos y documentación contractual, en el caso de contratación pública del proyecto.
- Asistencia en el proceso de adquisición y valoración de propuestas.
- Validación de requisitos y especificaciones.
- Seguimiento de los planes de pruebas.
- Asistencia técnica en la puesta en marcha e inicio de explotación.
- Seguimiento de calendarios y planificaciones.
- Supervisión de los procesos de formación y transferencia de conocimiento.
- Supervisión de la operación y mantenimiento.
- Gestión de incidencias.
- Gestión de riesgos.
- Gestión de cambios.
- Gestión documental.
- Reuniones.
- Comunicación.
- Necesidades operativas.
- Transferencia del servicio.
- Informes de seguimiento y gestión de indicadores.

#### Identificación de necesidades y justificación de proyectos

Como primer paso para la identificación de soluciones y posterior ejecución del correspondiente proyecto, el Adjudicatario deberá realizar un análisis preliminar sobre las necesidades a cubrir, objetivos y dimensión económica del proyecto, aportando información de partida necesaria para que el CRTM pueda decidir la viabilidad técnica-económica del mismo y su justificación.

El Adjudicatario realizará una propuesta de actividades entre las que deberán encontrarse las siguientes:

- Consulta y recopilación de las necesidades de las diferentes Áreas del CRTM que motivan la selección del proyecto.

- Análisis de las necesidades del usuario de transporte y de otros actores involucrados en el proyecto.
- Formulación de objetivos generales y específicos.
- Planificación preliminar de las fases de licitación, en su caso, y ejecución del proyecto. Determinación preliminar del alcance temporal y económico del proyecto.
- Preparación de memoria justificativa.

Fruto de esta primera evaluación y, en su caso, justificación del proyecto, se podrá proceder a:

- Ejecutar las siguientes fases del ciclo de vida del proyecto, previstas en los siguientes apartados.
- Archivar el proyecto como corresponda dentro del portfolio de proyectos del Centro de Innovación, para su ejecución o revisión posterior, o bien para su descarte.

Estas actividades también podrán formar parte de la revisión, recurrente en el tiempo, del Plan de Implantación del Centro de Innovación, según se detalla más adelante.

### **Análisis y especificación del proyecto.**

El Adjudicatario abordará el trabajo de análisis y especificación del proyecto en sus planos técnico, operativo y económico, concretando así el alcance necesario para satisfacer las necesidades y objetivos identificados en la fase anterior, y generando así los contenidos necesarios para la preparación, si el proyecto se desarrolla a través de contratación, de los pliegos de licitación o las líneas de desarrollo adecuada para dicho proyecto.

El alcance del análisis dependerá de la tipología de cada proyecto, debiendo constar al menos de los siguientes puntos:

#### Análisis técnico:

- Análisis de la situación actual (estado sin proyecto).
- Revisión del estado del arte de tecnologías y proyectos similares.
- Prospección de posibles proveedores, evaluación de la oferta disponible.
- Especificación de requerimientos funcionales.
- Especificación de requerimientos técnicos, tales como requerimientos de modelo de datos, arquitectura de sistemas y componentes HW y SW, según el caso.

#### Análisis operativo:

- Especificación de condiciones de desarrollo o suministro, de condiciones de implantación, de los recursos y equipo de trabajo, y de las condiciones de puesta en marcha a llevar a cabo por el proveedor. Determinación del proceso de transferencia de conocimiento y propiedad.
- Metodología de supervisión de la ejecución del proyecto por parte de la Oficina Técnica.

- Especificación de requerimientos de operación, garantía y mantenimiento a llevar a cabo por el proveedor. Determinación de niveles de servicio.
- Metodología de supervisión de la operación y mantenimiento del proyecto por parte de la Oficina Técnica.

#### Análisis económico:

- Estructuración de las partidas componentes del proyecto.
- Replanteo de equipamiento de campo, según el caso.
- Análisis de costes de implantación, operación y mantenimiento. Determinación de precios unitarios y presupuesto base.

### **Asistencia al proceso de licitación**

En el caso de que el proyecto se desarrolle a través de contratación pública, el Adjudicatario prestará asistencia técnica durante el proceso de licitación de los proyectos para cuya ejecución se requiera este procedimiento, en base a las especificaciones generadas en la fase anterior, y consistiendo al menos en los siguientes puntos:

- Determinación de criterios de solvencia y criterios de valoración técnica o subjetivos.
- Elaboración de pliegos técnicos.
- Atención a consultas de licitantes.
- Evaluación de las ofertas presentadas, valoración de criterios subjetivos o técnicos.
- Respuesta a objeciones sobre la valoración de criterios subjetivos o técnicos que puedan presentar los licitantes

### **Validación de requisitos y especificaciones**

El Adjudicatario analizará y revisará la documentación que genere la empresa responsable de la provisión del proyecto que corresponda, relativa a requerimientos y especificaciones, tanto de tipo hardware, como de tipo software de los diversos equipos y sistemas incluidos en el alcance del proyecto, así como, la documentación de implantación.

Como resultado del análisis y revisión de la diversa documentación, el Adjudicatario redactará y entregará al CRTM el correspondiente informe, en el que se recogerán las recomendaciones y/o sugerencias de modificación de la documentación a llevar a cabo por la empresa proveedora, como paso previo a la aprobación por el CRTM.

Para la revisión y análisis de dicha documentación, el Adjudicatario tomará como referencia al menos los pliegos del proceso de licitación de referencia si es el caso, la propuesta presentada por la empresa proveedora, los comentarios de las áreas usuarias del CRTM y su propia experiencia.

Se cita a título ilustrativo, si bien no exhaustivo, una primera relación de la documentación que eventualmente el Adjudicatario debería analizar y revisar:

- Especificaciones hardware y certificados de equipos.
- Especificaciones funcionales del software a desarrollar en centros y equipos de campo.
- Informes de ingeniería y replanteo, en caso de que en el alcance del proyecto se incluya el despliegue de infraestructura en campo (p ej: en buses, en estaciones, en intercambiadores, en centros de proceso de información, en aparcamientos, etc).

Se prevé que la documentación señalada se pueda encontrar en diversos estados al comienzo del contrato (aprobada por el CRTM, pendiente, en curso, ...), debiendo el Adjudicatario trabajar con toda la documentación pendiente o en curso hasta su aprobación, previsiblemente durante los primeros meses de implantación del proyecto que corresponda.

La asistencia técnica del Adjudicatario también incluirá el soporte al CRTM en laboratorio y en campo, en relación al análisis y revisión de prototipos y/o maquetas de equipos, sistemas e instalaciones cuando sea requerido.

### **Seguimiento de los planes de pruebas**

Las empresas responsables de la provisión de los distintos proyectos elaborarán y ejecutarán diversos planes de pruebas, por ejemplo: pruebas FAT, pruebas SAT, pilotos, pruebas generales de sistema, marcha en blanco y otras. Asimismo, con carácter general estos planes de pruebas se definirán para una de las fases del proyecto.

En relación a los referidos planes de pruebas, el Adjudicatario será responsable de la realización de las siguientes tareas principales:

- Análisis y revisión de los distintos planes de pruebas
- Soporte al CRTM durante la ejecución de los planes de pruebas por parte del Proveedor, en laboratorio y en campo, al objeto de contrastar y validar la correcta realización de las pruebas, así como los resultados de las mismas.

### **Asistencia técnica en la puesta en marcha e inicio de explotación**

El Adjudicatario será responsable del seguimiento del despliegue, implantación, puesta en marcha e inicio de la explotación de los proyectos incluidos en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica, supervisando el cumplimiento de la programación prevista.

Adicionalmente, durante la puesta en servicio del sistema el Adjudicatario será responsable de la identificación de errores y/o fallas en el sistema respecto de la funcionalidad y niveles de servicio previstos, propuesta de mejoras y/o acciones

correctivas al objeto de alcanzar/restaurar la funcionalidad y niveles de servicios proyectados, depuración/mejora de modos degradados, etc.

### **Seguimiento de calendarios y planificaciones**

En relación a los calendarios y planificaciones de los distintos proyectos el Adjudicatario será responsable de:

- Revisar las sucesivas actualizaciones de calendarios remitidas por los proveedores de los diferentes proyectos.
- Realizar un seguimiento periódico de la marcha de los distintos proyectos conforme al calendario global y/o calendarios de detalle previamente aprobados:
- Comprobando si se ejecutan las diferentes actividades programadas.
- Identificando y anticipando posibles retrasos, así como, proponiendo eventuales medidas correctoras en caso de ser necesario o alternativamente valorar la idoneidad de las medidas correctoras propuestas por los distintos proveedores.
- Velar por el desarrollo coherente de los distintos proyectos, en caso de que existan interdependencias entre éstos.

### **Formación y transferencia de conocimiento**

Con carácter general, los distintos proveedores serán responsables de impartir formación a los distintos perfiles de usuarios del sistema provisto, tanto para las diversas áreas del CRTM, como para un posible personal de terceros. En el contexto del desarrollo de esta actividad está previsto que los distintos proveedores entreguen al CRTM un Plan de Formación u otro documento equivalente.

En relación a la actividad de formación de los usuarios de los diferentes sistemas provistos, la Oficina Técnica será responsable de la realización de las siguientes tareas principales:

- Análisis y revisión de las distintas versiones de los calendarios y planes de formación que entreguen los proveedores, emitiendo como resultado y conclusión los correspondientes informes que serán enviados al CRTM, como paso previo a su aprobación.
- Supervisión del correcto desarrollo y cumplimiento de los planes de formación por parte de los diferentes proveedores, conforme al calendario, medios y metodología previstos, previamente aprobados por el CRTM.
- Análisis y revisión de los distintos documentos de apoyo que los proveedores tengan previsto utilizar (presentaciones, manuales, videos explicativos, guías de uso, etc) en el contexto de las actividades formativas de cuya realización son responsables.

### **Supervisión de los planes de mantenimiento**

Con carácter general, se prevé que las empresas proveedoras de los diferentes proyectos entreguen al CRTM uno o varios “Planes de Mantenimiento y Garantías del

Sistema /Aplicación y/o Equipamiento”. Típicamente, un Plan de Mantenimiento incluiría la relación de actividades correctivas y preventivas, tanto para el equipamiento hardware, como para el software, que deben ser llevadas a cabo. A continuación, se citan a título ilustrativo algunos de los contenidos típicos que podría incluir un “Plan de Mantenimiento y Garantías del Sistema de Información y/o Equipamiento”:

- Tiempos de respuesta y frecuencia de las actuaciones, para las actividades del mantenimiento correctivo y preventivo, respectivamente.
- Niveles de mantenimiento.
- Alcance y dimensionamiento del mantenimiento evolutivo, de especial importancia en desarrollos SW.
- Reparto responsabilidades y obligaciones entre el proveedor y el CRTM.
- Determinación y cuantificación de los medios humanos, materiales, licencias SW, etc., requeridos para llevar a cabo cada actuación de mantenimiento previamente definida.
- Modelo de gestión de stock de equipos y piezas de repuesto en caso de ser requerido.
- Etc.

El Adjudicatario analizará y revisará los Planes de Mantenimiento que entreguen los proveedores al CRTM.

En relación al mantenimiento el Adjudicataria será responsable de la realización de las siguientes tareas principales:

- Análisis y revisión de los Planes de Mantenimiento entregados por los Adjudicatarios al CRTM, emitiendo como resultado los correspondientes informes que serán enviados al CRTM, como paso previo a su aprobación.
- Supervisión de la correcta ejecución, desarrollo y cumplimiento de los diferentes Planes de Mantenimiento por parte de los diferentes proveedores, conforme al calendario, medios y metodología previstos, previamente aprobados por el CRTM.

### **Transferencia del servicio**

Dependiendo de la naturaleza y tipo de los diferentes proyectos, dentro del ciclo de vida de éstos, a la finalización de los contratos suscritos entre los diferentes proveedores y el CRTM puede tener lugar la transferencia del servicio (transferencia de conocimiento y de los sistemas) al equipo responsable del CRTM, o alternativamente a otro contratista designado por el CRTM.

Para este tipo de proyectos es habitual que el proveedor del sistema y/o servicio entregue el correspondiente Plan de Transferencia del Servicio al CRTM, el cual incluye la ejecución de diferentes tareas a cargo del proveedor; a continuación se incluye una relación no exhaustiva de dichas tareas, que en última instancia dependerá del alcance contractual asociado a cada proyecto:

Elaboración de Plan de Traspaso de conocimientos.

- Documentación técnica actualizada sobre el inventario de equipos y servicios.
- Documentación técnica y funcional actualizada relativa a los procesos, productos, licencias y componentes de los respectivos sistemas de información objeto de traspaso.
- Documentación actualizada sobre los modelos de bases de datos utilizados.
- Documentación actualizada los intercambios de información y protocolos considerados o asociados a los sistemas de información objeto de traspaso.
- Entrega de aplicaciones, software y código fuente.

En este contexto, para cada uno de los proyectos considerados en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica, en los casos que aplique el Adjudicatario será responsable de llevar a cabo las siguientes tareas:

- Análisis y revisión de los Planes de Transferencia de Servicio entregados por los proveedores, emitiendo como resultado y conclusión los correspondientes informes que serán enviados al CRTM, como paso previo a su aprobación.
- Supervisión del correcto desarrollo y cumplimiento de los Planes de Transferencia de Servicio elaborados por los diferentes proveedores, conforme al calendario, medios y metodología previstos, previamente aprobados por el CRTM.

### Gestión de indicadores

Con carácter general, cada proyecto de los incluidos en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica incorporará una relación de indicadores, calculados periódicamente, cuya evolución y valores mes a mes ofrecerá información sobre la marcha global de cada proyecto.

Cada indicador lleva asociado una definición, la fijación de un umbral de referencia y el método y medios utilizados para su medición periódica.

En relación a la gestión e indicadores el Adjudicatario será responsable de la realización, al menos, de las siguientes tareas:

- Análisis y seguimiento de los indicadores definidos para cada proyecto.
- Propuesta de mejora de los indicadores existentes, así como, definición de nuevos indicadores cuando no existan y o sean insuficientes.
- Soporte y asistencia técnica al CRTM en la recopilación de información y cálculo de indicadores cuando sea necesario.
- Soporte y asistencia técnica al CRTM en la actualización periódica de la lista de indicadores seleccionada.

### Informes de seguimiento y gestión de indicadores

Con periodicidad mensual el Adjudicatario elaborará y entregará al CRTM un informe de seguimiento que reflejará y resumirá la situación de cada uno de los proyectos incluidos

en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica. En dicho informe se incluirán al menos los siguientes contenidos (enumeración ilustrativa, no exhaustiva):

- Situación general de los proyectos: de las principales actividades de cada uno de los proyectos.
- Situación del proyecto respecto de la planificación aprobada, informado de los principales retrasos y adelantos acontecidos.
- Resumen de los principales riesgos a los que se enfrenta cada proyecto en el periodo mensual de referencia, a partir de la documentación generada en la actividad de gestión de riesgos (ver apartados anteriores).
- Exposición y resumen de las medidas correctoras consideradas por parte de los proveedores y por el propio CRTM, o propuestas por la Oficina Técnica al objeto de mitigar los riesgos identificados en el periodo mensual de referencia, y corregir los efectos negativos que pudieran estar causando eventuales retrasos en relación de tareas específicas de cada proyecto.
- Extracto de los principales indicadores asociados a cada proyecto y cuadro global de los mismos.
- Conclusiones. Evaluación de resultados.

### 3.2.3. Gestión de los Proyectos internacionales

Una vez constituida la Oficina Técnica, ésta prestará asistencia técnica para la gestión de los proyectos internacionales descritos en el apartado “Ámbito de Actuación” en todo su ciclo de vida, incluyendo los siguientes tipos de tareas:

#### **Detección cada mes de ayudas públicas y convocatorias para los citados proyectos y/o inversiones en I+D+i:**

- Identificación de convocatorias estratégicas para el CRTM.
- Apoyo a la posible identificación de socios para la formación de consorcios nacionales e internacionales.
- Búsqueda de fuentes de financiación externa para la financiación total de los proyectos.

#### **Gestión de los proyectos concedidos en consorcio con otros socios en los que el CRTM ejerza la función de coordinador:**

- Seguimiento del cumplimiento de hitos de los proyectos por todos los socios del consorcio. Comunicación con los socios a fin de obtener dichos hitos en plazo.
- Seguimiento y ejecución de los hitos administrativos del CRTM asociados al proyecto, cumpliendo los plazos establecidos e informando con la periodicidad que determine el CRTM.

- Petición al CRTM de los informes técnicos asociados a los hitos del proyecto con la antelación requerida por el responsable en cada caso y gestión administrativa de dichos informes una vez que hayan sido entregados por el Área correspondiente del CRTM al adjudicatario.
- Asistencia a las auditorias técnicas y económicas, internas y externas, de los proyectos.
- Soporte al CRTM en la elaboración de informes económicos de justificación y envío en plazo de los mismos.
- Presentación mensual al CRTM de un informe resumen de la situación administrativa y económica de los proyectos, que se realizará de manera presencial.

#### **Gestión de los proyectos concedidos en los que el CRTM sea socio, pero no coordinador:**

- Seguimiento y ejecución de los hitos administrativos asociados al proyecto, siempre cumpliendo los plazos establecidos e informando con la periodicidad que requiera el CRTM.
- Petición al CRTM de los informes técnicos asociados a los hitos del proyecto con la antelación requerida por el responsable en cada caso y gestión administrativa de dichos informes una vez que hayan sido entregados por el Área correspondiente del CRTM al adjudicatario.
- Asistencia a las auditorias técnicas y económicas, internas y externas, de los proyectos.
- Soporte al CRTM en la elaboración de informes económicos de justificación y envío en plazo de los mismos.
- Presentación mensual al CRTM de un informe resumen de la situación administrativa y económica de los proyectos, que se realizará de manera presencial.

#### **Preparación de nuevos proyectos en los que CRTM sea coordinador, incluyendo, en su caso, la parte técnica de la preparación de la propuesta:**

- Elaboración en plazo y forma de toda la documentación técnica, administrativa y presupuestaria necesaria. Deberá coordinar también la gestión documental con el resto de participantes cuando el proyecto lo requiera.
- Seguimiento y coordinación de las contribuciones financieras, administrativas y técnicas de todos los socios del proyecto.
- Envío de la documentación previo visto bueno del CRTM.
- Seguimiento de la resolución.

#### **Preparación de nuevos proyectos en los que CRTM no sea coordinador, incluyendo, en su caso, la parte técnica de la preparación de la propuesta:**

- Elaboración en plazo y forma de toda la documentación técnica, administrativa y presupuestaria necesaria. Deberá coordinar también la gestión documental con el resto de participantes cuando el proyecto lo requiera.
- Envío de la documentación previo visto bueno del CRTM.
- Seguimiento de la resolución.

**Preparación de nuevos proyectos de ámbito internacional en los que CRTM intervenga en solitario, incluyendo la parte técnica de la preparación de la propuesta:**

- Elaboración en plazo y forma de toda la documentación técnica, administrativa y presupuestaria necesaria.
- Ejecución y seguimiento de las tareas administrativas y técnicas del proyecto que correspondan.
- Envío y gestión de la documentación.

### **3.2.4. Herramientas comunes de gestión**

#### **Gestión de incidencias**

El Adjudicatario implementará y gestionará un registro de las incidencias reportadas por el CRTM y/o cualesquiera otros actores con responsabilidad en la operación de los diferentes sistemas de información, con la finalidad de:

- Clasificar los distintos tipos de incidencias.
- Monitorizar el correcto funcionamiento de los sistemas de información, conforme a unos umbrales previamente definidos.
- Supervisar la correcta prestación del servicio y desempeño de los distintos proveedores, conforme a lo recogidos en pliegos, ofertas y contratos asociados a los diferentes proyectos.
- Disponer de un histórico que permita identificar a partir de la estadística acumulada posibles pautas o patrones en la ocurrencia de incidencias que permitan determinar o facilitar la búsqueda de las causas primarias de funcionamientos anómalos, así como, anticipar posibles fallos a futuro.
- Proveer información para cálculo de indicadores asociadas a cada uno de los proyectos objetos en el ámbito de actuación de la asistencia técnica.

Esta gestión de incidencias podrá ser realizada por el Adjudicatario indistintamente a través de aplicaciones ad-hoc utilizadas en la actualidad por el CRTM, o

alternativamente mediante herramientas propias provistas, conforme a las directrices que facilite el CRTM en la Fase de Arranque.

### **Gestión de riesgos**

De forma continuada y permanente el Adjudicatario llevará a cabo para cada uno de los proyectos incluidos en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica una gestión de riesgos, emitiendo con al menos periodicidad mensual el correspondiente informe para cada uno de los proyectos en el que, al menos se recoja la siguiente información:

- Identificación de los riesgos que ponen en peligro el correcto funcionamiento de los diferentes proyectos en sus distintas fases del ciclo de vida de éstos, así como, la consecución de los hitos programados en los distintos calendarios, planes de implantación y/o eventualmente de operación.
- Determinación de la gravedad de las consecuencias ocasionaría en caso de materialización del riesgo, y su grado de probabilidad.
- Clasificación de nivel de riesgo.
- Definición de medidas mitigadoras y acciones correctoras.
- Identificación de entidad/-es responsables de la gestión del riesgo.

### **Gestión de cambios**

En el contexto de la gestión de cambios en los diferentes proyectos incluidos en ámbito de actuación de la Oficina Técnica, el Adjudicatario deberá realizar las siguientes tareas:

- Análisis de los cambios solicitados en el alcance de los diferentes proyectos por alguna de las partes (el CRTM, proveedores, otros).
- Determinación del impacto en los diferentes proyectos de los cambios solicitados, a nivel de calendario, así como a nivel técnico, organizativo y económico.
- Análisis de los requerimientos considerados necesarios por parte del CRTM y no incluidos en origen en el alcance de los diferentes, con la finalidad caracterizar la mejor solución.

### **Gestión documental**

En relación a la gestión documental de los distintos proyectos, el Adjudicatario deberá llevar a cabo las siguientes tareas:

- Elaboración y actualización de un registro para el control de la documentación intercambiada entre el CRTM y los proveedores de los diferentes proyectos.
- Implantación y actualización de un repositorio de documentos para almacenar toda la información generada e intercambiada en el contexto de los diferentes proyectos.

Estas tareas podrán ser realizadas por el Adjudicatario haciendo uso de las herramientas y/o aplicaciones que eventualmente pudieran ser utilizadas por el CRTM para este fin, en caso de que el CRTM así lo determine, o bien alternativamente a través de sus propios medios y herramientas.

## Reuniones

El Adjudicatario será responsable de planificar y convocar las reuniones que se requieran en el contexto del ciclo de vida de los proyectos incluidos en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica. En relación a dichas reuniones, el Adjudicatario será igualmente responsable bien de revisar las actas que en primera instancia elaboren los proveedores de los diferentes proyectos, bien de elaborar dichas actas a petición del CRTM, según la naturaleza del proyecto en cuestión.

El Adjudicatario preverá al menos los siguientes tipos de reuniones:

- Reuniones para la definición de requerimientos técnicos, funcionales y negocio con relación a los proyectos involucrados, según la naturaleza de cada proyecto.
- Reuniones de seguimiento con periodicidad al menos quincenal con los jefes de proyecto y especialistas técnicos de los proveedores y el CRTM. Cuando la situación lo requiera, a petición del CRTM y de los proveedores, se podrá incrementar la frecuencia de dichas reuniones.
- Reuniones de seguimiento con periodicidad mensual con las respectivas Direcciones de proyecto del CRTM y responsables de los respectivos proveedores.
- Reuniones para tratar problemáticas o temas específicos a petición del CRTM y/o de los proveedores, de periodicidad variable y bajo demanda, a instancias de la Jefatura de Proyecto del CRTM y/o de las diferentes áreas de la entidad con cualesquiera de los perfiles y roles mencionados anteriormente: jefes de proyecto, especialistas y dirección.
- En el caso de los proyectos internacionales, las reuniones de inicio, seguimiento de mitad y fin de proyecto, y cualquiera otras, se ajustarán y coordinarán de acuerdo a las indicaciones de los comités de dirección (*Steering Committes*) de los respectivos proyectos.

## Comunicación

Con carácter general, los proyectos considerados en el ámbito de actuación de la Oficina Técnica incorporarán el correspondiente Plan de Comunicación y/o de apoyo posterior a la implantación del sistema, responsabilizándose de su realización.

En dichos Planes de Comunicación los proveedores asociados a los diferentes proyectos deben proponer los mecanismos y canales de comunicación en todos los niveles de la organización del proyecto en su totalidad, incluidas las actividades de comunicación con el usuario final, así como con la Dirección del CRTM.

En relación a los referidos Planes de Comunicación asociados a los diferentes proyectos, el Adjudicatario será responsable de la realización de las siguientes actividades:

- Análisis y revisión de los Planes de Comunicación entregados por los proveedores, emitiendo como resultado y conclusión los correspondientes informes que serán enviados al CRTM, como paso previo a su aprobación.
- Supervisión del correcto desarrollo y cumplimiento de los Planes de Comunicación elaborados por los diferentes proveedores, conforme al calendario, medios y metodología previstos, previamente aprobados por el CRTM.
- Análisis y revisión de los distintos documentos de apoyo que los proveedores tengan previsto utilizar en el contexto de las actividades asociadas los diferentes Planes de Comunicación.

### Necesidades operativas

El Adjudicatario será responsable de la resolución de los problemas operativos que surjan en el día a día de los diferentes proyectos: localización, accesos, interlocución directa con proveedores en asuntos menores (con conocimiento y autorización del CRTM).

#### 3.2.4. Otras actividades de la Oficina Técnica

El Adjudicatario será responsable de la elaboración del Plan de Implantación del Centro de Innovación y de la planificación, seguimiento y actualización de las actividades relacionadas con los proyectos internacionales durante toda la vigencia del contrato suscrito con el CRTM.

Si bien los contenidos y directrices generales de estos Planes serán en última instancia consensuados con el CRTM, de forma tentativa se sugieren los siguientes contenidos mínimos que deberán ser desarrollados por el Adjudicatario:

- Análisis de la situación actual de funcionamiento del Centro de Innovación y de los sistemas de información (incluirá un análisis DAFO).
- Recopilación de necesidades de las diferentes Áreas del CRTM, en relación a los proyectos más convenientes y selección y desarrollo de posibles proyectos de Innovación.
- Recopilación de necesidades del Centro de Innovación de las diferentes Áreas del CRTM, en relación a los proyectos en desarrollo.
- Formulación de objetivos generales y específicos.
- Definición de líneas estratégicas, al objeto de agrupar proyectos según su tipología o finalidad.
  - Horizonte temporal en el que se desarrollará el Plan de Implantación del Centro de Innovación y actividades relacionadas con los proyectos internacionales.
  - Definición de proyectos y asignación a una o varias líneas estratégicas.

- Elaboración de criterios de priorización de proyectos.
- Descripción/ficha tipo para proyecto: alcance, plazos, recursos requeridos, presupuesto aproximado, plazo de ejecución, interdependencia con otros proyectos, definición de indicadores ...
- Calendario global para la realización de los distintos proyectos.

Adicionalmente el CRTM podrá encargar a la Oficina Técnica estudios e informes (de análisis del estado del arte, benchmarking u otros) así como la participación en reuniones y otras actividades.

#### 4. EQUIPO DE TRABAJO

El Adjudicatario será responsable del correcto dimensionamiento de todo el equipo prestador de los trabajos a lo largo de la ejecución del contrato, para el cumplimiento de los objetivos y niveles de servicios señalados en el presente pliego.

Todos los gastos ocasionados por los desplazamientos y estancias del personal del Adjudicatario durante el cumplimiento del contrato, serán por cuenta del Adjudicatario.

Durante todo el plazo de ejecución, el Adjudicatario deberá mantener los niveles de calidad del servicio objeto del contrato, por lo que deberá instrumentar los servicios de suplencia que estime oportunos a los efectos de ocasionar el mínimo impacto en la prestación del servicio.

La Oficina Técnica requiere una asignación al contrato de un equipo de 10 personas con los perfiles y porcentajes de dedicación anual que se indican en las tablas siguientes:

##### Equipo de Dirección de la Oficina Técnica

Este equipo tendrá visión global de las tareas en sus distintas facetas, de gestión de proyecto, tecnológica y de negocio.

	Denominación	Requerimientos	Dedicación
1	Director Técnico	Titulado superior en ingeniería Industrial o de Telecomunicaciones / Eléctrica / Sistemas o de Caminos Canales y Puertos. Al menos 12 años de experiencia en la dirección de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	75%
2	Supervisor Técnico de Calidad	Titulado superior en ingeniería Industrial o de Telecomunicaciones/Eléctrica/Sistemas. Al menos 10 años de experiencia en la Supervisión técnica de calidad en trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	30%
3	Consultor de Transporte	Titulado superior en ingeniería de Caminos Canales y Puertos o Master Universitario en Sistemas de ingeniería Civil. Al menos 10 años de experiencia en la planificación, implantación, desarrollo y/o evaluación de proyectos de transporte y movilidad.	30%

Al menos uno de los anteriores tres componentes del equipo de dirección de la Oficina Técnica debe tener certificación PMP o Master en Project Management o Master en Gestión de la Innovación, o bien que el Consultor de Transporte sea Master Universitario en Sistemas de Ingeniería Civil.

Al menos uno de estos tres componentes del equipo de dirección de la Oficina Técnica debe tener experiencia en la participación en proyectos europeos o financiados por organismos internacionales y dominar el idioma inglés.

### **Equipo de Ingeniería y Consultoría de Innovación del Transporte, Software y Modelización**

	<b>Denominación</b>	<b>Requerimientos</b>	<b>Dedicación</b>
4	Consultor ING1	Titulado superior en ingeniería Industrial o de Telecomunicaciones/Eléctrica/Sistemas.  Al menos 10 años de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	50%
5	Consultor ING 2	Titulado superior en ingeniería Informática/ Industrial o de Telecomunicaciones/Eléctrica/Sistemas/ ingeniería Civil/Caminos Canales y Puertos.  Al menos 4 de años de experiencia en Modelización del transporte y estudios de simulación del transporte y/o movilidad basados en Machine Learning o ciencia de datos.  Formación complementaria en Data Science o Big Data.	50%
6	Consultor ING 3	Titulado superior en ingeniería Civil/Caminos Canales y Puertos o grado equivalente  Al menos 8 años de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	75%
7	Consultor ING 4	Titulado técnico o superior en ingeniería Civil/Caminos Canales y Puertos o grado equivalente  Al menos 8 años de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**)	75%
8	Consultor ING 5	Titulado técnico, grado medio o superior en ingeniería Industrial o de Telecomunicaciones/Eléctrica/Sistemas.  Al menos 4 años de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	75%
9	Consultor ING 6	Titulado Superior en ingeniería Civil/Caminos Canales y Puertos.  Al menos 4 años de experiencia en el desarrollo de trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato (**).	75%

	Denominación	Requerimientos	Dedicación
10	ING 7 Consultor SW&MD	<p>Titulado superior en ingeniería Informática/Computación</p> <p>Al menos 10 años de experiencia en todas las fases del ciclo de vida del software como analista, programador y arquitecto.</p> <p>Dominio de herramientas de desarrollo, diseño, modelación y bases de datos.</p> <p>Experiencia en desarrollo y arquitecturas Back-end y Front-end para aplicaciones de sistemas de información del transporte y/o movilidad.</p> <p>Experiencia en entornos de desarrollo para la elaboración de herramientas basadas en Data Science y Machine Learning, para la resolución de problemas que parten de un gran volumen de datos mediante Inteligencia Artificial.</p> <p>Experiencia en el desarrollo de aplicaciones web y gestión de servidores de aplicaciones.</p> <p>Experiencia en dirección de proyectos y arquitectura de software</p>	50%

Al menos dos de estos siete componentes del equipo de Ingeniería y Consultoría debe tener experiencia en la participación en proyectos europeos o financiados por organismos internacionales y dominar el idioma inglés.

Al menos uno de los siete componentes del equipo de Ingeniería y Consultoría debe tener experiencia o haber asistido a cursos o jornadas sobre tecnologías de medios de pago sin contacto en transporte público (EMV, QR, NFC, etc.).

Al menos uno de los siete perfiles del equipo de Ingeniería y Consultoría debe tener un Master o formación acreditada en Big Data.

(\*\*) Se consideran trabajos similares a los del ámbito de actuación del presente contrato los siguientes:

- Proyectos I+D+i en el ámbito del transporte y la movilidad.
- Trabajos relacionados con la planificación y proyectos de infraestructura, de prestación de servicios, de implantación de sistemas de información y de servicios de pago en el ámbito del transporte público.
- Planificación, especificación y/o supervisión de servicios de transporte público y de movilidad.

- Diseño, especificación y/o supervisión de la implantación de sistemas de información del transporte y la movilidad.
- Asistencias técnicas destinadas a administraciones públicas u operadores de transporte público de pasajeros, que incluyan alguno de los siguientes tipos de sistemas o sus componentes, en cualquiera de las fases de su ciclo de vida, implantados a nivel central, en vehículos, estaciones, o en un ámbito zonal determinado (micro o macro) referido al transporte y/o la movilidad:
  - Sistemas de ayuda a la explotación (SAE).
  - Sistemas de validación y venta/ticketing basados en tarjetas sin contactos, QR, NFC o EMV.
  - Sistemas de información a los usuarios sobre próximas llegadas, incidencias o planificadores de viaje.
  - Sistemas de analítica de datos.
  - Sistemas de localización, monitorización y seguimiento.
  - Sistemas inteligentes de transporte (ITS) para la gestión del transporte y la Movilidad.
  - Sistemas de monitorización y seguimiento.
- Estudios de simulación del transporte y la movilidad basados en Machine Learning o ciencia de datos.
- Gestión de proyectos tecnológicos y/o de innovación en el ámbito del transporte y la movilidad, que incluyan tareas descritas en el apartado de Gestión de Proyectos del presente pliego.
- Desarrollo de aplicaciones Software en el ámbito del transporte y la movilidad.

## 5. ENTREGABLES

Dada la naturaleza de la Oficina Técnica, a priori no existe un conjunto cerrado de entregables o documentos que deban ser entregados por el Adjudicatario al CRTM, ni un calendario prefijado de entregas, debiendo la Oficina Técnica adaptarse al ritmo y necesidades de cada proyecto en cada momento. En cualquier caso, a continuación, se muestra a título orientativo el tipo de entregables e informes que se prevén:

- Metodología de gestión de la Oficina Técnica.
- Plan de Implantación del Centro de Innovación (redacción y activación)
- Plan de seguimiento de proyectos internacionales (redacción y/o actualización).
- Metodología de gestión de proyectos en función de su naturaleza y tipología
- Informes de necesidades y justificación de proyectos.
- Documentación previa a la redacción de pliegos y/o Memorias técnico-económicas.

- Entregables e informes asociados a las siguientes tareas:
  - Análisis técnico.
  - Análisis operativo.
  - Análisis económico.
  
- Redacción de Memorias técnico-económicas .
- Redacción de pliegos (incluyendo elaboración de criterios de solvencia y criterios de valoración técnica o subjetivos, en caso de contratación pública).
- Informes de evaluación de idoneidad de proyectos a desarrollar a través del centro de Innovación.
- Informes para recopilar las respuestas a licitantes en un proceso de licitación.
- Informes de evaluación de ofertas en el contexto de un proceso de licitación.
- Informes de resultados de la revisión de requerimientos y especificaciones (HW y SW).
- Modelo de informes de seguimiento.
- Informes de seguimiento de proyectos en marcha.
- Informes de resultados de la revisión de protocolos de pruebas.
- Informes de resultados de la supervisión de las pruebas.
- Informe de resultados de la revisión y validación de planes de mantenimiento y de explotación.
- Informe de resultados de la revisión calendarios y análisis de riesgos detectados, en su caso.
- Informes vinculados a la gestión de cambios en los diferentes proyectos.
- Informe de resultados de la revisión y validación de los planes de formación, así como de los documentos de apoyo en las acciones formativas.
- Informe de resultados de la revisión y validación de los planes de comunicación.
- Informes de resultados de la supervisión de la ejecución de los planes de formación.
- Informes de resultados de la supervisión de la ejecución de los planes de comunicación.
- Informe de resultados de la revisión y validación de los planes de transferencia del servicio.
- Informes de resultados de la supervisión de la ejecución de los planes de reversión del servicio.
- Cuadros de mandos para la Dirección del CRTM.
- Actas de reuniones.
- Estudios de análisis del estado del arte
- Estudios de beneficio/coste
- Documentación en idioma inglés para proyectos internacionales

Como normal general, los entregables, documentos e informes generados por el Adjudicatario son distribuidos en primera instancia al CRTM, para su revisión, los cuales serán actualizados con los cambios solicitados por el CRTM y/o cualesquiera otras partes o entidades autorizadas en el proceso de revisión a petición del CRTM.

Toda la documentación a presentar y entregar se realizará en estándares editables y en formato compatible con los del CRTM en formato digital (Suite de Microsoft Office, AutoCad, etc.), entregándose igualmente una copia en formato no editable.

## **6. CONDICIONES GENERALES**

### **6.1. Introducción**

La realización de los trabajos se atenderá a las especificaciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El Adjudicatario realizará la totalidad de los trabajos especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas en cumplimiento del contrato que se establezca.

El Adjudicatario será el único responsable de los servicios incluidos en el alcance de este pliego, limitándose el Consorcio a controlar dichos servicios y, en general, a verificar y asegurar que estos se efectúan de acuerdo con lo que se establece en el presente pliego.

La Administración facilitará al Adjudicatario cuanta información disponga relacionada con el objeto de este Contrato así como su acceso a la documentación existente que considerase de interés para el proyecto.

### **6.2. Dirección del Proyecto**

La Dirección del Proyecto se llevará a cabo por parte del CRTM, a través de un responsable del Contrato. Por otro lado, el contratista determinará un Director Técnico como parte de un equipo directivo del Adjudicatario con tres componentes que tendrán visión global del contrato, que, salvo fuerza mayor, y previa justificación y aprobación del responsable del Contrato, serán únicos a lo largo de la ejecución del proyecto.

Las funciones del responsable del Contrato serán:

- Dirigir y supervisar la realización y desarrollo del mismo.
- Facilitar la información necesaria para la ejecución de los trabajos descritos.
- Determinar y hacer cumplir las Normas de Procedimiento.
- Decidir la aceptación de las modificaciones propuestas por el Director Técnico.
- Realizar las certificaciones parciales de servicios prestados.

Las funciones del Director Técnico del Adjudicatario serán:

- Ser el único Interlocutor entre el grupo de trabajo del Adjudicatario y el Consorcio.
- Organizar la ejecución de los trabajos y poner en práctica las órdenes de la dirección de los mismos.
- Ostentar la representación del equipo técnico contratado en sus relaciones con la Administración, en lo referente a la ejecución de los trabajos.
- Observar y hacer observar las Normas de Procedimiento.
- Proponer al responsable del Contrato las modificaciones en el contenido y realización de los trabajos necesarios para la ejecución de los servicios.
- Realizar el acta de todas y cada una de las reuniones de trabajo que se tengan.

Previamente al arranque del proyecto el Adjudicatario propondrá el equipo directivo al responsable del Contrato que deberán ser aprobados por éste.

El personal técnico asignado al proyecto deberá reunir los perfiles adecuados para la ejecución de los trabajos. Siendo necesario el conocimiento y experiencia en proyectos de similares características, para ello se aportará currículum del personal adscrito a la ejecución del contrato.

### 6.3. Ubicación del equipo de trabajo

Los trabajos requeridos en el presente pliego serán prestados según necesidades del proyecto en las instalaciones de la empresa adjudicataria o donde aporten mayor eficiencia, dependiendo de la dinámica o evolución del proyecto durante las diferentes fases de ejecución del proyecto.

En el caso de que se presten servicios en las instalaciones del CRTM, el personal de la empresa contratista que ejecute por cuenta de ésta trabajos directamente relacionados con el objeto del presente contrato, utilizarán los medios de producción físicos y lógicos de que hayan sido provistos por la propia empresa contratista.

Cuando los trabajos se realicen en los locales de las empresas contratistas de los proyectos a supervisar, el Adjudicatario será el responsable de gestionar y contratar por su cuenta el acceso remoto desde sus instalaciones hasta las instalaciones del CRTM cuando sea requerido para el desarrollo de los trabajos, sin coste adicional para el CRTM.

### 6.4. Confidencialidad

Toda la información a la que el adjudicatario tuviere acceso en el marco de este contrato deberá ser tratada como confidencial, no pudiendo ser divulgada ni reproducida sin autorización previa del Consorcio.

El adjudicatario queda expresamente obligado a guardar sigilo respecto a los datos o antecedentes que estén o no relacionados con el objeto del contrato de los que tenga conocimiento con ocasión del mismo.

Así mismo, queda obligado a mantener confidencialidad y reserva sobre cualquier dato de carácter personal que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, que no podrá copiar o utilizar con fin distinto al que figura en este pliego, ni tampoco ceder a otros ni siquiera a efectos de conservación.

#### **6.5. Propiedad de los trabajos**

Los trabajos que se realicen en cualquiera de sus fases, serán propiedad del CRTM y éste, en consecuencia, podrá recabar en cualquier momento las entregas de parte del trabajo realizado.

La propiedad de los trabajos realizados y los programas desarrollados al amparo del contrato que se suscriba, corresponderá en exclusividad al CRTM.

Todos los programas, especificaciones y datos que constituyan elementos integrantes del proyecto, así como los informes y cualquier otro componente de la información tratada serán propiedad exclusiva del CRTM. El Adjudicatario, que deberá entregar todo este material al CRTM, no podrá hacer otras reproducciones, ni para uso propio ni para cesiones a terceros, no pudiendo quedarse con copia alguna de los mismos, debiendo contar con una autorización expresa y por escrito de la Dirección del Proyecto en el caso de que desee utilizarlos para alguna otra finalidad diferente de las derivadas del objeto del Contrato.

El Adjudicatario no podrá utilizar para sí ni proporcionar a terceros, dato alguno de los trabajos contratados, ni publicar, total o parcialmente, el contenido de los mismos sin autorización escrita del CRTM. En todo caso el Adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

#### **6.6. Planificación periódica**

Al inicio de cada mes se realizará una planificación detallada de las tareas a realizar en el mes.

### **7. DURACIÓN DEL SERVICIO**

La duración del servicio será de 3 años a partir de la fecha de la firma del contrato, prorrogables a juicio del Consorcio Regional de Transportes en 2 años adicionales.

### **8. PRESUPUESTO**

El presupuesto de licitación de este contrato es de **1.624.036,50 €**, IVA no incluido, de acuerdo con el siguiente desglose, a realizar en 3 años, a partir de la fecha de la firma del contrato.

## 8.1. Desglose del presupuesto

	Denominación	Dedicación	€/hora	€/mes	€/año	años	Subtotal
1	Director Técnico	75%	68,16	7.668,00 €	92.016,00 €	3	276.048,00 €
2	Supervisor Técnico de Calidad	30%	60,15	2.706,75 €	32.481,00 €	3	97.443,00 €
3	Consultor de Transporte	30%	60,15	2.706,75 €	32.481,00 €	3	97.443,00 €
4	Consultor ING 1	50%	60,15	4.511,25 €	54.135,00 €	3	162.405,00 €
5	Consultor ING 2	50%	56,77	4.257,75 €	51.093,00 €	3	153.279,00 €
6	Consultor ING 3	75%	42,19	4.746,38 €	56.956,50 €	3	170.869,50 €
7	Consultor ING 4	75%	37,8	4.252,50 €	51.030,00 €	3	153.090,00 €
8	Consultor ING 5	75%	48,97	5.509,13 €	66.109,50 €	3	198.328,50 €
9	Consultor ING 6	75%	37,71	4.242,38 €	50.908,50 €	3	152.725,50 €
10	Consultor SW+MD 1	50%	60,15	4.511,25 €	54.135,00 €	3	162.405,00 €
							<b>1.624.036,50 €</b>

En Madrid , a fecha de firma

**LA RESPONSABLE DEL CENTRO DE INNOVACIÓN  
DEL CRTM**

Firmado digitalmente por: PEREZ-GALDOS ENRIQUEZ DE SALAMANCA SOLEDAD  
Fecha: 2022.09.09 15:27

**Vº Bº EL DIRECTOR DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA  
Y EXPLOTACIÓN**

Firmado digitalmente por: GOMEZ LOPEZ FRANCISCO JAVIER  
Fecha: 2022.09.12 09:50