



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS



**Pliego de Prescripciones Técnicas del Servicio de
Explotación, Mantenimiento y Desarrollo para la
Conservación, Supervisión y Control de los Sistemas
Existentes en CITRAM**

2 Lotes





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	5
2.	OBJETO	8
3.	EXPLOTACIÓN DE CITRAM (LOTE 1).....	11
3.1.	Procedimientos/protocolos operativos CITRAM	11
3.2.	ESTRUCTURA DEL SERVICIO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN	12
3.2.1.	Prestaciones mínimas de carácter general.....	12
3.2.2.	Estructura del servicio	13
3.2.3.	Constitución inicial del equipo de trabajo.....	13
3.2.4.	Selección del personal	14
3.2.5.	Dirección de contrato	14
3.2.6.	Condiciones de ejecución.....	16
3.3.	SERVICIO DE EXPLOTACIÓN DE SALA DE OPERACIONES	18
3.3.1.	Equipo de trabajo	18
3.3.2.	Cometidos.....	18
3.3.3.	Alcance	21
3.3.4.	Plan de Explotación.....	23
3.4.	EQUIPO TRANSVERSAL DE SOPORTE AL CRTM Y CITRAM.....	24
3.4.1.	Equipo de trabajo.....	24
3.4.2.	Cometidos.....	24
3.4.3.	Alcance	25
4.	MANTENIMIENTO EVOLUTIVO Y DESARROLLO (LOTE II).....	25
4.1.	Instalaciones CITRAM	26
4.2.	Equipamiento CITRAM.....	27
4.3.	Aplicaciones CITRAM	29
4.3.1.	Aplicaciones Operativas	29
4.3.1.1.	GEIS.....	29
4.3.1.2.	SGRAF.....	32
4.3.1.3.	CCTV INTERMODAL	33
4.3.1.4.	Herramienta de gestión de las cámaras DGT	34
4.3.1.5.	Sistema de emergencias	35





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



4.3.1.6.	Integración de CCTV embarcados de autobuses interurbanos y urbanos de municipios en CCTV Intermodal.....	35
4.3.1.7.	SGI.....	35
4.3.1.8.	SGIP.....	36
4.3.1.9.	SGIP Multimodal	36
4.3.1.10.	ACTIVU	37
4.3.1.11.	SAE	37
4.3.1.12.	Early Warning System (Módulo de Alertas Tempranas)	38
4.3.1.13.	Motor de Decisión.....	39
4.3.1.14.	Módulo de Distribución de Información (MDI)	39
4.3.1.15.	Módulo de Gestión de Usuarios.....	40
4.3.1.16.	Otros módulos en operación y desarrollo	41
4.3.2.	Aplicaciones de Información al Usuario.....	41
4.3.2.1.	Aplicación móvil CRTM 'Mi transporte'	41
4.3.2.2.	Widget de información en tiempo real en www.crtm.es	42
4.3.2.3.	PideTuBus.....	42
4.3.3.	Aplicaciones de mantenimiento de datos e información	43
4.3.3.1.	Aplicación para la actualización de la topología.....	43
4.3.3.2.	KML Updater Client	43
4.3.3.3.	Importador GIW/SAE.....	43
4.3.3.4.	Aplicación inspección de paradas para sistema Android	43
4.3.4.	Aplicaciones de seguimiento	44
4.3.4.1.	Web de informes CITRAM.....	44
4.4.	Estructura del servicio y condiciones de ejecución.....	44
4.4.1.	Prestaciones mínimas de carácter general.....	45
4.4.2.	Estructura del servicio	45
4.4.3.	Constitución inicial del equipo de trabajo.....	46
4.4.4.	Selección del personal	46
4.4.5.	Dirección de contrato	47
4.4.6.	Condiciones de ejecución.....	48
4.5.	SERVICIO DE MANTENIMIENTO	51
4.5.1.	Equipo de trabajo	51
4.5.2.	Cometidos.....	51
4.5.3.	Alcance	51
4.5.4.	Plan de Mantenimiento.....	55
4.6.	SERVICIO DE MANTENIMIENTO EVOLUTIVO Y DESARROLLO.....	57
4.6.1.	Equipo de trabajo	57
4.6.2.	Cometidos.....	57
4.6.3.	Alcance	59
4.6.4.	Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo.....	60
4.7.	EQUIPO TRANSVERSAL DE SOPORTE AL CRTM Y CITRAM.....	66
4.7.1.	Equipo de trabajo.....	66





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



4.7.2	Cometidos	66
4.7.3	Alcance	69
5.	METODOLOGÍA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	69
5.1.	Fases de implantación	69
5.2.	Desarrollo de los trabajos	70
5.3.	Documentación	71
5.4.	Establecimiento de Coeficientes de Deducción	71
5.5.	Calidad	72
5.6.	Garantía de los trabajos	72
6.	PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS	72
7.	PROPIEDAD INTELECTUAL, SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD	73
7.1.	Propiedad intelectual de los trabajos	73
7.2.	Seguridad y confidencialidad de la información	74





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

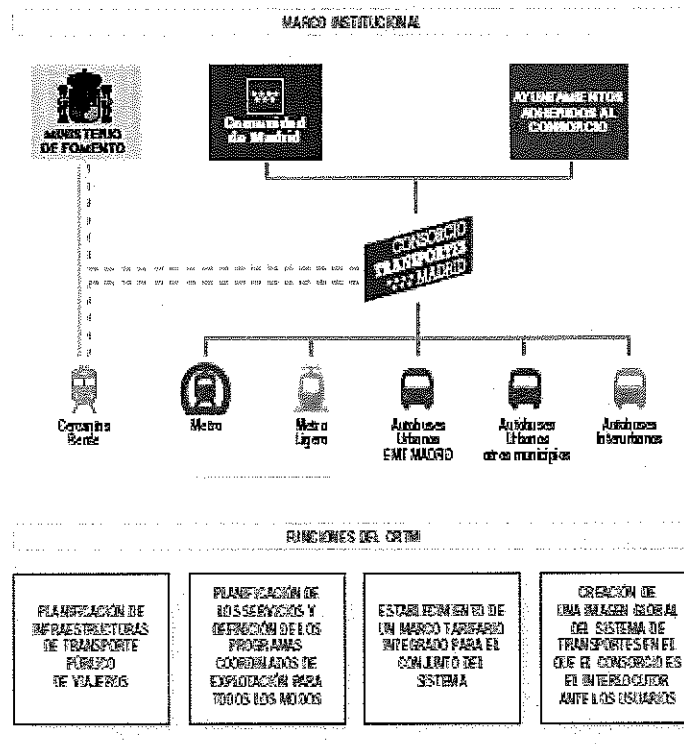
Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



INTRODUCCIÓN

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid, en adelante CRTM, fue creado por la Ley 5/1985, de 16 de mayo, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Madrid, apenas transcurridos dos años de la constitución de la Comunidad.

El CRTM es un Organismo Autónomo de la Comunidad de Madrid, cuyas responsabilidades cubren el transporte público regular de viajeros de la Comunidad de Madrid y de los municipios asociados.



El CRTM ha desarrollado el Centro de Innovación y Gestión del Transporte Público de Madrid (en adelante CITRAM) que coordina la información en tiempo real del estado de las infraestructuras y servicios de los diferentes modos de transportes que operan en la región. Este Centro ha sido el primero de Europa en recibir y gestionar, en un mismo espacio, información puntual de todas las incidencias que puedan producirse en cada modo de transporte.

Este novedoso sistema supone dos importantes ventajas, puesto que, por un lado, los usuarios podrán recibir información del estado de las líneas que van a utilizar con suficiente tiempo para planificar el itinerario que más les convenga y, por otro, el CRTM, podrá tomar decisiones más rápida y eficazmente a la hora de coordinar la explotación del sistema de transportes.

Este proyecto se ha ejecutado en varias fases. Como primer paso, el Consorcio de Transportes estableció en el intercambiador de Moncloa un puesto de control para supervisar la explotación y coordinar la información de los cuatro intercambiadores





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



construidos entre 2004 y 2008 (Moncloa, Príncipe Pío, Plaza Elíptica y Plaza de Castilla) y de las más de 120 líneas de autobús que salen o llegan a ellos. A lo largo de 2008, las funciones de CITRAM se fueron ampliando, de forma que coordinaba también el estado de las líneas de Metro Ligero y el tranvía de Parla, en total, 36 Km inaugurados a mediados de 2007.

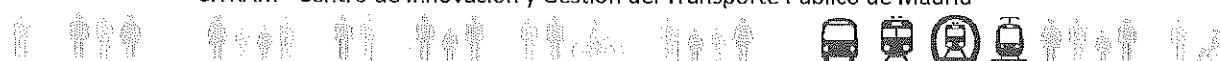
Los buenos resultados obtenidos han permitido dar el paso definitivo para convertir este Centro de control en el primero de España que gestiona íntegramente un sistema de transportes, incorporando también la red de Metro de Madrid, los autobuses urbanos y los autobuses interurbanos.

El siguiente paso consiste en la recepción de la información del estado de los servicios de transporte de Cercanías, así como del estado de las carreteras en los principales accesos y calles de Madrid, constituyendo un Centro Integral de la Movilidad.

Las ventajas para los usuarios que resultan del desarrollo de CITRAM, derivan de que este sistema permite realizar un análisis del estado del transporte público en su conjunto y responder, de forma coordinada e integrada, a las necesidades de los viajeros. Gracias a este Centro, por ejemplo, las pantallas de información al usuario de los distintos modos de transporte (Metro, EMT, intercambiadores, autobuses interurbanos, metro ligero...) se conciben como pertenecientes a un único sistema de información multimodal, de modo que se podrá informar en cualquiera de ellas de las incidencias de la explotación en las diferentes líneas del sistema de transporte público y ofrecer alternativas si alguna infraestructura no funcionara, en ese momento, a plena capacidad.

Este Centro que funciona durante las 24 horas del día, gestiona además el cumplimiento de los horarios del servicio, la supervisión a través de cámaras de CCTV o el correcto funcionamiento de todas las instalaciones, tales como ascensores, escaleras, climatización o ventiladores, con objeto de garantizar un servicio de gran calidad a los ciudadanos.

Por último, desde CITRAM se colaborará en las actuaciones relacionadas con incidentes (indisposiciones de viajeros, eventos de distinta índole, etc.) que pudieran producirse en el sistema de transportes, ejecutando los procedimientos establecidos en coordinación con el Centro de Emergencias Madrid112, que requerirá, en función de los hechos, la presencia de SAMUR, Bomberos, Policía, etc... Del mismo modo CITRAM se coordina con otros centros de control de la Comunidad de Madrid tales como metro de Madrid, EMT, Cercanías, Madrid Calle 30, DGT, etc, con el objetivo de conseguir una mejor coordinación ante cualquier evento que pueda tener repercusión en el sistema de transporte público.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



La creciente complejidad de la gestión y explotación de la información y señales (imágenes, alarmas, etc.) que se reciben en CITRAM, el mantenimiento del equipamiento existente en dicho Centro tanto a nivel software como hardware y la seguridad que se debe implementar, requiere disponer de un amplio equipo técnico de alta y especializada cualificación, así como del suministro del hardware necesario para el mantenimiento de los estándares de calidad y funcionalidad de los sistemas.





Comunidad
de Madrid

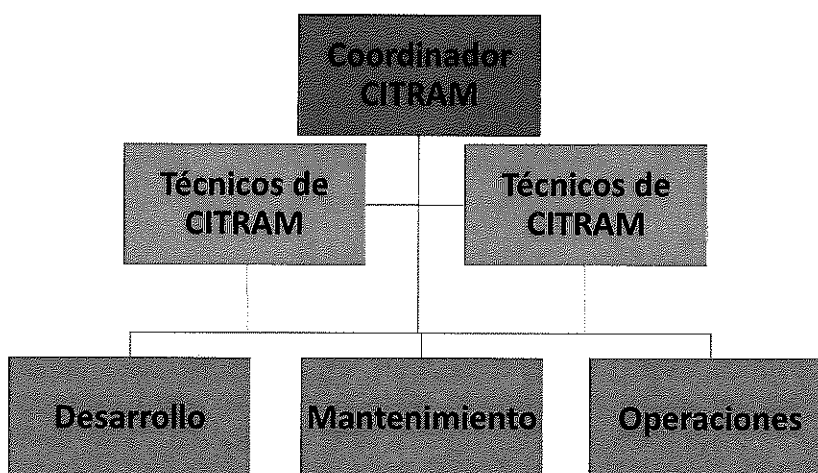
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

2. OBJETO

Constituye el objeto del presente documento el establecer los requisitos técnicos y condiciones generales que se han de llevar a cabo en CITRAM, para la prestación del servicio de explotación, mantenimiento y desarrollo, de los sistemas que más adelante se recogen, en orden de realizar la conservación, supervisión y control de los mismos, garantizándose su máximo rendimiento y vida útil, así como el suministro de hardware y software necesario para el desarrollo correcto del propio servicio.

También es objeto de este documento definir los procedimientos de ejecución, seguimiento, control y validación de los trabajos contemplados en el alcance del proyecto, la responsabilidad, garantía y propiedad de los trabajos aquí definidos, así como toda la documentación técnica a presentar en cada caso.

La estructura de CITRAM, es la que aparece en el organigrama siguiente; el presente contrato deberá dar cobertura a las necesidades de todos los departamentos definidos en el mismo:



El trabajo consistirá en la prestación de los siguientes servicios:

- Gestión operativa de la información multimodal
- Publicación de información sobre el sistema de transporte público en tiempo real
- Mantenimiento y mejora de los procedimientos y protocolos de gestión operativa
- Planificación, participación y seguimiento de escenarios de alcance intermodal
- Aplicación de medidas relacionadas con la seguridad de la información
- Mantenimiento preventivo de CITRAM
- Mantenimiento correctivo de CITRAM
- Mantenimiento evolutivo de CITRAM
- Mantenimiento adaptativo de CITRAM
- Soporte a las aplicaciones multimodales
- Desarrollo de aplicativos para mejorar la operativa del centro, la gestión de la movilidad y el análisis de la información
- Incorporación de nuevas instalaciones a telecontrol





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Identificación de nuevas integraciones a realizar
- Mantenimiento de la documentación
- Generación de informes

Los servicios definidos se prestarán divididos en dos lotes atendiendo a la descripción de los mismos que aparece en el apartado **2.1. Configuración de los lotes**.

La prestación del servicio contratado tiene como fin fundamental asegurar el funcionamiento de los equipos y sistemas, así como la recepción de la información y señales que se reciben de los distintos sistemas periféricos, y la resolución de las incidencias técnicas que planteen los usuarios de CITRAM.

La prestación se efectuará con arreglo a las condiciones que se estipulan en el presente documento, así como a las que establece el marco legal vigente del que se derivan los derechos y obligaciones de ambas partes contratantes.

Dichos servicios se dividirán en dos lotes, cuya definición se describe en el siguiente apartado.

2.1. Configuración de los lotes

Tal y como se acaba de mencionar, para la prestación del servicio definido en el apartado anterior se adjudicarán 2 lotes. La configuración y descripción de dichos lotes se describe a continuación:

- Lote I: Explotación de CITRAM

El pliego establece los requisitos técnicos y condiciones generales que se han de llevar a cabo en CITRAM, para la prestación del servicio de explotación de sus sistemas, en orden de realizar la conservación, supervisión y control de los mismos, garantizándose su máximo rendimiento y vida útil. En particular se prestarán los siguientes servicios:

- Gestión operativa de la información multimodal
- Publicación de información sobre el sistema de transporte público en tiempo real
- Mantenimiento y mejora de los procedimientos y protocolos de gestión operativa
- Planificación, participación y seguimiento de escenarios de alcance intermodal
- Mantenimiento de la documentación
- Generación de informes

- Lote II: Mantenimiento evolutivo, desarrollo y administración de sistemas

El pliego establece los requisitos técnicos y condiciones generales que se han de llevar a cabo en CITRAM, para el mantenimiento evolutivo y desarrollo tanto de los sistemas existentes en el mismo como de los nuevos desarrollos a realizar dentro del contrato. En particular se prestarán los siguientes servicios:





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Aplicación de medidas relacionadas con la seguridad de la información
- Mantenimiento preventivo de CITRAM
- Mantenimiento correctivo de CITRAM
- Mantenimiento evolutivo de CITRAM
- Mantenimiento adaptativo de CITRAM
- Soporte a las aplicaciones multimodales
- Desarrollo de aplicativos para mejorar la operativa del centro, la gestión de la movilidad y el análisis de la información
- Incorporación de nuevas instalaciones a telecontrol
- Identificación de nuevas integraciones a realizar

Por otro lado, en este lote también se incluyen los requisitos técnicos y condiciones generales que se han de llevar a cabo en CITRAM para el suministro de infraestructuras técnicas, de comunicaciones, el hardware y el software necesario para el desarrollo correcto del servicio de explotación definido en el lote I y el mantenimiento y desarrollo de los sistemas definidos en el lote II.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

3. EXPLOTACIÓN DE CITRAM (LOTE 1)

Los servicios solicitados se desarrollarán, principalmente, en la sede del Organismo Autónomo Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (en adelante CRTM), ubicada en la Plaza del Descubridor Diego de Ordás, nº 3, de Madrid. A partir del año 2020 está previsto un cambio de sede a las nuevas oficinas del CRTM que estarán situadas en el entorno de Plaza de Castilla por lo que se producirá un traslado del centro a dicha sede.

Los equipos de los sistemas a operar, así como los usuarios, están situados en la sede y en las distintas ubicaciones de los sistemas periféricos cuyas señales, alarmas, e información se reciben en CITRAM.

Además de la sede principal de CITRAM y en paralelo a esta contratación, se está estableciendo un Centro de Respaldo de CITRAM, ubicado en el intercambiador de Avenida de América, con el que se conseguirá un duplicado exacto en cuanto a funcionalidad, de todo el sistema.

La finalidad de este Centro de Respaldo es garantizar la continuidad del servicio en caso de incidencia grave en el centro principal de igual modo que durante el cambio de sede y mientras dure la misma. Por tanto, mientras se produzca este cambio de sede la explotación de CITRAM se deberá llevar a cabo dentro del Centro de Respaldo.

3.1. Procedimientos/protocolos operativos CITRAM

Los procedimientos y protocolos de gestión operativa de mayor entidad utilizados en CITRAM se enumeran a continuación. El mantenimiento, adaptación y mejora de estos documentos deben ser continuados durante el periodo de duración del contrato y, por tanto, forman parte del alcance del mismo. Así mismo, estarán incluidos todos aquellos procedimientos que se deban realizar ante nuevas necesidades o cambios/ampliaciones en la operativa mientras el contrato se encuentre en vigor.

- Procedimiento gestión documental
- Procedimiento afecciones larga duración
- Procedimiento material móvil: Accidente
- Procedimiento de actuación para incidentes "Material Móvil: Emergencia"
- Procedimiento de gestión de avisos de paradas en mal estado
- Procedimiento de visualización CCTV a bordo interurbanos
- Procedimiento visitas CITRAM
- Plan de Emergencias Invernales (PEI)
- Protocolo de publicación web CRTM y app 'Mi Transporte'
- Procedimiento de registro de afecciones en Metro
- Protocolo topología SAE-GESTRA
- Protocolo contaminación por NO₂
- Procedimiento fallos sistemas CITRAM
- Protocolo activación y desactivación PIDETUBUS
- Procedimiento de monitorización
- Procedimiento corte alimentación general





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Procedimiento para gestión de motivos influyentes y registro
- Protocolo para la gestión de retirada de equipación de CITRAM
- Procedimiento Seguridad Bajas Definitivas personal CITRAM
- Procedimiento intervenciones CPDs CRTM

3.2. ESTRUCTURA DEL SERVICIO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El adjudicatario ejecutará su mejor propuesta de acuerdo con el contenido de este pliego, teniendo en cuenta que el personal adscrito al contrato deberá tener la cualificación técnica necesaria para desarrollar su trabajo en un centro tecnológico de primer nivel.

Los trabajos llevados a cabo por la empresa adjudicataria se realizarán basándose en los sistemas implantados y modelos de datos ya existentes tanto en el CRTM como en CITRAM, que dan soporte a numerosos aplicativos, proyectos y sistemas.

Las actividades objeto de este lote son las correspondientes a la explotación de CITRAM, consistente en la gestión operativa, el análisis y la presentación de los datos recibidos.

3.2.1. Prestaciones mínimas de carácter general

Las prestaciones mínimas de carácter general requeridas que deberá contemplar el adjudicatario son las siguientes:

- ❑ El personal que forme parte del servicio contratado dependerá, a efectos laborales, única y exclusivamente de la empresa adjudicataria, sin que pueda mediar entre ellos y el CRTM, vínculo laboral alguno.
- ❑ Los relevos en los diversos turnos se realizarán sin que se produzcan vacíos en los diversos cometidos y de tal forma que permitan una adecuada comunicación de las incidencias producidas tanto en las entradas como en las salidas.
- ❑ En caso de necesidad el adjudicatario deberá, en un plazo inferior a **2h** desde la recepción del aviso por parte del Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue, poner a disposición del Centro, el personal necesario para cubrir cualquier imprevisto (bajas, refuerzos, incidencias graves, adversidades meteorológicas...) cumpliendo siempre las disposiciones legales vigentes.
- ❑ Durante situaciones de gran demanda, durante operaciones excepcionales, ante circunstancias meteorológicas adversas, eventos especiales..., el personal de turno estará disponible mientras se mantenga la situación.
- ❑ Si por parte del CRTM se detectaran anomalías en la calidad del servicio prestado por el personal propuesto por la empresa adjudicataria, éste deberá ser sustituido, en un plazo máximo de quince días contados a partir de la fecha de comunicación, por un nuevo trabajador que deberá cumplir los requisitos establecidos en el presente pliego.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

3.2.2. Estructura del servicio

Bajo la dependencia directa del Director de Contrato, figura que se define más adelante, que será, en primera instancia, el interlocutor válido con CITRAM; se configura la estructura, con carácter ordinario, del personal adscrito al contrato en la forma que a continuación se indica. Así mismo, en apartados posteriores, se establecen los requisitos mínimos, titulación y experiencia del personal que se adscriba al servicio.

Todo el personal ofertado deberá tener los conocimientos y la experiencia acreditada en el entorno de los sistemas objeto del contrato. El licitante presentará un currículum por cada uno de los perfiles de los recursos humanos puestos a disposición para este contrato. Así mismo, aportará los certificados que acrediten la experiencia y conocimientos exigidos para cada uno de ellos. La falsedad a nivel de conocimientos técnicos y los demostrados implicará resolución del contrato.

Para la correcta consecución de los objetivos planteados, la empresa adjudicataria deberá disponer del siguiente equipo de trabajo destacado en CITRAM, con el número de efectivos necesario según los turnos que correspondan:

- Jefes de Sala de Operaciones.
- Operadores de Sala.

De igual modo se requiere, dentro del equipo de trabajo, 1 técnico con el objetivo de trabajar de manera transversal, es decir, en distintas áreas del CRTM y siempre en función de las necesidades de las mismas pero asociadas al desarrollo de CITRAM:

- Operador en control de calidad de la topología de la red

Además, el adjudicatario dispondrá de personal técnico propio que se dedique a las tareas de asistencia técnica objeto de este contrato, prestándoles apoyo a los técnicos destacados en CITRAM, a cargo de las horas de asistencia que se definen más adelante.

3.2.3. Constitución inicial del equipo de trabajo

El equipo humano que se incorporará para la realización de los trabajos deberá estar compuesto por el personal ofertado por el adjudicatario, el día natural siguiente a la firma del contrato.

Los cambios puntuales en la composición del mismo requerirán:

- Justificación escrita detallada y suficiente del motivo del cambio.
- Presentación de candidatos con cualificación técnica igual o superior a los que se pretende sustituir.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Aceptación de los candidatos por el Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue.

3.2.4. Selección del personal

La empresa adjudicataria es la responsable de la selección de personal según los perfiles que se indican en el presente Pliego.

El CRTM será informado de la marcha del proceso selectivo constatando, durante todas las incorporaciones que se hagan a la prestación del mismo, el cumplimiento de los requisitos exigidos al personal seleccionado según el presente pliego de prescripciones técnicas. El no cumplimiento de este requisito a lo largo del contrato invalidará la selección de este personal.

En concreto, se deberá entregar al CRTM la siguiente documentación del personal adscrito a este Pliego:

- a) Original o copia compulsada de los contratos de trabajo
- b) Original o copia compulsada de la titulación requerida
- c) Certificación expedida por las empresas o entidades donde se hayan realizado las labores o proyectos relacionados con la experiencia requerida.

Los procesos de selección no se darán por finalizados hasta que las personas que ocupen los puestos correspondientes no terminen el período de formación, **superada la prueba de aptitud, desarrollada y evaluada por el CRTM, por encima de 7,5 puntos**, y se haya precedido a su efectiva integración en la prestación del servicio en el equipo de trabajo.

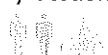
Asimismo, el adjudicatario informará, mediante los oportunos informes mensuales, de las modificaciones (rotaciones, altas y bajas) y sustituciones de plantilla.

3.2.5. Dirección de contrato

El adjudicatario designará una persona (denominada Director de Contrato) que representará a su dirección, será el interlocutor principal con el Organismo Autónomo y gestionará la buena marcha del contrato, así mismo será el responsable del equipo humano destinado al servicio y de los trabajos realizados.

Esta figura cumplirá la obligación por parte del contratista de organizar y decidir las operaciones y procedimientos necesarios para el objeto de este pliego, con plena responsabilidad, atendiendo y apoyando al personal designado por el CRTM en cuantas aclaraciones, cálculos y orientaciones demanden para una labor eficaz.

Realizará el adecuado control de calidad y se responsabilizará de la observancia de las obligaciones legales desde el punto de vista de legislación técnica y laboral. El adjudicatario asignará una persona con cualificación adecuada para esta misión.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



Se tratará de un perfil con más de 10 años de experiencia en la dirección de salas de control /centros de mando donde se realicen tareas de seguimiento y control de redes de transporte que cuenten con herramientas tales como gestores de incidencia, sistemas de CCTV, herramientas para el control en tiempo real de la red etc. Dispondrá de experiencia demostrada en la dirección de equipos de trabajo en turnos de 24 horas.

Como ya se ha indicado, será el responsable del equipo e interlocutor, en primera instancia con el CRTM.

Entre sus cometidos figuran los siguientes (este listado es de mínimos y no es excluyente de cualquier otro tipo de actividades relacionadas con trabajos de su responsabilidad):

- ☐ Desarrollo, evaluación y selección de la estrategia adecuada para la ejecución del proyecto, plasmándola en los planes de explotación, mantenimiento y desarrollo y mantenimiento evolutivo.
- ☐ Establecimiento de prioridades para la consecución de los hitos definidos en el proyecto.
- ☐ Coordinación y actuación como interlocutor ante el CRTM y también ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.
- ☐ Identificación y gestión de los riesgos que puedan dificultar la consecución de los objetivos.
- ☐ Asistencia a las **reuniones de coordinación**, que se desarrollarán con **periodicidad quincenal** con la finalidad de realizar un correcto seguimiento de la marcha del contrato, así como a todas aquellas que surjan en el desarrollo del mismo.
- ☐ Presentación de presupuestos e informes de seguimiento.
- ☐ Confección y actualización del plan de proyecto, monitorizando tiempos, costes, calidad y riesgos con actualización permanente de inventarios, manuales de la instalación e informes de seguimiento de las labores de asistencia técnica.
- ☐ Elaboración de propuestas de mejora o actualización de las instalaciones y/o aplicaciones objeto del contrato.
- ☐ Control del personal a su cargo en lo relativo a la planificación y cumplimiento de las tareas asignadas, uniformidad, horarios, relevos, permisos y todos aquellos aspectos derivados de la aplicación del régimen interno tanto de CITRAM como de la propia empresa, motivando a los equipos y resolviendo los conflictos que puedan surgir.
- ☐ Ejecución de acciones correctoras cuando sea necesario.
- ☐ Coordinación y control de las acciones formativas tanto internas (las impartidas dentro de la empresa a su personal) como aquellas acciones formativas impartidas por el director de contrato del lote II (o la persona que designe) para conocer y poder utilizar las aplicaciones ya desarrolladas o que se desarrollen en el lote II, siempre bajo la supervisión y aprobación del Director del Proyecto del CRTM.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

La dedicación mínima del Director de Contrato necesaria para realizar estas labores con resultados óptimos se estima en un **20% de la jornada laboral estándar**.

Se establecerá una política de calidad para la correcta consecución del servicio, facilitando al cliente, en un plazo no superior a **seis meses** desde la fecha de la firma del contrato, la **Documentación de Calidad** necesaria que incluirá los informes técnicos, auditorías, seguimiento y control del plan de Explotación.

3.2.6. Condiciones de ejecución

Los licitantes presentarán en su **OFERTA** un **Plan general de Explotación** donde se indiquen los principales hitos con tareas y entregas por cada una de las distintas fases del proyecto, así como una **Memoria descriptiva de los trabajos** en la que se defina el planteamiento general de la organización y concepción del trabajo a desarrollar que, como mínimo, incluya:

- Metodología de trabajo propuesta por el licitante.
- Relación de recursos humanos integrantes del equipo técnico asignados a cada tarea.
- Recursos técnicos puestos a disposición del contrato.
- Cronograma de actividades a desarrollar, plazos de ejecución.
- Definición del sistema de gestión documental a utilizar.

El CRTM, podrá exigir, en su caso, las rectificaciones que considere oportunas o rechazar el plan citado anteriormente en su integridad; en consecuencia, se presentarán en el plazo máximo de **10 días** hábiles desde el comienzo del contrato el **plan definitivo** que deberán ser aprobados por la Administración.

Así mismo, el adjudicatario presentará en el plazo de **10 días** hábiles a partir de la fecha de formalización del contrato un **Programa de Trabajo** con especificación de los servicios en sus diferentes fases, que serán las siguientes:

- Transición
- Transformación
- Pleno Servicio
- Devolución

Los trabajos se realizarán en las oficinas del CRTM y dependencias de CITRAM durante toda la duración del contrato, salvo excepción justificada. Los trabajos llevados a cabo por la empresa adjudicataria se realizarán sobre los entornos, sistemas y modelos de datos ya implantados existentes tanto en el CRTM como en CITRAM.

La explotación y mantenimiento de los sistemas existentes en CITRAM, dada su criticidad y complejidad operativa, requieren de una supervisión, control, y continuidad en su funcionamiento, que hace imprescindible que el servicio se preste de forma presencial durante las 24 horas, los 365 días del año. Los licitadores tendrán en cuenta para la prestación del servicio la posibilidad de bajas por enfermedad, absentismo, refuerzos por eventos especiales..., que les obligue a mantener un **Retén de Personal** a este fin; de modo que siempre se disponga de forma continua de los





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



relevos disponibles necesarios para cubrir cualquier incidencia que se pueda producir, tanto en los puestos de Operador, como en el de Jefe de Sala.

El personal de operación deberá cubrir la disponibilidad 24/7 que exige el Centro. Para dicho efecto se establecerán turnos de los Jefes de Sala y de los Operadores de manera que la continuidad de la presencia adecuada de personal en CITRAM se garantice.

Con independencia de la previsión anterior, en cada caso concreto el Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue, podrá adecuar el horario de trabajo y el número de personas a las necesidades específicas en cada uno de los días considerados a lo largo del año.

Además, el adjudicatario se encargará del soporte a usuarios de los equipos y sistemas lógicos componentes de los sistemas incluidos en el pliego, consistente en:

- Stock de consumibles
- Diseño y creación de plantillas e informes
- Realización de estadísticas
- Elaboración de presentaciones
- Carga de datos y cualquier otra actuación que requiera la correcta explotación de los sistemas

El adjudicatario se encargará de disponer del personal necesario para cubrir, en todo momento, las funciones de apoyo a las labores de gestión de CITRAM, incluidas las de confección de documentos, elaboración de presentaciones, formación de los operadores (tanto los existentes en plantilla como los nuevos que se puedan incorporar al contrato) ..., entre las que, además de las descritas en otros apartados del presente documento, se incluyen las siguientes:

- Actualización continuada de los planes de actuación ante diferentes tipos de eventos.
- Seguimiento de la eficacia de los sistemas, actuaciones y medidas que se adopten.
- Cualquier otra tarea relacionada con la operación y explotación de los sistemas de gestión del transporte, que pueda ser requerida por los responsables del Consorcio de Transportes de Madrid.

Para la correcta gestión del servicio la empresa adjudicataria asignará las herramientas necesarias, que serán como mínimo:

- Herramienta de gestión de Equipos, destinada al servicio de explotación de la sala de operaciones
- Herramienta de gestión de Turnos, destinada al servicio de explotación de la sala de operaciones

Todo el stock de material, fungibles y consumibles mencionados más arriba que el adjudicatario requiera para el desarrollo de este proyecto contarán con la aprobación expresa del gasto por parte de la Administración. Se estima un límite de gasto anual en estos conceptos de **15.000 €**.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

3.3. SERVICIO DE EXPLOTACIÓN DE SALA DE OPERACIONES

3.3.1. Equipo de trabajo

- Jefes de Sala: Titulación universitaria de grado medio o superior, Se exigirán tres años de experiencia acreditada en la explotación y elaboración de informes, estudios de sistemas de tráfico, seguridad, transportes y movilidad en transporte público así como tres años de experiencia en centros de control, mando o gestión.
- Operadores de Sala: Titulación equiparable a ciclo formativo de grado medio o superior y/o de módulo superior

Será necesaria experiencia en el manejo de los medios informáticos y aplicaciones propias de un centro de gestión de transporte (aplicativos de control de sistemas de CCTV, de gestión de incidencias, mensajería en paneles de información dinámica, manejo de Sistemas de Ayuda a la Explotación, entornos gráficos de Google, manejo de aplicativos basados en web, sistemas de control de instalaciones...).

Se deberá acreditar la experiencia específica en centros de control, mando o gestión mediante certificado de, al menos, un 50% del personal propuesto (al menos 4 personas).

Tanto los Jefes de Sala como los Operadores tendrán dedicación exclusiva. El Jefe de Sala de turno realizará las funciones de responsable del equipo de Operación y será el interlocutor normal del contratista ante el CRTM de los temas relacionados con la Sala de Operaciones a los efectos del contrato.

3.3.2. Cometidos

Los licitadores en sus respectivas ofertas detallarán exhaustivamente las actividades y tareas que realizarán durante su jornada laboral tanto el Jefe de Sala como los Operadores.

A continuación, se enumeran a modo orientativo y no es excluyente de cualquier otro tipo de actividades relacionadas con trabajos de su responsabilidad, las principales actividades realizadas por el **Jefe de Sala**:

- ☐ Seguimiento del sistema de transporte.

El Jefe de Sala se encargará de la gestión de las actividades diarias relativas a la operativa de la Sala de Operación de CITRAM.

- ☐ Elaboración de informes y gráficos.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



El Jefe de Sala se encargará de la realización y/o revisión de los diferentes informes, tanto de seguimiento del sistema de transporte, como de análisis, estudio y presentación de los datos almacenados; los cuales serán entregados periódicamente a los responsables de CITRAM.

- ☐ Explotación de los ficheros históricos almacenados en las bases de datos.

En las bases de datos del sistema existirá almacenada amplia información relativa a todas las actuaciones, tanto las actuaciones manuales, realizadas por los Operadores, como las actuaciones automáticas, efectuadas por el propio sistema. De toda esta información almacenada el Jefe de Sala podrá efectuar informes detallados, a requerimiento del responsable de CITRAM, que puedan servir como ayuda y permitan mejorar los protocolos de actuación, así como optimizar la eficiencia de los recursos humanos y materiales.

- ☐ Redacción, adaptación y mantenimiento de protocolos y procedimientos.

Será responsabilidad de los Jefes de Sala, la redacción de los protocolos y procedimientos de gestión operativa necesarios ante nuevas necesidades o cambios/ampliaciones en la operativa en CITRAM, así como el mantenimiento o adaptación de los ya existentes.

- ☐ Seguimiento de la política de calidad de CITRAM.

Los Jefes de Sala deberán contribuir a la consecución de las directrices de calidad marcadas por el CRTM, tanto en el desarrollo del trabajo diario como participando activamente en la generación de una estructura de trabajo idónea.

- ☐ Impartición de formación a operadores.

Realización de sesiones de formación sobre los sistemas y/o procedimientos utilizados en la dinámica diaria de la sala de operaciones, de forma que la actualización de tareas sea continua. Se puede considerar incluido en este apartado la realización de ejercicios, ensayos y/o simulacros, para conseguir una rutina de trabajo eficiente.

- ☐ Detección y reporte de mejoras/actualizaciones.

Durante el seguimiento de la actividad diaria, será competencia de los Jefes de Sala la detección de necesidades nuevas para la correcta gestión del servicio, así como de mejoras y/o actualizaciones de los procesos ya existentes; y su adecuado reporte a los responsables del CRTM para su estudio e implantación, si ésta se creyera adecuada.

- ☐ Organización de los turnos de trabajo de los operadores.

El Jefe de Sala, será el encargado de organizar los turnos de trabajo de los distintos Operadores, planificando sus días libres, sus periodos vacacionales, así como sus rotaciones y cambios de turno, en función de las necesidades del servicio.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



☐ Asignación de trabajos en CITRAM.

El Jefe de Sala se encargará de la asignación de tareas a cada uno de los Operadores presentes en el turno de trabajo. Así mismo, se encargará de la coordinación y asignación de funciones ante cualquier eventualidad o incidencia que surja durante el servicio, todo ello con la finalidad de optimizar los recursos existentes y obtener un grado de eficiencia lo más elevado posible.

☐ Tareas de interlocutor con CITRAM y sus departamentos.

El Jefe de Sala será el interlocutor con los técnicos de CITRAM, en relación con los temas relacionados con dicha dependencia. En este sentido, deberán asistir a las reuniones de coordinación, que se desarrollarán con periodicidad semanal con la finalidad de realizar un correcto seguimiento de la marcha de la actividad de la sala de operaciones, así como a todas aquellas que surjan en el desarrollo de la actividad diaria.

☐ Gestión de visitas institucionales.

El Jefe de Sala de turno será el responsable de definir los medios necesarios y repartir las tareas entre los operadores presentes en la Sala de Operaciones, con el fin de atender adecuadamente las visitas que se produzcan en CITRAM.

☐ En general, cualquier otro trabajo que le sea reclamado por el Coordinador de CITRAM, o persona en quien delegue, y resulten necesarios por razones del servicio.

Las tareas mínimas, que realizarán los **Operadores** para la consecución de un correcto funcionamiento del sistema serán las siguientes:

- ☐ Seguimiento del Sistema de Transporte
- ☐ Revisión de información proporcionada por todos los modos de transporte
- ☐ Captación de noticias, incidentes, alertas relativas al Sistema de Transporte
- ☐ Búsqueda de motivos influyentes en el Transporte Público
- ☐ Gestión del correo de CITRAM y su calendario
- ☐ Introducción de incidencias y/o afecciones en GEIS
- ☐ Reconocimiento de alarmas
- ☐ Revisión de cámaras
- ☐ Seguimiento del estado de las comunicaciones
- ☐ Revisión de SAES intermodales
- ☐ Comunicación en tiempo real con otros organismos/operadores/ciudadanos
- ☐ Revisión de las comunicaciones con otros estamentos
- ☐ Comunicación estrecha con el personal de Mantenimiento
- ☐ Revisión del estado de los procesos en los servidores





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- ☐ Chequeo sencillo de equipos y sistemas
- ☐ Registro de datos de los sistemas de monitorización existentes y proceso de los mismos
- ☐ Registro de datos relativos a temas relacionados con el Transporte y proceso de los mismos
- ☐ Atención telefónica y control de accesos
- ☐ Elaboración de informes a definir
- ☐ Proceso de informes diarios
- ☐ Proceso de informes mensuales
- ☐ Testeo y pruebas de nuevas herramientas desarrolladas
- ☐ Atención especial durante visitas institucionales
- ☐ En general, cualesquiera otras tareas que le sean encomendadas por sus superiores jerárquicos y resulten necesarias por razones del servicio.

3.3.3. Alcance

CITRAM dispondrá de un Jefe de Sala en turnos de mañana y tarde, y, de entre uno y tres Operadores, según turno, los 365 días del año. Para cubrir estos turnos será necesario contar con dos jefes de sala y 9 operadores

- Jefes de Sala: Horario presencial de 07:00 a 23:00 h, de lunes a viernes (laborables).
- Operadores de Sala: La jornada laboral se desarrollará todos los días del año durante 24 horas de manera presencial.
 - 3 operadores en turno de mañana de lunes a viernes (laborables)
 - 2 operadores en turno de tarde de lunes a viernes (laborables)
 - 1 operador en horario turno de noche de lunes a viernes (laborables)
 - 2 operadores en turno de mañana sábados, domingo y festivos
 - 2 operadores en turno de tarde sábados, domingos y festivos
 - 1 operador en turno de noche sábados, domingos y festivos



Con el fin de cubrir aquellos servicios extraordinarios que requieran un incremento en el número u horario del personal adscrito al contrato, el adjudicatario pondrá a disposición de CITRAM una **bolsa anual de 720 horas para el caso de los operadores y 180 horas para los jefes de sala**; las cuales podrán ser reclamadas por el Organismo en cualquier momento, pudiendo incluir horario nocturno, sábados,





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



domingos o festivos, siempre que se haya previsto con una antelación mínima de 24 horas.

Se efectuará un seguimiento pormenorizado por parte de CITRAM del uso de esta bolsa de horas de modo que se certificarán las horas efectivamente utilizadas y se procederá a su facturación de forma proporcional.

Las principales labores realizadas dentro del ámbito de la operación diaria son:

- a. Información en tiempo real a los operadores del sistema de transporte, a otras áreas de CRTM y a los usuarios del transporte.
- b. Seguimiento del estado del sistema de transporte.
- c. Gestión de incidencias.
- d. Análisis de los datos recibidos.
- e. Coordinación del Transporte ante grandes eventos.
- f. Comunicación con los servicios de Seguridad y emergencias en situaciones de riesgo.
- g. Comunicación con otros centros de control y gestión ligados al transporte público y privado de cara a mejorar la coordinación ante eventos e incidencias.
- h. Retorno de la experiencia para la mejora operativa.

Informes:

Los licitadores en sus respectivas ofertas detallarán exhaustivamente los informes que proponen elaborar para la prestación del servicio, cuya tipología será:

- Informe de incidencias
- Informes estadísticos
- Informes de análisis, estudio y presentación de datos
- Balances de seguimiento de eventos
- Informes post-evento

Como mínimo estos informes en escala temporal serán los siguientes:

- **Diarios:**

- Informe Sistema de Transporte
- Informes de seguimiento de dispositivos especiales (Huelgas, cortes, simulacros, eventos de importancia...)
- Informes incidentes de larga duración (afecciones de más de una hora)





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- **Mensuales:**

- Evolución mensual del sistema de transporte
- Evolución mensual por modos
- Evolución mensual de registro de datos, alarmas, incidencias...
- Resúmenes mensuales a demanda de actividades de interés relacionadas con el sistema de transportes

- **Anuales:**

- Informe anual de evolución del sistema de transporte

Para llevar a cabo todas las actividades relacionadas en los apartados anteriores, los Operadores, a través de la aplicación informática de gestión y del sistema de comunicaciones existente, interactuarán sobre los equipos y sistemas de control instalados, a fin de mantener una calidad de servicio óptima del sistema en su conjunto.

Las actuaciones deberán realizarse respetando las instrucciones establecidas para cada situación por el Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue. Desde el momento en que el Operador se informe o sea informado de alguna anomalía, tratará de confirmarla para conocer su naturaleza e importancia y pondrá en marcha las consignas específicas expuestas en el Plan de Operación que habrá sido previamente presentado por el adjudicatario y aprobado por la Administración.

3.3.4. Plan de Explotación

El **Plan de Explotación** será elaborado por los licitadores y presentado en sus respectivas ofertas, y en él constarán desarrolladas las condiciones de prestación junto con los protocolos de actuación ante los eventos propios de la operativa de sala de un Centro de Gestión de Transporte Público.

El CRTM podrá exigir, en su caso, las rectificaciones que considere oportunas o rechazar el citado plan en su integridad una vez resuelta la adjudicación y, en consecuencia, se presentará en el plazo máximo de 10 días hábiles desde la firma del contrato, el Plan de Explotación definitivo que deberá ser aprobado por la Administración.

El contenido mínimo del que deberá constar el documento en el que se define el plan de explotación será:

- Recursos asignados
- Plan de desarrollo de actividades: Protocolos, procedimientos, plan de formación, realización de simulacros, ensayos, ejercicios...





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Plan de Contingencia Operativa en Centro de Respaldo, definiendo el procedimiento de traslado a dicho centro, el desarrollo del servicio de explotación en degradado...
- Organización, jerarquía, comunicaciones...
- Régimen disciplinario
- Gestión documental

Para la comunicación, seguimiento y actuación en la sala de operaciones, el licitador presentará en su oferta una posible solución software de gestión de equipos de trabajo, así como una herramienta de gestión de turnos.

Se hará una actualización anual definiendo y/o revisando los contenidos, medios y plazos comprometidos a fin de ajustar los posibles desvíos y hacer frente a nuevas necesidades que puedan surgir.

Una vez finalizado el contrato, y en el caso de acuerdo de prórroga, será preceptiva la aprobación formal por parte de la Administración de un nuevo plan de explotación para el periodo de prórroga.

3.4. EQUIPO TRANSVERSAL DE SOPORTE AL CRTM Y CITRAM

Dentro del equipo de trabajo del presente contrato será necesario contar con 1 técnico cuyo objetivo será trabajar de manera transversal, es decir, en distintas áreas del CRTM y siempre en función de las necesidades de las mismas pero asociadas al desarrollo de CITRAM.

3.4.1. Equipo de trabajo

- Operador en control de calidad de la topología de la red con Titulación equiparable a ciclo formativo de grado medio, bachillerato o grado superior, y/o de módulo superior y al menos 3 años de experiencia demostrable en Control de calidad de los informes de topología de la red de transporte para el análisis de la oferta y análisis del grado de cumplimiento de servicio a través de los Sistemas de Ayuda a la Explotación y las aplicaciones de Gestión del Transporte.

3.4.2. Cometidos

El operador en control de calidad de la topología de la red se encargará de los trabajos de:

- Análisis de oferta y la evolución de la demanda de redes de autobuses interurbanos con más de 300 líneas. Además, con experiencia en el estudio de las líneas para adaptarlas a las necesidades y evolución de la demanda





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Seguimiento y control de los vehículos adscritos a las distintas concesiones
- Análisis de indicadores de calidad del transporte de autobuses interurbanos
- Colaboración para proyectos de transporte con participación de Administraciones Públicas. Conocimiento sobre el funcionamiento de un sistema integrado de transportes por carretera a nivel administrativo, tarifario y modal
- Seguimiento y control de la implantación de la tarjeta sin contacto en las líneas interurbanas

Todos los trabajos se realizarán basándose en los sistemas implantados y modelos de datos ya existentes en el CRTM que dan soporte a numerosos aplicativos, proyectos y sistemas:

- Servidor de base de datos Oracle 10gR2 y 11g, MySQL 5.1
- Desarrollo de aplicaciones de gestión con Oracle Developer 6i
- Tecnología Google: API Google Maps, GTFS, KML/KMZ
- Paquete Office

3.4.3 Alcance

CITRAM dispondrá de un operador en control de calidad de la topología de red con un horario laboral de 8 horas de lunes a viernes.

4. MANTENIMIENTO EVOLUTIVO, DESARROLLO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS (LOTE II)

Los servicios solicitados se desarrollarán, principalmente, en la sede del Organismo Autónomo Consorcio Regional de Transportes Públicos Regulares de Madrid (en adelante CRTM), ubicada en la Plaza del Descubridor Diego de Ordás, nº 3, de Madrid. A partir del año 2020 está previsto un cambio de sede a las nuevas oficinas del CRTM que estarán situadas en el entorno de Plaza de Castilla por lo que se producirá un traslado del centro a dicha sede.

El coste del traslado del centro y la puesta en marcha del mismo dentro de la nueva sede se incluirán en el ámbito de actuación del presente lote. En los mismos se incluye el coste del traslado, instalación y puesta en marcha de todos los sistemas y equipos de CITRAM. Por otro lado, también están incluidos los costes del traslado del Video Wall existente en el centro actual y el montaje e instalación en la nueva sede incluyendo la realización y montaje de la estructura metálica y el paneleado y cajeado para la colocación del mismo.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Los equipos de los sistemas a operar, así como los usuarios, están situados en la sede y en las distintas ubicaciones de los sistemas periféricos cuyas señales, alarmas, e información se reciben en CITRAM.

Además de la sede principal de CITRAM y en paralelo a esta contratación, se está estableciendo un Centro de Respaldo de CITRAM, ubicado en el intercambiador de Avenida de América, con el que se conseguirá un duplicado exacto en cuanto a funcionalidad, de todo el sistema.

La finalidad de este Centro de Respaldo es garantizar la continuidad del servicio en caso de incidencia grave en el centro principal de igual modo que durante el cambio de sede y mientras dure la misma.

El montaje, puesta en marcha y posterior mantenimiento de las instalaciones, equipamiento hardware y las licencias software de este Centro de Respaldo no serán objeto del ámbito de actuación del presente lote; no obstante, será responsabilidad del adjudicatario la monitorización periódica (mediante pruebas de conmutación establecidas previamente con la dirección del CRTM) de modo que se puedan detectar, y en su caso resolver, incidentes que pudieran impedir el correcto funcionamiento y propósito de dicho Centro de Respaldo.

4.1. Instalaciones CITRAM

Como se acaba de comentar, las instalaciones objeto de este pliego son las correspondientes a la sede principal del CITRAM:

- Sistema eléctrico
- SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)
- Granja de servidores (clúster)
- Red y equipos de comunicación
- Sistemas de seguridad lógica (firewall, IPS, etc)
- Sistema Vídeo Wall
- Control de Accesos
- Equipos audiovisuales
- Sistema KVM
- Sistema CCTV

Además, en CITRAM se encuentran las siguientes instalaciones de gestión directa por parte del CRTM cubiertas por otros contratos de mantenimiento, cuyo seguimiento también es objeto del presente contrato:

- Sistema PCI (Protección Contra Incendios)
- Sistema de climatización
- Suelo y techo técnico, panelado, mamparado y puertas

El Centro de Respaldo de CITRAM contará con instalaciones análogas, aunque de prestaciones inferiores, que le permita funcionar con las mismas garantías durante el cambio de sede o ante una incidencia grave.



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



Por último, también deberán tenerse en cuenta dentro del objeto del presente pliego las instalaciones existentes en los TICs de Moncloa y Avenida de América que son las siguientes:

- Equipo de comunicaciones como FW, switches de nivel 3, transceiver de fibra óptica
- Enlaces de fibras ópticas de cada TIC con CITRAM y entre ellos
- Enlaces de fibras ópticas de cada TIC con intercambiadores de transporte, metros ligeros, EMT y Metro

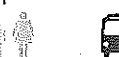
El contenido de las instalaciones del centro principal es el descrito en el presente documento, más los equipos y/o elementos complementarios y el equipamiento de los mencionados TICs que el mantenedor deducirá y comprobará al inicio de su actividad siempre que tengan relación con las instalaciones descritas.

La empresa adjudicataria deberá revisar las instalaciones en los primeros **30 días**, contados desde el inicio del presente contrato, comprobando su estado de funcionamiento y su idoneidad para cumplir con todas las exigencias que figuren en el presente Pliego Técnico. En consecuencia, la empresa emitirá un **Informe de Estado de Instalaciones** detallado de las deficiencias detectadas, realizando las propuestas de subsanación pertinentes y la valoración económica de las mismas. En caso contrario, se entiende que ha reconocido las instalaciones encontrándolas en perfecto orden de funcionamiento, no procediendo, por tanto, la posterior alegación de la existencia de anomalías, limitaciones o defectos.

4.2. Equipamiento CITRAM

La relación de equipos existentes es la que aparece en las siguientes tablas:

EQUIPO	MODELO	UNIDADES	FUNCIÓN
PC	HP Z400 Workstation	3	PC's dedicados usos varios
		1	PC dedicado SAE EMT
	PC industrial enracable	14	PC's dedicados usos varios y piezas
	Lenovo ThingCentre MT-M 7522-76G	1	PC de trabajo
	NZXT H230	3	PC's de trabajo
	NZXT H440	12	PC's dedicados CCTV Intermodal
	Aerocool SI-5100	8	PC's de trabajo
Monitor	Dell Latitude E7270	2	PC's portátiles
	HP ZR22w	31	Monitores de trabajo y repuestos
	Varios modelos	19	
Complementos PC's	Varios modelos	21	Teclados y ratones
Impresora	Brother HL-L8250 CDN	1	Impresoras B/N, color, multifunción y fax
	Brother MFC-J6920 DW	1	
	OKI C3450	1	
	HP LaserJet M1522 nf	1	
TFT	Samsung 400UXn	5	Monitores CRTM
Sistema Video Wall	Samsung 460UT-B	4	Monitores Video Wall Sala de Crisis
	Retroproyector Planar C70HD-LED	16	Cubos Video Wall Sala de Operadores





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



EQUIPO	MODELO	UNIDADES	FUNCIÓN
	EVLAN	1	Configuración y gestión del sistema de Vídeo Wall (hardware y software)
	PowerEdge R510	1	
	EXTRONIP T SFI244	2	
	MASTER VIEW max Slideaway LCD CONSOLE	1	
Switch	3COM 4200 24 puertos	1	Sistema de comunicaciones
	3COM 4500 24 puertos	3	
	3COM 5500 24 puertos	2	
	3COM 5500 48 puertos	2	
Firewall	HP 5130 JG932A	2	
	Dell Sonic Wall NSA 6600	2	
Servidor SGI	DELL PowerEdge 1950	2	Sistema para almacenamiento y gestión de la aplicación e información del SGI
	DELL PowerEdge 2950	1	
Servidor CLUSTER	HP ProLiant DL585 G7	5	Sistema para almacenamiento y gestión de aplicaciones e información de CITRAM
	HP ProLiant DL360 G6	1	
	HP ProLiant DL360 G7	2	
	HP StorageWorks HSV300	1	
	HP StorageWorks 1/8 G2	1	
	HP StorageWorks	1	
	Netapp FAS2552	1	
Sistema KVM	EMC VNX3200	1	Matriz de gestión Estaciones de trabajo (extensores de señal) Conmutadores de señal Integrador vídeo/audio/usb Cables KVM Adaptador DVI-D a VGA Duplicador señal VGA Extensores Conmutadores
	Black Box KV1702E	2	
	Black Box KV1713E	28	
	Black Box KV7021A	8	
	Black Box KV1726A	76	
	Black Box EHN7002021-0006	23	
	Black Box AC1038A	20	
	ATEN VS-92A	10	
	ATEN CE-700R / CE-700L	3	
	ATEN CS-1742	5	
Amplificador	DENON DN-A300M	1	Sistema de audio de CITRAM
	Pioneer A-209R	2	
	DENON AVR-1912	1	
	Acoustic Control PA-200	1	
Altavoz	Bose 191	14	
	INFINITY PRIMUS 150	2	
	B&W ASW610	1	
	Logitech C150	1	
Micrófono	Acoustic Control MU-1002	1	
Matriz Audio y Vídeo	EXTRON MVX 1616 VGA A	1	Matriz de audio y vídeo
Proyector	NEC NP2150	1	Sistema de proyección para Sala Auditorio
	HITACHI CP-WX4021N	1	
Teléfono IP	Grandstream GXV3140	3	Sistema control de accesos
Vídeo portero IP	Mobotix t24	3	
Cerradura Wireless	Spy Wireless Little Smartair 2030A	3	
Teléfono	BQ Aquaris E5 4G	3	Móviles para guardias
		1	Móvil para sala
Tablet	iPad Air 2	2	Tabletas para guardias
	Samsung Galaxy Tab S2	1	





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



EQUIPO	MODELO	UNIDADES	FUNCIÓN
SAI	Riello ups 12kva	1	Sistema de Alimentación Ininterrumpida
	NewSai40kva	1	
Cámara	Axis Q6035	3	Sistema CCTV CITRAM
Router	Cisco Air-SAP702I-E-K9	1	WiFi CITRAM
Cámara Roundtable	Polycom CX5000	1	Sistema Vídeo Conferencia
Consola rack	Belkin Widescreen 19"	3	Consola enracable
Convertor pasivo	HDMI-VGA	1	Visualizar cualquier equipación en VW
	APPLE-VGA	1	
	MicroUSB-VGA	1	
Disco duro externo	Toshiba DTB 310 GB	1	Transporte y envío documentación
Memoria USB	Scandisk 8GB	1	

4.3. Aplicaciones CITRAM

Los aplicativos de gestión de la explotación que el CRTM tiene desarrollados para CITRAM se enumeran a continuación. También se incluyen en el alcance del contrato los nuevos aplicativos colaborativos que desarrolle o ponga en producción el adjudicatario mientras el contrato se encuentre en vigor, manteniéndose las condiciones de servicio para el conjunto de aplicativos.

4.3.1. Aplicaciones Operativas

4.3.1.1. GEIS

Gestión de incidencias en la explotación (GEIS), es la aplicación para registrar todo tipo de incidentes que se produzcan en el sistema de transportes de la Comunidad de Madrid. De esta manera, contempla los incidentes que han sucedido y los que se prevé que vayan a generarse, como en el caso de cortes programados.

Esta aplicación incluye todos los elementos y modos de transporte que se contemplan en el sistema de transportes de la Comunidad de Madrid, como los autobuses urbanos de los diferentes municipios de la Comunidad, autobuses Interurbanos, Metro, Metros Ligeros, Cercanías, intercambiadores, las paradas de autobuses...

La aplicación consta de varios módulos:

- Administración Seguridad: perfiles y permisos
- Administración SMS/E-Mail
- Administración de envío de informes automático (EXCEL y PDF)
 - Informe mensual de Quejas
 - Informe semanal de Quejas
 - Informe semanal de Sugerencias
 - Informe semanal de Incidentes
 - Informe semanal de Afecciones





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Informe semanal del estado del sistema de transportes
- Informe diario de Quejas
- Informe diario de Sugerencias
- Informe diario de Incidentes
- Informe diario de Afecciones
- Informe diario del estado del sistema de transportes
- Informe público
 - de Incidentes/Afecciones
 - y estado del sistema de transportes
- Informe privado
 - de Incidentes/Afecciones
 - y estado del sistema de transportes
- Informes SAE
 - Informe diario de Adelantos/Atrasos
 - Informe diario de Asignaciones Servicio
 - Informe diario de Asignaciones Tren
 - Informe diario de Expediciones
 - Informe diario de Franjas
 - Informe diario de Horarios Servicios
 - Informe diario de Horas Realizadas
- EXCEL de Guardias
- Administrar Ficheros
- Enviar Novedades
- Gestor de Contenidos
 - Listas de Distribución
 - Noticias (en categorías)
 - Boletines externos
 - Asociaciones
 - Boletines
 - Configuración de envíos de Boletines
 - Servicios Web para integración con entidades externas (ejemplo: MLO)
- Actividades Comerciales: este módulo registra las diferentes campañas de publicidad que se van a llevar a cabo, incorporando la duración, imagen de la campaña y cualquier otro dato relevante.
- Afecciones al Servicio. *Incidentes / Afecciones*: son los módulos destinados, a cualquier tipo de incidente o afección al servicio que se produzca en cualquiera de los modos del sistema de transporte de la Comunidad de Madrid. Aquí se encuentra detallada toda la información sobre lo ocurrido, como la hora del suceso, número de heridos, tramo afectado...
- Billetaje
 - Ventas y Cancelaciones:
 - Consulta
 - Consulta detalle
 - Informes y gráficas
 - Aforo
 - Consulta
 - Consulta detalle
 - Informes y gráficas





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Estado del Sistema de Transportes
 - Alarmas Manuales
 - Integración con Sistema de TeleControl de Estaciones
- Inspecciones. Registra las inspecciones realizadas para conocer el estado de las paradas y vehículos.
 - Web
 - Estaciones
 - Unidades Móviles
 - Dispositivos móviles
- Material de Información
- Informes:
 - Actividades comerciales
 - Estado del Sistema de Transportes
 - Incidentes y Afecciones
 - Indicadores de Calidad
 - Material de Información
 - Quejas
 - SGI: Descarga de informes generados
 - Sugerencias
 - Business Intelligent:
 - Quejas
 - Sugerencias
 - Informes de SAE Intermodal
 - Adelantos/Retrasos
 - Asignaciones Servicio
 - Asignaciones Tren
 - Expediciones
 - Franjas
 - Horario Servicio
 - Horas Realizadas
- Grado de Afección (Nivel de Emergencia)
 - Protocolo de envío de informes, avisos...
- Quejas y Sugerencias: son los módulos preparados para recoger las quejas y sugerencias de los usuarios. Aquí se recogen todas las realizadas, ya se hayan formulado por internet o se hayan realizado en papel. Incluye:
 - Sistema de respuesta automático de quejas a usuarios
 - WS para dar de alta una queja desde la página pública
- SIV Intermodal: Sistema de Información al Viajero. Desde este módulo se envía información al usuario del estado del sistema de transportes de la Comunidad de Madrid.
 - Integraciones:
 - MLO
 - ML1
 - METRO
 - EMT
 - INTURB
 - INTERCAMBIADORES
 - SGIP HOSPITALES
 - Equipos





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Grupos Lógicos y Zonas
- Mensajes
- Aplicación de notificaciones de Incidencias y Afecciones
- Early Warning System
 - Monitor
 - Histórico (logs)
 - Configuración de Reglas
 - Tramos horarios
- Actualización GEIS

Desde el punto de vista técnico destacan las siguientes características:

- Aplicación Web basada en ASP .NET (.NET Framework 4.0).
- Dispone de una base de datos Microsoft SQL Server.
- La capa de acceso a datos esta implementada mediante una herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) NHibernate.
- La interfaz de usuario utiliza la suit de controles DevExpress.
- Dispone de varias integraciones mediante Web Services que utilizan la tecnología de WCF.
- Cuenta con varios sistemas adicionales que realizan notificaciones a usuarios.

4.3.1.2. SGRAF

Supervisor Gráfico (SGRAF), es la representación gráfica del sistema de transportes de la Comunidad de Madrid. Refleja la situación del transporte en tiempo real. En esta aplicación se puede observar de manera clara la intermodalidad del sistema de transportes, pudiendo visualizar al mismo tiempo en movimiento vehículos de EMT, Metro, Metros Ligeros, autobuses Interurbanos, Cercanías, así como elementos fijos como los intercambiadores de transporte.

Esta aplicación trabaja sobre un entorno basado en Google Maps, pudiendo realizar un seguimiento de la explotación de forma visual, ya que muestra, como ya se ha indicado, los diferentes modos del sistema de transportes, sus líneas con el recorrido de las mismas, la posición en tiempo real de los vehículos, el lugar donde se ha producido un incidente, el tramo afectado por el mismo...

Ofrece datos de los vehículos que están operativos en ese momento, como la línea que está haciendo, su matrícula o número identificativo, número de servicio, el sentido de marcha, y datos en tiempo real como la posición del vehículo, el retraso o adelanto que lleva respecto a su horario teórico, o el tiempo respecto a los vehículos anterior y posterior.

Esta aplicación está estrechamente ligada a GEIS, ya que muchos de los datos que muestra el SGRAF los toma de GEIS. De esta manera, el SGRAF da acceso a GEIS para consultar una incidencia o afección que se esté visualizando.

En resumen, los módulos de los que consta son:

- Filtros de búsqueda + Capas de visualización



Página 32 de 74

CITRAM - Centro de Innovación y Gestión del Transporte Público de Madrid





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Topología de todos los modos de transporte de la Comunidad de Madrid
- Afecciones
- Incidentes
- Quejas
- Sugerencias
- Equipamiento
- Vehículos
- Módulo capas KML
- Capa de tráfico

Como características técnicas principales de SGRAF pueden destacarse:

- Aplicación Web basada en PHP 5.4 y JavaScript
- Montada en un servidor Apache 2.2
- Utiliza el Framework Symfony.
- Hace uso de las librerías de:
 - Google maps.
 - JQuery.
- El sistema para la gestión de base de datos es MySQL.
- Hace uso de varios Web Services que utilizan la tecnología de WCF.

4.3.1.3. CCTV INTERMODAL

Aplicación para visualizar las cámaras de los diferentes modos integrados en CITRAM, que forman parte del sistema de transportes de la Comunidad de Madrid.

Es una aplicación intermodal ya que desde la misma aplicación se pueden visualizar las cámaras de los diferentes intercambiadores, de Metro, de los Metros Ligeros, de las principales carreteras de Madrid (DGT), cámaras del Ayuntamiento de Madrid, cámaras embarcadas de autobuses interurbanos, cámaras embarcadas autobuses de la EMT, centralizando el acceso a las diversas cámaras existentes en los diferentes modos de transporte.

Se pueden estructurar diferentes formatos de visualización, pudiendo ver una cámara (1x1), cuatro (2x2), nueve (3x3) y hasta 17 cámaras en un formato especial. La aplicación permite crear rondas con las cámaras que se desee, pudiendo elegir ver una cámara o una ronda en cada uno de los cuadros habilitados para tal efecto.

Es una herramienta muy útil para gestionar un incidente, ya que permite visualizar en la misma aplicación el estado de los modos de transporte que transitan por la zona de afección del incidente, para ayudar en la toma de decisiones y recomendar al usuario el modo de transporte más adecuado.

- Integraciones:
 - MLO
 - ML1
 - Parla





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Metro
- Intercambiadores
- EMT
- Cámaras embarcadas de autobuses Interurbanos
- Cámaras embarcadas de EMT
- Cámaras embarcadas de MLO
- Se pueden visualizar otros árboles de cámaras de fuentes externas al sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid, como:
 - Ayuntamiento de Madrid
 - DGT (BUS VAO y Carreteras)
- Ver, Control en Alarma, Rondas...
- Sistema para importar nuevas cámaras en el árbol de Metro

Del CCTV Intermodal son relevantes las características de la aplicación y del explorador de cámaras como se detalla a continuación:

Aplicación:

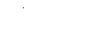
- Consiste en una aplicación de escritorio basada en .NET WindowsForms.
- Usa .NET Framework 4.0
- El acceso a la capa de datos es realizado a través de la herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) NHibernate.
- El sistema para la gestión de base de datos es Microsoft SQL Server.
- Para localizar otras aplicaciones y servidores CCTV en la red, se hace uso del protocolo UPnP.
- La aplicación publica un Webservice que utiliza la tecnología de WCF.
- Los flujos de video se integran en la aplicación gracias a las librerías DLL y controles ActiveX que ofrece cada fabricante o suministrador de cámaras y videograbadores CCTV.
- Utiliza Active Directory para controlar los permisos de las distintas acciones que pueden realizarse.

Explorador de cámaras:

- Es una aplicación Web basada en ASP .NET.
- Para el manejo de la aplicación utiliza la última versión de la suit de controles DevExpress.
- El acceso a la capa de datos es realizado a través de la herramienta de Mapeo objeto-relacional (ORM) NHibernate.
- Usa .NET Framework 4.0
- El sistema para la gestión de base de datos es Microsoft SQL Server.
- Utiliza Active Directory para controlar los permisos de las distintas Zonas/Roles donde se agrupan las cámaras.

4.3.1.4. Herramienta de gestión de las cámaras DGT

CITRAM tiene asignado un número fijo de canales que puede utilizar para visualizar al mismo tiempo 16 cámaras que seleccione de la red de CCTV de la Dirección General de Tráfico (DGT).





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

La herramienta de gestión de las cámaras Dirección General de Tráfico (DGT) permite seleccionar de toda la red de cámaras disponibles las 16 que se desean visualizar en los diferentes canales que tienen asignados. Estos canales están configurados en la herramienta CCTV Intermodal, por lo que las cámaras seleccionadas se visualizan en la herramienta de visualización de CITRAM.

La aplicación también permite otras funcionalidades como el bloqueo/desbloqueo de un canal para impedir que otro usuario modifique esa asignación y permite la configuración de rondas en uno de los canales, es decir, alterna las cámaras de la red de forma cíclica (cambia cada X segundos configurable) para poder visualizar todas las cámaras en un único canal. Este canal asignado a una ronda también se visualiza en el "CCTV Intermodal".

4.3.1.5. Sistema de emergencias

Cuando un vehículo pulsa la alarma incorporada en su vehículo para avisar de una emergencia, este aviso llega a CITRAM, donde se pueden ver las cámaras interiores del autobús interurbano.

El sistema de emergencia envía en paralelo aviso al centro de seguridad y a CITRAM, a través de GEIS. GEIS envía la información de la emergencia al SGRAF, donde se muestra de manera automática la posición del vehículo, pudiendo acceder a sus datos.

4.3.1.6. Integración de CCTV embarcados de autobuses interurbanos y urbanos de municipios en CCTV Intermodal

Integración de las cámaras embarcadas de autobuses interurbanos y de la Empresa Municipal de Transportes de Madrid (EMT) en la aplicación CCTV Intermodal.

4.3.1.7. SGI

Sistema de Gestión Integrado (SGI), es un interfaz gráfico para poder monitorizar y controlar los distintos subsistemas integrados en los intercambiadores de transporte. Están incluidos los intercambiadores de Avenida de América, Plaza de Castilla, Moncloa, Príncipe Pío y Plaza Elíptica.

Permite comprobar el estado de numerosos subsistemas de los intercambiadores, así como tomar el control sobre ellos en caso necesario, en concreto es posible:

- Ver las diferentes cámaras distribuidas por el intercambiador, tanto las entradas y salidas del intercambiador, como las zonas de rodadura, así como las islas o zonas transitadas por el usuario
- La visualización de las pantallas TFTs situadas en halls y dársenas para comprobar la correcta emisión de la información que se envía a los monitores
- Comprobar los servicios programados del día para un autobús o dársena
- Monitorizar y controlar diferentes subsistemas, entre los que destacan:
 - Escaleras mecánicas y ascensores





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Climatización
- Alarmas
- Iluminación
- Megafonía
- Interfonía
- Conteo de viajeros, proporciona información de los viajeros que han embarcado en la dársena y de los que han descendido.
- Puertas de embarque, pudiendo visualizar si un autobús está situado en la dársena en tiempo real y controlar si las puertas de acceso al autobús (embarque de viajeros) y al intercambiador (descenso de viajeros) están abiertas o cerradas

4.3.1.8. SGIP

Aplicación de información al usuario: Mediante esta aplicación se envía información de interés para el usuario a los diferentes paneles distribuidos por la red de transportes de la Comunidad de Madrid y a los paneles interiores de los autobuses interurbanos.

Esta aplicación da la posibilidad de ofrecer al usuario información de los próximos servicios y de las siguientes paradas, además de poder avisarle en tiempo real de alguna afección que se esté produciendo en cualquier punto del sistema de transporte de la Comunidad de Madrid, ofreciendo la posibilidad al viajero de elegir el modo óptimo de transporte para llegar a su destino, incluso antes de comenzar el trayecto.

Está integrada con GEIS y SGRAF para lograr una mayor fluidez en la distribución de la información, facilitando la emisión de mensajes a los pasajeros.

Los distintos SGIP disponibles son:

- Autobuses interurbanos
- Intercambiadores
 - Intercambiador Avenida América
 - Intercambiador Moncloa
 - Intercambiador Plaza Castilla
 - Intercambiador Plaza Elíptica
 - Intercambiador Príncipe Pío
- Hospitales

4.3.1.9. SGIP Multimodal

Página web que ofrece la integración de los SGIP de los distintos operadores de transporte interurbano de la Comunidad de Madrid. Integra tanto información en tiempo real del estado de los paneles de información al viajero, como el histórico de estado de los mismos.

Dispone de cuatro opciones de menú:





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Paneles en fallo: listado de paneles que se encuentran en fallo en el momento de la consulta, con datos de los mismos, así como el número de días que llevan sin comunicar
- Paneles: consulta del listado de paneles con posibilidad de filtrar por un municipio o por una empresa
- Informe de funcionamiento: informe de estado de paneles por empresa, con número y porcentaje de paneles en funcionamiento, en fallo y pendientes de conexión
- Histórico de estados: consulta del histórico del estado de los paneles con posibilidad de filtrar por un municipio, por una empresa y por fecha de inicio y fin

4.3.1.10. ACTIVU

Es la aplicación que permite configurar los Video-Wall existentes en CITRAM, de la manera deseada, gestionando las diferentes entradas de video existentes.

Permite realizar diferentes composiciones, crear configuraciones predeterminadas modificar las existentes, proyectar los diferentes equipos instalados en CITRAM, mostrar imágenes, realizar recortes, redimensionar las señales de video, etc.

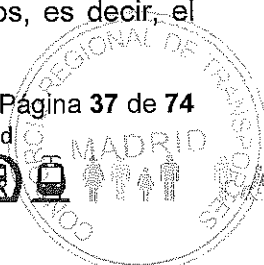
4.3.1.11. SAE

Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE): Muestra información en tiempo real de los vehículos en circulación.

Se muestra en forma de termómetros, mostrando la posición real de todos los vehículos en funcionamiento en ese momento.

Esta aplicación, además de la ubicación de los vehículos, aporta información muy diversa acerca de los vehículos en funcionamiento. Existen distintos modelos de SAE, dependiendo del modo de transporte, que en función del tipo de vehículo ofrece diferente información.

- SAE Metros Ligeros (ML1, MLO)
 - Posición. Muestra información de la posición de los vehículos
 - Horario. Indica el desfase horario del vehículo, horario real respecto a su horario teórico
 - Intervalo. Indica el intervalo entre vehículos, es decir, el tiempo respecto a los vehículos anterior y posterior
 - Identificación. Aporta datos del número del vehículo, del servicio que está realizando y del conductor que está realizando el servicio
- SAE Interurbanos (INDRA, GMV, ETRALUX)
 - Posición. Muestra información de la posición de los vehículos
 - Horario. Indica el desfase horario del vehículo, horario real respecto a su horario teórico
 - Intervalo de frecuencia. Indica el intervalo entre vehículos, es decir, el tiempo respecto a los vehículos anterior y posterior





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Identificación. Aporta datos del número del autobús, la línea que está realizando, la matrícula, el conductor que está realizando el servicio
- CCTV. Permite visualizar las cámaras del interior de los autobuses
- Informes. Aporta diferentes tipos de informes, teniendo un histórico, pudiendo obtener informes diarios, mensuales, por número de autobús, por línea, por operador... Algunos informes muestran las expediciones realizadas, ocupación, tiempo del trayecto...
- Emergencias. Recoge las alarmas accionados por el conductor.
- También permite realizar un seguimiento a un autobús determinado, con los mapas que la propia aplicación contiene

4.3.1.12. Early Warning System (Módulo de Alertas Tempranas)

El módulo de alertas tempranas (Early Warning System) es una herramienta de ayuda a la gestión de incidentes por parte de los operadores de CITRAM. La herramienta, gracias a la combinación de información de diversas fuentes, es capaz de identificar riesgos potenciales, que puedan afectar al correcto funcionamiento del sistema de transporte público, y enviar alarmas a los operadores de CITRAM.

Actualmente existen 12 alertas implementadas en la herramienta:

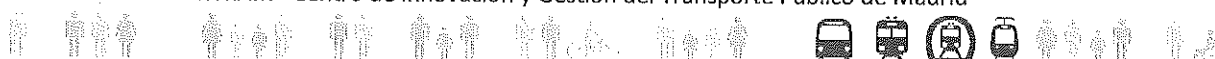
- Vehículo fuera de ruta más de un kilómetro (midiendo el radio desde el punto teórico por el que debería pasar)
- Niveles de circulación en alguna carretera de la Comunidad de Madrid o en Madrid dependiendo de la franja horaria
- Retrasos de vehículos en un área en obras especificada por el Ayuntamiento de Madrid
- Retrasos de vehículos de las distintas compañías o modos en un corredor o itinerario según la franja horaria
- Área de Madrid donde existan obras especificadas por el Ayuntamiento de Madrid con unos niveles de servicio superiores a un límite establecido.
- Alerta Contaminación por NO₂

Las reglas anteriormente mencionadas llevan asociada una serie de parámetros que son configurables por los operadores de CITRAM desde el menú de configuración de reglas de GEIS:

- Monitor (previamente instalado en el equipo para que funcione correctamente y aparezca el pop-up)
- Histórico (logs)
- Configuración de reglas
- Tramos horarios

La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Aviso en forma de pop-up en los equipos de trabajo de los operadores
- Enlace con el SGRAF y representación gráfica de la alerta mediante diversas capas y elementos





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Enlace con el motor de decisión en caso de cambio de condiciones que desencadenen la puesta en funcionamiento del mismo
- Enlace con GEIS donde deben estar todos los detalles de la alerta (incidente y todas las afecciones asociadas calculadas de manera automática)
- Enlace con el módulo de distribución de información (MDI) desde la pantalla de incidentes de GEIS
- Registro de logs

Varias de estas funcionalidades no están aún implementadas en su totalidad sino como un primer piloto para ir depurando fallos encontrados tras la realización de pruebas funcionales.

4.3.1.13. Motor de Decisión

El motor de decisión es una herramienta de ayuda a la gestión de incidentes por parte de los operadores de CITRAM. Esta herramienta realiza de forma automática la proposición de una serie de acciones a los operadores de CITRAM mostrando la información que se necesita para la supervisión y gestión de la evolución de los incidentes y eventos de forma visual sobre el SGRAF. Del mismo modo, la herramienta está integrada con GEIS donde aparecerán todos los detalles del incidente, con el Módulo de Alertas Tempranas (Early Warning System), el Módulo de Distribución de Información y el Módulo de Gestión de Usuarios, de forma que cualquier cambio en los datos de contacto realizado en el Motor de Decisión se vea reflejado en el Módulo de Gestión de Usuarios.

Esta herramienta se puede activar de tres formas distintas: desde el Módulo de Alertas Tempranas, a partir de parámetros y condiciones predeterminadas configurables ante incidentes que serán las que desencadenen el mismo y manualmente, a través de GEIS.

La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Aviso en forma de pop-up en los equipos de trabajo de los operadores
- Cálculo automático y representación gráfica de las áreas de influencia directa, Cálculo dinámico y automático de las cámaras más cercanas a la zona del incidente (fijas y embarcadas) y visualización de las mismas a través del CCTV multimodal
- Localización de los paneles que se encuentren dentro del área de influencia y de la red multimodal influenciada, tanto en un listado como gráficamente; además, existe enlace con el MDI

4.3.1.14. Módulo de Distribución de Información (MDI)

El Módulo de Distribución de Información es una herramienta que basada en una serie de escenarios predefinidos e información introducida directamente en el sistema o ligada a la de otras herramientas existentes como el Módulo de Alertas Tempranas, GEIS o el Motor de Decisión, es capaz de enviar mensajes predefinidos, dependiendo de las circunstancias, a través de los diferentes canales integrados en él (paneles de





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

información a los usuarios de los diferentes modos de transporte e infraestructuras, página web del CRTM, aplicaciones móviles desarrolladas, mensajes de texto a teléfonos móviles y emails).

La información enviada está particularizada para cada uno de los destinatarios existentes (CRTM, operadores de transporte y clientes).

La aplicación cuenta con tres niveles de usuario (avanzado, estándar y consulta) con distintos niveles de acceso a las funcionalidades de la misma.

La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Pantalla de inicio para introducir los datos del incidente/evento o información ya integrada si se accede a través de otras herramientas
- Destinatarios CRTM operadores. Pantalla de envío de mensaje donde se podrá seleccionar el grupo de distribución o personas a las que se quiere enviar el mensaje, el canal de distribución y el mensaje a enviar
- Destinatarios clientes. Pantalla de envío de mensajes donde se podrá seleccionar el canal/destino, el formato, la zona de distribución y el mensaje
- Pestaña mensajes activos. Pantalla en la que aparecen todos los mensajes que en ese momento estén activos. Se considerarán activos aquellos mensajes que se estén emitiendo en ese momento al igual que los que se hayan mandado o dejado de emitir en un periodo temporal previamente configurado (por ejemplo, que aparezcan aquellos que hayan sido enviados o se hayan emitido durante las 5 últimas horas). Este periodo temporal se puede cambiar dentro de la configuración. Una vez en esta pantalla la herramienta permite la opción de editar el mensaje y volver a enviarlo o bien eliminarlo.
- Configuración (sólo para usuarios avanzados)

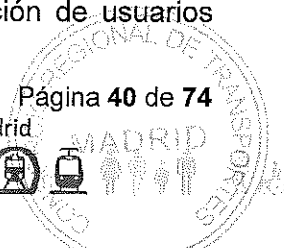
4.3.1.15. Módulo de Gestión de Usuarios

Herramienta global que permite crear, editar y eliminar usuarios de las diferentes aplicaciones existentes en CITRAM y ofrecer los permisos oportunos a los distintos usuarios de las mismas. Del mismo modo, desde esta herramienta se podrán gestionar los usuarios de cualquier nueva aplicación de CITRAM. Actualmente las herramientas a las que se puede dar acceso son: GEIS, MDI y la propia gestión de usuarios.

El Módulo está ligado con GEIS, MDI y Motor de Decisión de tal modo que cualquier cambio en los datos que se haga en cualquiera de las herramientas se refleja en las demás.

La aplicación cuenta con las siguientes funcionalidades:

- Listado de usuarios existentes con detalle sobre las aplicaciones a las que tiene acceso cada uno y opciones de filtrado (nombre, usuario, perfil, aplicación,...)
- Opciones de creación de nuevo usuario, edición y visualización de usuarios existentes





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Pantalla de edición y datos de los usuarios donde aparecen los datos personales de los usuarios, así como los permisos de los que disponen para acceder a cada una de las aplicaciones

4.3.1.16. Otros módulos en operación y desarrollo

- Integración Sistemas de Emergencias
 - Insertar/Inactivar/Finalizar incidencias
 - Adjuntar automáticamente informes enviados por Prosegur
- Sistema de integración de incidencias mediante WS
 - Insertar/Inactivar/Finalizar afecciones
 - Consulta afecciones
- Sistema de intercambio de afecciones con la EMT (RSS)
 - Insertar/Inactivar/Finalizar afecciones
 - Servir afecciones publicadas a la EMT
- Sistema de Monitorización Automático de servidores, comunicaciones...
 - Envío de emails
- Módulo de envío SMS en forma de emails (→IPads)
- Equipamiento HW: Comunicaciones, CLUSTER...

4.3.2. Aplicaciones de Información al Usuario

4.3.2.1. Aplicación móvil CRTM 'Mi transporte'

Aplicación oficial del CRTM disponible en las plataformas móviles iOS y Android. Proporciona información de todo el sistema de transporte público a nivel de la Comunidad de Madrid. A nivel general dispone de:

- Topología de la red de transporte público de la Comunidad de Madrid
- Información de líneas y paradas de los modos de transporte público (gráficamente, termómetros etc.).
- Información en tiempo real de tiempos de paso de los vehículos por las paradas
- Búsqueda de parada por formularios
- Incidencias y avisos en tiempo real
- Posición de todos los vehículos en tiempo real
- Paradas favoritas





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Información adicional como BiciMAD, museos, oficinas de turismo, oficinas de gestión e información de la TTP y puntos de recarga,...
- Módulo de realidad aumentada para guiado outdoor
- Opciones de configuración dónde el usuario puede elegir el idioma, las capas que desea que se muestren,...
- Guía de uso de la app

Es una aplicación para terminales móviles, tablets..., que funciona con el sistema operativo Android 2.3 o superior. En el caso de iOS funciona con el sistema operativo 6.0 o superior. En ambos casos se piden unos requerimientos de hardware en el terminal para proceder a su instalación,

Desde CITRAM se publica información en la aplicación sobre cualquier incidente en el transporte público que tenga afección sobre los usuarios y se mantiene actualizada la red de transporte de todos los modos. Esta funcionalidad no se debe perder ni en esta aplicación ni en futuras aplicaciones móviles para los usuarios que el CRTM desarrolle.

4.3.2.2. Widget de información en tiempo real en www.crtm.es

Información alojada en la página web oficial del CRTM, www.crtm.es, y publicada desde CITRAM en diferentes lugares de la misma; que ofrece a los usuarios información en tiempo real del sistema de transporte de la Comunidad de Madrid (red de transporte, tiempos de paso de próximos servicios por las paradas, avisos en tiempo real...)

Desde CITRAM se publica información multimodal en tiempo real sobre el estado del sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid.

4.3.2.3. PideTuBus

Servicio que se ofrece desde CITRAM que permite a usuarios de una parada de autobuses interurbanos solicitar el paso del próximo servicio. El usuario puede hacer la solicitud desde su teléfono móvil mediante un SMS o escaneando un código QR situado físicamente en la parada. Una vez realizada la solicitud, ésta llega al SAE de la operadora correspondiente, que localiza el próximo servicio disponible. Una vez localizado, se recibe en la consola del vehículo la solicitud, que podrá ser aceptada o rechazada.

El servicio informa al usuario del estado de su solicitud hasta que el vehículo pasa por la parada.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

4.3.3. Aplicaciones de mantenimiento de datos e información

4.3.3.1. Aplicación para la actualización de la topología

Aplicación de uso interno que permite actualizar la base de datos de topología de CITRAM para todos los modos de transporte público de la Comunidad de Madrid. La aplicación hace uso de la información de topología de la base de datos corporativa del CRTM, Gestra, junto con la información de topología de las bases de datos de cada uno de los SAE, para actualizar la base de datos de topología de CITRAM, usada en aplicaciones como Mi Transporte, SGRAF, GEIS e Inspección de paradas.

Durante 2018 se ampliarán las funcionalidades de esta aplicación para tener más control sobre el estado de la topología con información de fecha de actualización por empresa, línea e itinerario, integración con la herramienta KML Updater Client (descrita en el siguiente punto), etc.

4.3.3.2. KML Updater Client

La aplicación actualiza los trazados de las líneas en la aplicación móvil Mi Transporte, widget de tiempo real de la web del CRTM y SGRAF. Para ello obtiene la información de los KML que se generan en CRTM desde una ruta local de CITRAM.

4.3.3.3. Importador GIW/SAE

Herramienta desarrollada por los integradores tecnológicos Indra-Pointec y GMV para sus operadores de transporte interurbanos, que compara de forma automática la topología de red de transporte de la base de datos corporativa del CRTM, Gestra, a través de su interfaz web GIW, con la información de topología de las bases de datos de los operadores de transporte. La aplicación genera un informe de uso con los cambios pendientes y realizados por cada una de las operadoras de interurbanos, que se recibe en el CRTM a través de correo electrónico.

4.3.3.4. Aplicación inspección de paradas para sistema Android

Aplicación para la inspección de las paradas, pertenecientes al CRTM, de los autobuses interurbanos que operan en la Comunidad de Madrid.

Es una aplicación para terminales móviles, tablets..., que funcionen con el sistema operativo Android 2.1 o superior. Desde esta aplicación, a través de un formulario de preguntas se chequean todos los elementos integrantes de las paradas.

Como especificaciones más relevantes se pueden destacar:

- Es una aplicación móvil basada en Android 2.2
- El sistema para la gestión de base de datos es SQLLite.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Utiliza librerías SOAP.
- Hace uso de varios Web Services que utilizan la tecnología de WCF.

4.3.4. Aplicaciones de seguimiento

4.3.4.1. Web de informes CITRAM

Página web que agrupa distintos informes:

- Informes de estimaciones
 - Estimaciones fallo general
 - Estimaciones líneas
 - Estimaciones estaciones
 - Estimaciones líneas detalle
 - Estimaciones paradas detalle
- Informes varios
 - PideTuBus
 - Estimaciones por SMS
 - Mi Transporte
- Informes incidentes/afecciones
 - Informe de incidentes/afecciones
 - Informe de afecciones de más de 15 minutos
 - Informe de afecciones/incidentes específico
- Inspecciones
 - Informe de inspecciones
 - Informe de uso App y Web

4.4. Estructura del servicio y condiciones de ejecución

El adjudicatario ejecutará su mejor propuesta de acuerdo con el contenido de este pliego, teniendo en cuenta que el personal adscrito al contrato deberá tener la cualificación técnica necesaria para desarrollar su trabajo en un centro tecnológico de primer nivel.

Los trabajos llevados a cabo por la empresa adjudicataria se realizarán basándose en los sistemas implantados y modelos de datos ya existentes tanto en el CRTM como en CITRAM, que dan soporte a numerosos aplicativos, proyectos y sistemas.

Las actividades objeto del presente lote serán las relativas al mantenimiento y desarrollo del sistema, consistente en mantener, adaptar o generar los aplicativos, equipos y el software necesario para que suministren y gestionen los datos correctamente.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

4.4.1. Prestaciones mínimas de carácter general

Las prestaciones mínimas de carácter general requeridas que deberá contemplar el adjudicatario son las siguientes:

- ❑ El personal que forme parte del servicio contratado dependerá, a efectos laborales, única y exclusivamente de la empresa adjudicataria, sin que pueda mediar entre ellos y el CRTM, vínculo laboral alguno.
- ❑ Los relevos en los diversos turnos se realizarán sin que se produzcan vacíos en los diversos cometidos y de tal forma que permitan una adecuada comunicación de las incidencias producidas tanto en las entradas como en las salidas.
- ❑ En caso de necesidad el adjudicatario deberá, en un plazo inferior a **2h** desde la recepción del aviso por parte del Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue, poner a disposición del Centro, el personal necesario para cubrir cualquier imprevisto (bajas, refuerzos, incidencias graves...) cumpliendo siempre las disposiciones legales vigentes.
- ❑ El personal de mantenimiento y desarrollo deberá acudir a requerimiento, con todos los medios adecuados para la resolución de las anomalías que se produzcan y/o realización de los trabajos que se les encomienden, en un tiempo máximo desde que se produzca el aviso de **2h**, los 365 días del año.
- ❑ Si por parte del CRTM se detectaran anomalías en la calidad del servicio prestado por el personal propuesto por la empresa adjudicataria, éste deberá ser sustituido, en un plazo máximo de quince días contados a partir de la fecha de comunicación, por un nuevo trabajador que deberá cumplir los requisitos establecidos en el presente pliego.

4.4.2. Estructura del servicio

Bajo la dependencia directa del Director de Contrato, figura que se define más adelante, que será, en primera instancia, el interlocutor válido con CITRAM; se configura la estructura, con carácter ordinario, del personal adscrito al contrato en la forma que a continuación se indica. Así mismo, en apartados posteriores, se establecen los requisitos mínimos, titulación y experiencia del personal que se adscriba al servicio.

Todo el personal ofertado deberá tener los conocimientos y la experiencia acreditada en el entorno de los sistemas objeto del contrato. El licitante presentará un currículum por cada uno de los perfiles de los recursos humanos puestos a disposición para este contrato. Así mismo, aportará los certificados que acrediten la experiencia y conocimientos exigidos para cada uno de ellos. La falsedad a nivel de conocimientos técnicos y los demostrados implicará resolución del contrato.

Para la correcta consecución de los objetivos planteados, la empresa adjudicataria deberá disponer del siguiente equipo de trabajo destacado en CITRAM, con el número de efectivos necesario según los turnos que correspondan:

- Técnicos de Mantenimiento.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas.
- Programadores

De igual modo se requiere, dentro del equipo de trabajo, 2 técnicos con el objetivo de trabajar de manera transversal, es decir, en distintas áreas del CRTM y siempre en función de las necesidades de las mismas pero asociadas al desarrollo de CITRAM:

- Administrador de sistemas de información geográfica
- Administrador de redes, comunicaciones

Además, el adjudicatario dispondrá de personal técnico propio que se dedique a las tareas de asistencia técnica objeto de este contrato, prestándoles apoyo a los técnicos destacados en CITRAM, a cargo de las horas de asistencia que se definen más adelante.

4.4.3. Constitución inicial del equipo de trabajo

El equipo humano que se incorporará para la realización de los trabajos deberá estar compuesto por el personal ofertado por el adjudicatario, el día natural siguiente a la firma del contrato.

Los cambios puntuales en la composición del mismo requerirán:

- Justificación escrita detallada y suficiente del motivo del cambio.
- Presentación de candidatos con cualificación técnica igual o superior a los que se pretende sustituir.
- Aceptación de los candidatos por el Coordinador de CITRAM o persona en quien delegue.

4.4.4. Selección del personal

La empresa adjudicataria es la responsable de la selección de personal según los perfiles que se indican en el presente Pliego.

El CRTM será informado de la marcha del proceso selectivo constatando, durante todas las incorporaciones que se hagan a la prestación del mismo, el cumplimiento de los requisitos exigidos al personal seleccionado según el presente pliego de prescripciones técnicas. El no cumplimiento de este requisito a lo largo del contrato invalidará la selección de este personal.

En concreto, se deberá entregar al CRTM la siguiente documentación del personal adscrito a este Pliego:

- d) Original o copia compulsada de los contratos de trabajo
- e) Original o copia compulsada de la titulación requerida





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- f) Certificación expedida por las empresas o entidades donde se hayan realizado las labores o proyectos relacionados con la experiencia requerida.

Los procesos de selección no se darán por finalizados hasta que las personas que ocupen los puestos correspondientes no terminen el período de formación, **superada la prueba de aptitud, desarrollada y evaluada por el CRTM, por encima de 7,5 puntos**, y se haya precedido a su efectiva integración en la prestación del servicio en el equipo de trabajo.

Asimismo, el adjudicatario informará, mediante los oportunos informes mensuales, de las modificaciones (rotaciones, altas y bajas) y sustituciones de plantilla.

4.4.5. Dirección de contrato

El adjudicatario designará una persona (denominada Director de Contrato) que representará a su dirección, será el interlocutor principal con el Organismo Autónomo y gestionará la buena marcha del contrato, así mismo será el responsable del equipo humano destinado al servicio y de los trabajos realizados.

Esta figura cumplirá la obligación por parte del contratista de organizar y decidir las operaciones y procedimientos necesarios para el objeto de este pliego, con plena responsabilidad, atendiendo y apoyando al personal designado por el CRTM en cuantas aclaraciones, cálculos y orientaciones demanden para una labor eficaz.

Realizará el adecuado control de calidad y se responsabilizará de la observancia de las obligaciones legales desde el punto de vista de legislación técnica y laboral. El adjudicatario asignará una persona con cualificación adecuada para esta misión.

Se tratará de un perfil con más de 10 años de experiencia en la dirección tecnológica de proyectos en el ámbito del transporte de viajeros. Dispondrá de experiencia demostrada en las herramientas de desarrollo necesarias para los aplicativos existentes tales como control de sistemas de CCTV, de gestión de incidencias, mensajería en paneles de información dinámica, manejo de Sistemas de Ayuda a la Explotación, entornos gráficos de Google, manejo de aplicativos basados en web, sistemas de control de instalaciones.

Como ya se ha indicado, será el responsable del equipo e interlocutor, en primera instancia con el CRTM.

Entre sus cometidos figuran los siguientes (este listado es de mínimos y no es excluyente de cualquier otro tipo de actividades relacionadas con trabajos de su responsabilidad):

- ☐ Desarrollo, evaluación y selección de la estrategia adecuada para la ejecución del proyecto, plasmándola en los planes de explotación, mantenimiento y desarrollo y mantenimiento evolutivo.
- ☐ Establecimiento de prioridades para la consecución de los hitos definidos en el proyecto.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- ☐ Coordinación y actuación como interlocutor ante el CRTM y también ante los equipos de trabajo y participantes en el proyecto.
- ☐ Identificación y gestión de los riesgos que puedan dificultar la consecución de los objetivos.
- ☐ Asistencia a las **reuniones de coordinación**, que se desarrollarán con **periodicidad quincenal** con la finalidad de realizar un correcto seguimiento de la marcha del contrato, así como a todas aquellas que surjan en el desarrollo del mismo.
- ☐ Presentación de presupuestos e informes de seguimiento.
- ☐ Confección y actualización del plan de proyecto, monitorizando tiempos, costes, calidad y riesgos con actualización permanente de inventarios, manuales de la instalación e informes de seguimiento de las labores de asistencia técnica.
- ☐ Elaboración de propuestas de mejora o actualización de las instalaciones y/o aplicaciones objeto del contrato.
- ☐ Control del personal a su cargo en lo relativo a la planificación y cumplimiento de las tareas asignadas, uniformidad, horarios, relevos, permisos y todos aquellos aspectos derivados de la aplicación del régimen interno tanto de CITRAM como de la propia empresa, motivando a los equipos y resolviendo los conflictos que puedan surgir.
- ☐ Coordinación y designación del equipo de trabajo destinado a realizar las acciones de formación sobre aplicativos, herramientas, nuevos desarrollos al personal encargado del servicio de explotación de CITRAM (Lote I) necesarias para el correcto desarrollo de sus funciones, siempre bajo la supervisión y aprobación del Director del Proyecto del CRTM.
- ☐ Ejecución de acciones correctoras cuando sea necesario.

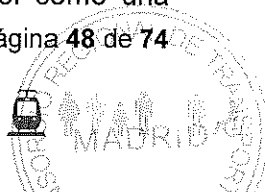
La dedicación mínima del Director de Contrato necesaria para realizar estas labores con resultados óptimos se estima en un **20% de la jornada laboral estándar**.

Se establecerá una política de calidad para la correcta consecución del servicio, facilitando al cliente, en un plazo no superior a **seis meses** desde la fecha de la firma del contrato, la **Documentación de Calidad** necesaria que incluirá los informes técnicos, auditorías, seguimiento y control de los planes de Mantenimiento y Desarrollo.

La empresa adjudicataria pondrá a disposición del cliente, un servicio continuo de asesoramiento técnico, a fin de dar soluciones efectivas a los diferentes problemas que pudieran surgir en las instalaciones, ampliaciones, adecuación ante nuevas normativas...

4.4.6. Condiciones de ejecución

Los licitantes presentarán en su **OFERTA** un **Plan general de Mantenimiento** y otro de **Desarrollo y Mantenimiento Evolutivo** donde se indiquen los principales hitos con tareas y entregas por cada una de las distintas fases del proyecto, así como una





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Memoria descriptiva de los trabajos en la que se defina el planteamiento general de la organización y concepción del trabajo a desarrollar que, como mínimo, incluya:

- Metodología de trabajo propuesta por el licitante.
- Relación de recursos humanos integrantes del equipo técnico asignados a cada tarea.
- Recursos técnicos puestos a disposición del contrato.
- Cronograma de actividades a desarrollar, plazos de ejecución.
- Definición del sistema de gestión documental a utilizar.

El CRTM, podrá exigir, en su caso, las rectificaciones que considere oportunas o rechazar los planes citados anteriormente en su integridad; en consecuencia, se presentarán en el plazo máximo de **10 días** hábiles desde el comienzo del contrato los **planes definitivos** que deberán ser aprobados por la Administración.

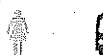
Así mismo, el adjudicatario presentará en el plazo de **10 días** hábiles a partir de la fecha de formalización del contrato un **Programa de Trabajo** con especificación de los servicios en sus diferentes fases, que serán las siguientes:

- Transición
- Transformación
- Pleno Servicio
- Devolución

Los trabajos se realizarán en las oficinas del CRTM y dependencias de CITRAM durante toda la duración del contrato, salvo excepción justificada. Los trabajos llevados a cabo por la empresa adjudicataria se realizarán sobre los entornos, sistemas y modelos de datos ya implantados existentes tanto en el CRTM como en CITRAM.

El adjudicatario se encargará del soporte a usuarios de los equipos y sistemas lógicos componentes de los sistemas incluidos en el pliego, consistente en:

- Instalación, configuración, mantenimiento y reparación de ordenadores y periféricos (impresoras, plotter, scanner...), y equipos de comunicaciones (hubs, switch, router, modems, fax...) y seguridad (firewall, IPS, etc)
- Stock de consumibles: cartuchos de tóner de impresoras, pilas, etc
- Instalación, configuración y actualización de software (procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones, base de datos de ofimática, explorador de Internet, agente de correo electrónico...). Incluye la adquisición de licencias asociadas a dicho software
- Diagnóstico del funcionamiento de los sistemas
- Soporte a usuarios sobre la utilización y problemas con los equipos físicos o aplicaciones informáticas
- Desarrollo de consultas, automatización de procesos, aplicaciones y aplicativos bajo demanda
- Soporte a usuarios sobre nuevos desarrollos
- Impartición de cursos de formación bajo demanda cuando el aplicativo/sistema lo requiera





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



El adjudicatario se encargará de disponer del personal necesario para cubrir, en todo momento, las funciones de apoyo a las labores de gestión de CITRAM, incluidas las de confección de documentos, elaboración de presentaciones..., entre las que, además de las descritas en otros apartados del presente documento, se incluyen las siguientes:

- Propuesta de planes de intervención, mejora, y actualización tecnológica
- Seguimiento de la eficacia de los sistemas, actuaciones y medidas que se adopten.
- Cualquier otra tarea relacionada con la operación y explotación, asistencia técnica y mantenimiento, de los sistemas de gestión del transporte, que pueda ser requerida por los responsables del Consorcio de Transportes de Madrid.

Para ejecutar los trabajos encomendados, el contratista proveerá a su equipo de trabajo con trabajo presencial en el CRTM, con los equipos informáticos (hardware y software) necesarios. Dicho equipamiento será como mínimo un **ordenador personal** por puesto y las **licencias del software** (sistema operativo, aplicaciones, utilidades, lenguajes de programación,...) que sean necesarias. Tanto los equipos físicos como las licencias pasarán a ser propiedad del CRTM, en el momento de su puesta en funcionamiento.

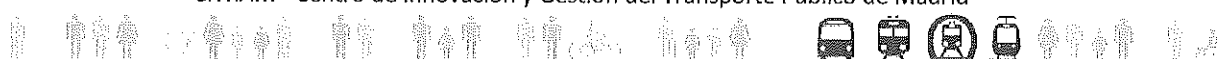
Para la correcta gestión del servicio la empresa adjudicataria asignará las herramientas necesarias, que serán como mínimo:

- Plataforma web de envío de mensajes
- Herramienta de gestión de Incidencias, destinada al servicio de mantenimiento
- Herramienta de gestión de Proyectos, destinada al servicio de mantenimiento evolutivo y desarrollo

Además, se dotará al personal de la empresa adjudicataria del equipamiento de uso personal preciso (teléfonos móviles, tablets...) para el correcto desarrollo del servicio, teniendo en cuenta la disponibilidad necesaria en un centro de trabajo 24/7.

El valor de todo este equipamiento se considera incluido en el precio del contrato, así como el coste derivado del uso de las líneas telefónicas y las líneas de datos asociadas a los terminales y a los servicios de mensajería web utilizados en CITRAM.

Así mismo, el adjudicatario deberá poner a disposición del personal externo, que forma parte del equipo de asistencia técnica, sin trabajo presencial en CITRAM, los equipos, licencias y materiales para el correcto desarrollo de las labores a realizar.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

4.5. SERVICIO DE MANTENIMIENTO

4.5.1. Equipo de trabajo

- Técnicos de Mantenimiento con experiencia acreditada, al menos de 3 años, en mantenimiento de sistemas telemáticos relacionados con sistemas de tráfico, seguridad y transportes, así como en mantenimiento de instalaciones.

4.5.2. Cometidos

En el caso de los **Técnicos de Mantenimiento**, los cometidos son los derivados del mantenimiento de las instalaciones, equipos y sistemas, así como asegurar su correcto funcionamiento y operatividad. Entre otros, se contemplan:

- ☐ Realización de tareas de mantenimiento preventivo y supervisión de las instalaciones y sistemas a su cargo
- ☐ Trabajos técnicos de reparación en las instalaciones y sistemas
- ☐ Tareas de conservación y mantenimiento
- ☐ Monitorización y seguimientos de las políticas de seguridad de los sistemas
- ☐ Elaboración de proyectos menores, y en su caso realización de los mismos, bajo la adecuada supervisión y dirección
- ☐ Realización de las copias de seguridad de los servidores
- ☐ Realización de las copias de seguridad de los PC's
- ☐ Grabación de los ficheros históricos
- ☐ Monitorización y control de los parámetros de funcionamiento de las instalaciones y/o sistemas y gestión de los mismos
- ☐ Transporte de material y equipos, utilizando para ello los medios adecuados
- ☐ Montaje y desmontaje de equipos y mobiliario y su reparación
- ☐ Control, conservación y limpieza del material a su cargo
- ☐ En general, cualesquiera otras tareas que le sean encomendadas por sus superiores jerárquicos y resulten necesarias por razones del servicio

4.5.3. Alcance

CITRAM dispondrá de un Técnico de Mantenimiento en turnos de mañana y tarde.

- Técnico de Mantenimiento: Horario presencial de 07:00 a 23:00h, de lunes a viernes (laborables)



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



Las principales labores realizadas dentro del ámbito del mantenimiento de instalaciones, equipos y sistemas son:

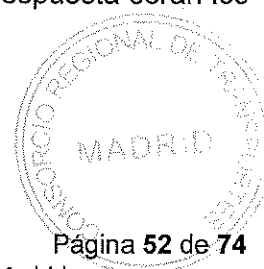
- a. Mantenimiento de los sistemas y la red de comunicaciones de la sala de operación de CITRAM. Destacando el mantenimiento del clúster de servidores, sistemas de seguridad lógica (firewall y derivados) y el de salida a Internet. Dichos servicios a mantener operativos 24*7
- b. Seguimiento y control de la correcta operación de los equipos de todos los suministradores de información a CITRAM (servidores de los puestos de control de los operadores de transporte, y de sus sistemas periféricos)
- c. Administración de los sistemas informáticos, software y hardware
- d. Mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones y equipos
- e. Labores de conservación, modificación y/o adecuación de instalaciones y equipos

Además de los servicios de mantenimiento preventivo a gestionar por el Técnico de Mantenimiento, para las labores específicas de mantenimiento correctivo la empresa adjudicataria dispondrá de una **bolsa anual de 720 horas**, contemplada en la partida de Servicios de Mantenimiento, de tal modo que el personal de mantenimiento se desplazará a CITRAM, fuera del horario laboral, siempre que sea requerido y contará con una línea de acceso remota para la realización de todas aquellas tareas que sean necesarias, de forma inmediata, con disponibilidad las 24 horas del día los 365 días del año.

Como ya se ha indicado con anterioridad, se efectuará un seguimiento pormenorizado por parte de CITRAM del uso de esta bolsa de horas, de modo que se certificarán las horas efectivamente utilizadas y se procederá a su facturación de forma proporcional.

Cuando se produzca un fallo en alguno de los sistemas, en una primera fase el Técnico de Mantenimiento en coordinación con el Técnico de Desarrollo Informático y el Jefe de Sala determinarán el origen del mismo. Una vez detectado el origen de la anomalía el Técnico de Mantenimiento procederá a la resolución de la misma asistido, en caso de que sea preciso para ello, por los agentes de mantenimiento integrantes de la bolsa de horas prevista en el presente pliego a tal efecto.

En el caso de que la anomalía se produjese como consecuencia de un fallo en el equipamiento de los Puestos de Control de los operadores de transporte (DGT, Cercanías, EMT, etc.), o de sus sistemas periféricos, los técnicos procederán a comunicarse con los operadores responsables de los mismos (empresas concesionarias, entidades de la Administración Pública, etc.), a fin de comunicarles la incidencia, y realizarán el seguimiento de las operaciones con dichos operadores hasta la total resolución de la anomalía producida. Los tiempos de respuesta serán los especificados en el siguiente gráfico.



Página 52 de 74

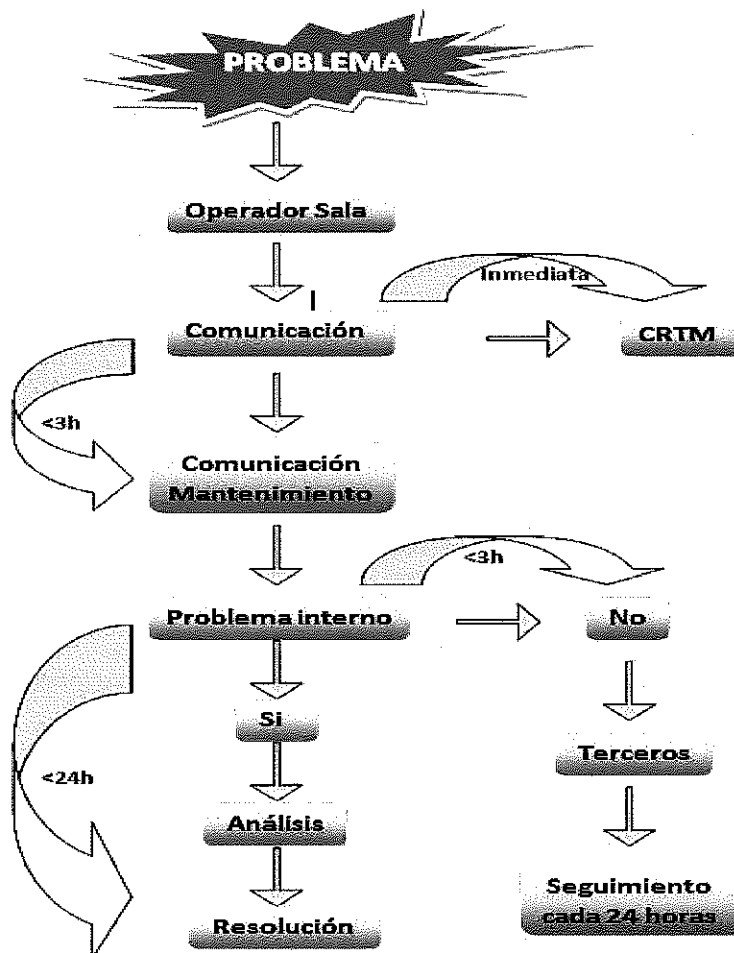




Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Operativa a seguir en el caso de presentarse un problema.



Los niveles de servicio en respuesta y reparación serán los siguientes:

- Tiempo de aviso menor de tres horas: 99%
- Tiempo de resolución de problema interno menor de 24 h: 97%
- Tiempo de aviso a externos menor de 3 horas: 99%

El equipo de trabajo se responsabilizará del seguimiento, del funcionamiento y de la operación de los sistemas existentes en CITRAM, así como del manejo de todos los medios técnicos complementarios para la consecución de los citados objetivos. Además, se garantizará el perfecto funcionamiento de los equipos y la resolución de cuantas incidencias técnicas planteen los usuarios de los mismos, incluyendo labores de mantenimiento y reparación de equipos, instalación y configuración de hardware y software, optimización y administración de sistemas, resolución de incidencias derivadas por ataques de ciberseguridad, creación de documentos, plantillas, bases de datos, emisión de informes, cargas de datos...



Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



En el tipo de licitación del presente contrato se encuentra incluido el coste del suministro de los equipos, licencias y consumibles necesarios para el mantenimiento del estándar de calidad requerido.

Dicho suministro y renovación de licencias serán realizados por el adjudicatario a lo largo de periodo de vigencia del contrato, y el mínimo del mismo consistirá en:

Actualización de licencias al arranque del contrato por cuenta del adjudicatario

Al arranque del contrato, y en no más de 2 meses, el adjudicatario deberá actualizar las siguientes licencias, sin repercutir coste alguno para el CRTM:

- CCTV intermodal en 25 ubicaciones (v3.0)
 - Licencia 3.0 que permiten nuevos modelos de cámaras y sistemas
 - Módulo de gestión de CCTV VideoWall sobre CCTV intermodal 3.0
 - Licencia de integración de CCTV con SGI
- SGIP intermodal en 1 servidor (v1.2)
 - Módulo de interconexión de EMT e interurbanos para información en paneles
 - Licencia 1.2 que permite información desagregada por averías de paneles de cada operador
- SGRAF en 1 servidor (v3.5)
 - Licencia que obtiene nueva API de Google Maps
 - Módulo de interconexión con WS de otras aplicaciones

Renovación de Licencias anuales

- Renovación anual soporte/licencias VMWARE
- Renovación anual soporte/licencias SYMANTEC
- Licencias Windows 10 y Windows Server 2012
- Licencias firewalls, IPS
- Licencias Office 2016
- Licencias Adobe

Renovación y ampliación de equipos

En el precio del contrato se encuentran incluidas, así mismo, la renovación y/o ampliación de los equipos existentes en CITRAM en caso de ser necesario. Este equipamiento se encuentra especificado en el apartado 3 del presente documento; de tal forma que el servicio pueda ser prestado con total continuidad y en las condiciones óptimas de calidad exigidas.

Por el continuo crecimiento del Centro y para adaptarse a las futuras necesidades, se ha de contemplar que será necesario adquirir nuevos equipamientos, así como realizar pequeñas modificaciones y ampliaciones en las instalaciones, de manera que se pueda seguir desarrollando la actividad llevada a cabo en él de forma óptima. Dicho equipamiento y pequeñas instalaciones formarán parte de un **stock anual** que puede comprender:





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Extensores, duplicadores y conmutadores de señal VGA para nuevos PC's instalados
- Instalaciones de puntos de acceso a la red (rosetas y terminales RJ45) para nuevos puestos de trabajo
- Instalaciones de puntos de alimentación (rosetas y enchufes hembra) para nuevos puestos de trabajo
- Tiradas de cable para nuevos puntos de acceso a la red y nuevos puntos de alimentación
- Conversores/amplificadores *-Ethernet/*-VGA/*-HDMI para nuevos equipos audiovisuales
- Routers para la ampliación del sistema de comunicación WIFI
- Switches de sobremesa para la reestructuración de la electrónica de red.
- Antenas wifi
- Micrófonos, auriculares... y en general cualquier equipamiento de pequeñas prestaciones que se requiera por parte del CITRAM para su correcto funcionamiento

De forma análoga, y como se ha hecho mención en ocasiones anteriores, correrá a cuenta del adjudicatario el suministro de los fungibles informáticos necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos contratados, así como las prendas de uniformidad utilizadas en la sala de operaciones, en caso de ser necesarias, y los consumibles necesarios para el uso del office de CITRAM de utilización común.

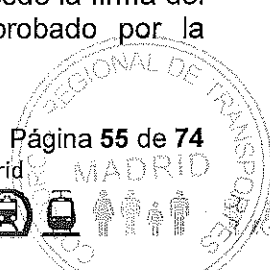
Todos los equipos y licencias de software que el adjudicatario requiera para el desarrollo de este proyecto y no sean propiedad del CRTM serán por cuenta del adjudicatario y contarán con la aprobación expresa del gasto por parte de la Administración, si bien pasarán a ser propiedad del CRTM una vez adquiridos. Autorización que también será necesaria en lo relativo al stock de material, los fungibles y consumibles relacionados más arriba. Se estima un límite de gasto anual en estos conceptos de **190.000 €**.

En el supuesto de prórroga del contrato, esta partida se renovará en las mismas condiciones salvo que durante el mismo no se hubiera alcanzado el límite previsto, en cuyo caso el presupuesto de este concepto durante la prórroga se incrementará con el montante sobrante.

4.5.4. Plan de Mantenimiento

Los licitadores en sus respectivas ofertas deberán adjuntar un **Plan de Mantenimiento**, contemplando el calendario de revisiones y reposiciones periódicas, las labores y el modo de empleo de los recursos para realizar el mantenimiento preventivo, correctivo y adaptativo que requiere CITRAM.

El CRTM podrá exigir, en su caso, las rectificaciones que considere oportunas o rechazar el citado plan en su integridad una vez resuelta la adjudicación y, en consecuencia, se presentará en el plazo máximo de 10 días hábiles desde la firma del contrato, el Plan de Mantenimiento definitivo que deberá ser aprobado por la Administración.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



En el Plan de Mantenimiento se contemplarán todos los sistemas e instalaciones disponibles en CITRAM, en concreto:

- Sistema eléctrico
- SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida)
- Granja de servidores (CLUSTER)
- Red y equipos de comunicación
- Sistemas de seguridad lógica (firewall, IPS, etc)
- Sistema Vídeo Wall
- Control de Accesos
- Equipos audiovisuales
- Sistema KVM

Además, en CITRAM se encuentran las siguientes instalaciones de gestión directa por parte del CRTM cubiertas por otros contratos de mantenimiento, cuyo seguimiento también es objeto del presente contrato:

- Sistema PCI (Protección Contra Incendios)
- Sistema de climatización
- Suelo y techo técnico, panelado, mamparado y puertas

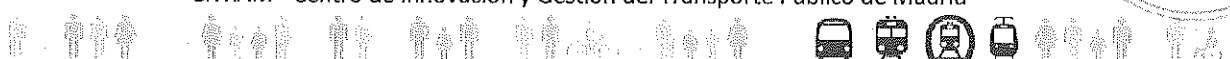
Por último, el adjudicatario deberá mantener el equipamiento hardware y software de los TIC de comunicaciones enumerados en apartados anteriores, incluidos todos los enlaces de fibras ópticas con CITRAM, CITRAM respaldo y entre TICs.

Del mismo modo el enlace con fibras ópticas de todos los operadores conectados a cada TIC como intercambiadores de transporte, metros ligeros, EMT y Metro.

Dicho plan también debe contemplar otras instalaciones y equipos no especificados anteriormente de los que consta CITRAM, o los elementos propiedad del CRTM distribuidos por el sistema de transporte que permiten la correcta operativa del Centro de Gestión. Entre ellos destaca el Centro de Respaldo de CITRAM ubicado en Avenida de América que, no siendo objeto de mantenimiento en este pliego, deberá tenerse en cuenta para que ambas sedes estén en perfecta sintonía.

El contenido mínimo del que deberá constar el documento en el que se define el plan de mantenimiento será:

- Recursos asignados
- Plan de desarrollo de actividades de mantenimiento: Calendario de actuaciones de mantenimiento preventivo, correctivo y adaptativo; procedimientos de actuación ante incidencias, averías...
- Plan de Contingencia en Centro de Respaldo, definiendo el procedimiento de traslado a dicho centro de las aplicaciones y sistemas ante una eventualidad, la oferta para la continuidad del servicio en degradado, cambio de sede...
- Organización, jerarquía, comunicaciones...
- Metodología y equipo asignado para el mantenimiento de los TICs
- Régimen disciplinario
- Gestión documental





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Para la gestión de incidencias relativas al mantenimiento, el licitador presentará en su oferta una posible solución software de gestión de incidencias (herramienta de gestión de incidencias).

Se hará una actualización anual definiendo y/o revisando los contenidos, medios y plazos comprometidos a fin de ajustar los posibles desvíos y hacer frente a nuevas necesidades que puedan surgir.

Tras la finalización del contrato, y en el caso de acuerdo de prórroga, será preceptiva la aprobación formal por parte de la Administración de un nuevo plan de mantenimiento para dicho período.

4.6. SERVICIO DE MANTENIMIENTO EVOLUTIVO Y DESARROLLO

4.6.1. Equipo de trabajo

- Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas: con titulación universitaria de grado medio o superior.

Se exigirá un mínimo de cinco años de experiencia en desarrollo, integración y actualización, de sistemas telemáticos relacionados con sistemas de tráfico, seguridad, transportes y movilidad

- Programadores: con titulación universitaria de grado medio o superior.

Se exigirá un mínimo de tres años de experiencia como programador en uno o varios de los campos especificados a continuación:

- ✓ Tecnologías de Microsoft .NET para entorno de escritorio
- ✓ Servicios de Windows y aplicaciones Web basadas en ASP .NET, PHP 5.4 y Javascript
- ✓ Bases de datos para el motor Microsoft SQL Server, MySQL y servidor de aplicaciones Apache
- ✓ Desarrollo de Web Services y tecnologías SOAP y Windows Communication Foundation (WCF)
- ✓ Uso del framework de desarrollo Symfony y las librerías Google Maps y jQuery
- ✓ Desarrollo de aplicaciones para smartphones basadas en Android e iOS, notificaciones PUSH

4.6.2. Cometidos

El Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas, actuará como desarrollador de aplicativos bajo demanda de CRTM. Este técnico tendrá bajo su responsabilidad y coordinación directa a dos Programadores para la programación de las aplicaciones encomendadas.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



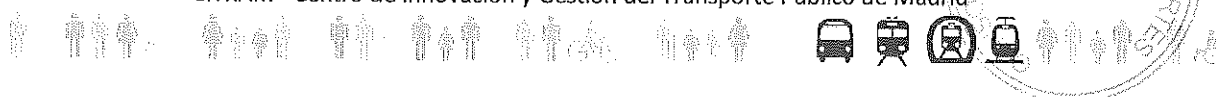
Así mismo, contará con el apoyo de los recursos humanos, contemplados en la partida de Servicios de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo, que se establezcan una vez validado con el CRTM el Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo, definido más adelante.

Entre los cometidos a desarrollar por el **Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas** están:

- ☐ Desarrollo de consultas, automatización de procesos, aplicaciones y aplicativos frontend y backend bajo demanda del Coordinador de CITRAM
- ☐ Diseño de especificaciones funcionales y documentación de las mismas
- ☐ Gestión de proyectos, designación de recursos, seguimiento del cumplimiento de plazos
- ☐ Resolución de dudas y comentarios a las especificaciones funcionales
- ☐ Supervisión de pruebas de validación de los desarrollos
- ☐ Seguimiento de la implantación en producción
- ☐ Identificación de necesidades de mantenimiento evolutivo, en cooperación con el resto de departamentos de CITRAM
- ☐ Generación de informes, estadísticas, valoraciones de las aplicaciones utilizadas en CITRAM
- ☐ Identificación de posibles mejoras y nuevos desarrollos de utilidad para CITRAM
- ☐ Coordinación, seguimiento y supervisión de los trabajos realizados por el personal de la empresa adjudicataria no destacado en CITRAM
- ☐ Evaluación de la continuidad, estabilidad y calidad de los datos de las integraciones
- ☐ Identificación de nuevas integraciones a realizar
- ☐ Diseño de la arquitectura de integración
- ☐ Elaboración y supervisión de documentación técnica

Los cometidos mínimos a desarrollar por parte de los **Programadores** son:

- ☐ Desarrollo de aplicaciones bajo demanda del Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas
- ☐ Ejecución de los desarrollos conforme a la planificación y las especificaciones funcionales prescritas
- ☐ Realización de testeos y pruebas precisos para el paso de los aplicativos a producción
- ☐ Resolución de problemas, errores e introducción de modificaciones y mejoras en los desarrollos
- ☐ Documentación, formación y soporte al resto del personal de CITRAM para el uso y manejo de los nuevos desarrollos





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

4.6.3. Alcance

CITRAM dispondrá de un Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas y de dos Programadores, bajo la responsabilidad del primero.

- 1 Responsable de Desarrollo e Integración de Sistemas: en horario de 09:00 a 18:00h (1 hora descanso), de lunes a viernes (laborables)
- 2 Programadores: en horario de 09:00 a 18:00h (1 hora descanso), de lunes a viernes (laborables). Esta jornada podrá realizarse parcialmente fuera de las oficinas de CITRAM siempre y cuando el tiempo mínimo que desarrollen su actividad presencialmente en el centro sea el 20% de la jornada laboral estándar.

Las principales labores a realizar dentro del mantenimiento evolutivo y desarrollo son:

- a. Acciones preventivas y adaptativas para el correcto funcionamiento de los sistemas
- b. Soporte a las aplicaciones multimodales
- c. Desarrollo de aplicaciones relativas al Sistema de Transporte
- d. Seguimiento, control y estudio de los sistemas y las aplicaciones existentes en CITRAM para conseguir el correcto funcionamiento de los mismos

Como ya se ha indicado, se contará, además, con el apoyo de personal técnico propio de la empresa adjudicataria, que prestará asistencia técnica para el soporte a las aplicaciones multimodales, a cargo de la **bolsa de horas de asistencia** que se estima en un volumen de trabajo equivalente a **720 horas anuales**.

Como en los casos anteriores, se efectuará un seguimiento pormenorizado por parte de CITRAM del uso de esta bolsa de horas, de modo que se certificarán las horas efectivamente utilizadas y se procederá a su facturación de forma proporcional.

El equipo de trabajo de soporte técnico, a fin de que tanto el mantenimiento de las aplicaciones multimodales como la evolución sobre las aplicaciones y los nuevos desarrollos sean perfectamente compatibles con los existentes, deberá acreditar:

- Experiencia en el desarrollo e implantación de arquitecturas SOA y plataformas OPEN DATA
- Experiencia en la integración con sistemas de diferentes operadoras de transporte/empresas basados en Web Services
- Experiencia en la integración con sistemas de diferentes operadoras de transporte/empresas basados en tecnologías XDR
- Experiencia en la integración con sistemas de diferentes operadoras de transporte/empresas basados en protocolos ASCII propietarios
- Experiencia en la integración con sistemas de diferentes empresas basados en protocolos propietarios
- Experiencia en el desarrollo de entornos Web basados en tecnologías de Microsoft .NET 4.0 para el ámbito del transporte público





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Experiencia en el desarrollo de entornos Web basados en tecnologías LAMP para el ámbito del transporte público
- Experiencia en el desarrollo de servicios basados en tecnologías de Microsoft .NET 4.0
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones de escritorio basadas en tecnologías de Microsoft .NET 4.0
- Experiencia en el uso de bases de datos bajo motor Microsoft SQL Server 2008 (o superior) y MySQL
- Experiencia en el desarrollo de Web Services basados en tecnología SOAP y Windows Communication Foundation (WCF)
- Experiencia en el uso de librerías: integraciones con Google Maps y jQuery
- Experiencia en consultas de localización con la plataforma de desarrollo Google Maps
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones de Realidad Aumentada
- Experiencia en el uso de los frameworks: modelo objeto-relacional NHibernate, log4Net y Symfony para el desarrollo Web
- Experiencia en el uso de servidores de aplicaciones Apache e Internet Information Services
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones para smartphones basadas en Android e iOS
- Experiencia en la puesta en marcha en el mercado de productos y sistemas relacionados con el transporte público basados en algunas de las tecnologías anteriores.
- Experiencia en proyectos Big Data y Business Intelligence
- Experiencia en proyectos relacionados con datos abiertos (GTFS...)

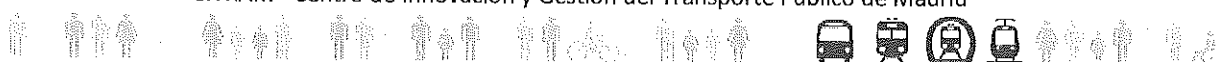
4.6.4. Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo

Los licitadores en sus respectivas ofertas deberán adjuntar un **Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo**, donde se detallará el plan de desarrollo pormenorizado, el equipo designado y los medios materiales requeridos para poner en producción aplicaciones de gestión multimodal en tiempo real.

Los licitadores en el desarrollo del plan a incluir en la oferta describirán las mejoras a las herramientas existentes y, como mínimo, el desarrollo de las herramientas que a continuación se describen a las que podrán proponer mejoras y podrán, asimismo, proponer desarrollos adicionales que cumplan el objetivo de mejora de la información multimodal disponible o de gestión de la misma. En todo caso, se deberá, como mínimo, definir el modo en que se acometerán los trabajos de:

A) MANTENIMIENTO EVOLUTIVO

- **Módulo de alertas tempranas**
 - Acabar de depurar fallos funcionales de la herramienta en las reglas ya implementadas.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Nuevas reglas de activación ligadas con los servicios de emergencia (CISEM, 112)
- Reglas de activación
 - Vehículo fuera de ruta
 - Vehículo en la misma posición
 - Alertas meteorológicas
 - Alertas en intercambiadores
- **Motor de decisión**
 - Cálculo automático y representación gráfica de la red multimodal influenciada y los submodos afectados
 - Cálculo dinámico y asistido de los modos que deben ser avisados, así como de los servicios de emergencias y enlace al Módulo de Distribución de Información
- **Módulo de distribución de información**
 - Integración con la aplicación de tiempo real
 - Integración de nuevos canales y destinatarios y adaptación de la aplicación a las necesidades de la sala de operación.
- **Gestión de usuarios**
- **Mantenimiento evolutivo de GEIS Y SGRAF**

Tanto GEIS como el Supervisor Gráfico (SGRAF) son dos de las principales herramientas de trabajo en CITRAM (ver punto 3.4.1.1 y 3.4.1.2.). Como Centro de Innovación y Gestión del Transporte Público en la Comunidad de Madrid, CITRAM está en constante evolución, implantando nuevas funcionalidades que interactúan entre sí. Por este motivo GEIS y SGRAF deben recibir el correspondiente mantenimiento evolutivo que acompañe las nuevas aplicaciones y desarrollos de CITRAM.

- **App de topología**

Otra de las herramientas fundamentales para los sistemas del CRTM es la aplicación de actualización de topología (ver punto 3.4.3.1.). Debido a la importancia que tiene la topología para muchas aplicaciones internas y públicas del CRTM, y la frecuencia con la que ésta cambia, se hace necesario evolucionar la aplicación para optimizar y ampliar sus funcionalidades.

B) DESARROLLO

Las tareas de desarrollo a realizar se encuentran vinculadas a tres grupos de trabajo diferentes:

B.1. Desarrollos propios de CITRAM





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

B.2. Colaboración en otros proyectos del CRTM en curso

B.3. Colaboración en otros proyectos del CRTM en caso de adjudicación de contratos futuros

B.1. Desarrollos propios de CITRAM.

- **Automatización de acciones de planes de contingencia**
 - Ligado al motor de decisión
 - Asistente para los operadores de CITRAM y otros agentes implicados
- **Redes sociales**
 - Análisis de la información de redes sociales y generación de alertas a partir de dicha información
 - Integración de la información en las herramientas existentes (EWS) y los nuevos desarrollos
- **Creación de una plataforma de plataformas** para, sobre un mismo "dashboard" tener acceso a todas las herramientas.

Dada la gran cantidad de integraciones realizadas en CITRAM, durante los últimos años se han desarrollado una serie de sistemas de monitorización que permiten conocer el estado los sistemas externos integrados en CITRAM tanto a nivel de comunicaciones como a nivel de información. La información de los distintos sistemas de monitorización se recibe principalmente a través de correo electrónico, y se almacena, además, en la base de datos de CITRAM.

El objetivo del Dashboard CITRAM es centralizar toda la información de los sistemas de monitorización en una sola pantalla de manera que se pueda controlar el estado de los sistemas desde un único punto mediante estados tipo semáforo. El Dashboard también mostrará el estado de los sistemas internos de CITRAM siempre que sea posible. Se generarán alarmas cuando alguno de los sistemas pase a estado rojo, con la posibilidad de enviar un correo electrónico con destinatarios, asunto y cuerpo de correo predefinidos.

• Base de datos SAE en CITRAM

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid realiza el seguimiento, supervisión y comprobación de las diferentes redes de transporte público dentro de la Comunidad.

Para estos trabajos, dispone de sus propias herramientas para realizar las tareas anteriormente descritas, con el apoyo de los distintos clientes SAE de los operadores de transporte. Esto supone tener que tener que consultar múltiples sistemas en los que la información no se encuentra de forma homogénea. Para solventar este problema es necesario diseñar y desarrollar un proyecto con objeto de consolidar la información de explotación del servicio





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

de los operadores de interurbanos definida por el CRTM en una base de datos propia, de manera que quede unificada de manera homogénea, facilitando el análisis y explotación de la misma desde el CRTM.

Los integradores tecnológicos realizarán los desarrollos necesarios para que el CRTM pueda obtener diariamente la información de explotación de servicio, y será responsabilidad de la empresa adjudicataria desarrollar las herramientas necesarias para almacenar la información diariamente en las BBDD del CRTM, de forma que permita posteriormente explotar dicha información.

B.2. Colaboración en otros proyectos del CRTM en curso.

- **Tareas de soporte, apoyo e integración** necesarias, ligadas a los siguientes proyectos:

- Big Data y Business Intelligence

Durante el desarrollo del proyecto de Big Data y Business Intelligence del CRTM, la empresa adjudicataria dará soporte, apoyo e integración en lo que respecta a los trabajos relacionados con los casos de uso específicos que aplican a CITRAM:

➤ Casos de uso relacionados con la Calidad del Dato

También denominado caso de uso cero por la importancia que tiene para el resto de casos de uso. Los casos de uso de este apartado facilitan la detección y corrección de errores en los datos que serán usados como base para el resto de trabajos del proyecto de Big Data y Business Intelligence.

➤ Casos de uso relacionados con la Oferta de Transporte

Casos de uso de la oferta planificada de servicio de los todos los modos de transporte de la Comunidad de Madrid, así como su topología de red asociada.

➤ Casos de uso relacionados con la Oferta y Demanda de Transporte:

Casos de uso que relacionan la información de la oferta (punto anterior) con la demanda del sistema de transporte público de la Comunidad de Madrid obtenida, entre otros sistemas, de la Tarjeta de Transporte Público del CRTM. También relacionan la oferta con otras fuentes de información externas al CRTM (tráfico, climatología, etc.) analizando la afección que tienen las mismas en la relación oferta-demanda.

- Portal de datos abiertos





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

El Consorcio Regional de Transportes de Madrid ha conseguido la integración y homogeneización de la información de todos los modos de transporte público que operan en la Comunidad de Madrid (30 empresas operadores de transporte público por carretera, 6 empresas operadores de transporte público por ferrocarril, 5 concesionarias de intercambiadores). Conjuntos de datos que debido a su heterogeneidad han dado lugar a la generación de un modelo de datos capaz de caracterizar la realidad del sistema de transporte, representando de forma clara y simplificada la movilidad en todos los modos de transporte presentes en la región de Madrid. Este “estándar Madrid” es la base que se presenta en la plataforma de datos abiertos del CRTM usando como estructura base el estándar ‘de facto’ GTFS, presentando toda la información de transporte de un área metropolitana de más de 6,5 millones de habitantes.

El Consorcio de la W3C ha propuesto una clasificación para determinar cómo de reutilizables son los datos que puede ofrecer una entidad en su sitio web. Dicha clasificación se basa en cinco niveles de estrellas. De manera, que actualmente, las webs que proporcionan datos abiertos procuran alcanzar el objetivo, al menos, de tres estrellas. Esta es la categoría actual en la que se encuentra el Portal de Datos Abiertos del CRTM.

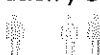
La cuarta estrella, implica utilizar los estándares de la Web Semántica. Por lo tanto, ya hay que utilizar URLs para identificar conceptos (clases y propiedades), lo que implica el uso de ontologías RDF/OWL. Esto significa que un tercero podrá enlazar con estos datos. Es decir, con cuatro estrellas se publican datos formalizados con los estándares de la Web Semántica y se permite que terceros establezcan enlaces (Linked Data) con esos datos formalizados.

Finalmente, para obtener la quinta y última estrella, tendremos también que establecer enlaces (Linked Data) con terceros (cuarta regla de Linked Data)

La empresa adjudicataria debe acompañar la evolución del Portal Open Data del CRTM hacia la clasificación de 5 estrellas. Para ello será necesaria la agregación de datos de la base de datos de CITRAM, así como la publicación de servicios web necesarios, teniendo como objetivo establecer enlaces (Linked Data) con terceros.

B.3. Colaboración en otros proyectos del CRTM en caso de adjudicación de contratos futuros.

- Nueva aplicación móvil oficial del CRTM en tiempo real
- Planificador multimodal
- Asistente de viajes para turistas
-





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



El CRTM podrá exigir, en su caso, las rectificaciones que considere oportunas o rechazar el citado plan en su integridad una vez resuelta la adjudicación y, en consecuencia, se presentará en el plazo máximo de 10 días hábiles desde la firma del contrato, el Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo definitivo que deberá ser aprobado por la Administración.

En el mismo se detallarán para cada semestre:

- Los nuevos trabajos a iniciar
- La asignación de recursos a los mismos
- El plan de acción ante desviaciones
- Los protocolos de pruebas y verificaciones para la validación, implantación y puesta en producción de cada uno de los desarrollos

Dicho plan tendrá revisiones semestrales para ajustarse a la realidad de la implantación de los desarrollos, definiendo y/o revisando los contenidos, medios y plazos comprometidos, pudiendo reflejarse retrasos y adelantos sobre los plazos inicialmente acordados, así como hacer frente a nuevas necesidades que puedan surgir.

En todo caso, el licitador presentará en su oferta un software de gestión de proyectos como parte de su propuesta.

Tras la finalización del contrato, y en el caso de acuerdo de prórroga, será preceptiva la aprobación formal por parte del CRTM de un nuevo Plan de Mantenimiento Evolutivo y Desarrollo para dicho periodo de prórroga.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

4.7. EQUIPO TRANSVERSAL DE SOPORTE AL CRTM Y CITRAM

Dentro del equipo de trabajo del presente contrato será necesario contar con 2 técnicos cuyo objetivo será trabajar de manera transversal, es decir, en distintas áreas del CRTM y siempre en función de las necesidades de las mismas pero asociadas al desarrollo de CITRAM.

4.7.1. Equipo de trabajo

- Administrador de sistemas de información geográfica: con titulación de Ingeniero en Geodésica y Cartografía. Mínimo de cinco años de experiencia demostrable en administración de Sistemas de Información Geográfica de transporte de viajeros multimodales, en análisis de desarrollo en proyectos de transporte de viajeros multimodales, en resolución de incidencias, apoyo técnico y formación de usuarios sobre herramientas GIS. Además, deberá acreditar formación especializada en la tecnología ESRI: ArcGIS, configuración y optimización de ArcGIS Server Enterprise para Oracle, administración bases de datos Oracle, lenguaje SQL y PL/SQL, XML y desarrollo de páginas Web
- Administrador de redes y comunicaciones: con titulación de Ingeniero Informático, Telecomunicaciones o Industrial. Se exigirá un mínimo de tres años de experiencia en administración, gestión y mantenimiento de infraestructuras de red (principalmente basadas en tecnología CISCO). . Dado el carácter específico de las tareas asignadas a este perfil, así mismo, se exigirá experiencia demostrable en la gestión y supervisión de sistemas de ayuda a la explotación (SAEs)

4.7.2 .Cometidos

El Técnico administrador de sistemas de información geográfica estará encargado de los siguientes trabajos:

- Administración y coordinación del Sistema de Información Geográfica de Transportes de la Comunidad de Madrid. (SIGTRA)
- Análisis, supervisión y control de nuevos desarrollos de herramientas GIS para la distribución y difusión geográfica de la red de transportes y servicios GIS. (WMS, WFS, KML/KMZ, GTFS, GTFS Real time, etc.)





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Análisis y supervisión de nuevos desarrollos del Sistema de Información de Transportes basados en ArcGIS Server, ArcSDE, ArcGIS online geodatabases y Redes.
- El tratamiento de la información geoespacial procedente de diferentes fuentes y formatos para su integración en los servicios GIS, utilizando tecnología ESRI, Google, Oracle, entre otras.
- Apoyo in-situ a los usuarios de SIGTRA. Resolución de incidencias, apoyo técnico y formación de usuarios sobre herramientas GIS.
- El mantenimiento y actualización de la información cartográfica y geoespacial del CRTM.
- Las actualizaciones puntuales y chequeo de las redes de transportes.
- Control de calidad de la información publicada en Google Maps. Además del control de calidad de la topología de red entre los sistemas GESTRA-SIGTRA-BIT.

Dentro del proyecto SITCAM (Sistema de Información de Transportes de la Comunidad Autónoma de Madrid para Web, quioscos, dispositivos móviles y tabletas), el técnico administrador de sistemas de información geográfica estará encargado de:

- Coordinación y supervisión de la ejecución del proyecto SITCAM por parte del CRTM.
- Análisis funcional de los desarrollos web.
- Análisis, supervisión y control de nuevos desarrollos del Portal Web, el Portal de Transparencia, el ventex20 y el Club de Amigos del Transporte Público del CRTM. Administración y actualizaciones puntuales de contenidos.
- Generación de encuestas y concursos.
- Atención emails de usuarios en diversas cuentas: contacto@crtm.es, opendata@crtm.es y plan.movilidad.sostenibe@crtm.es.
- Administración y control de estadísticas de usuarios con Google Analytics de todos los portales webs y apps asociados del CRTM.

Todos los trabajos se realizarán basándose en la tecnología usada por el CRTM y el CITRAM:





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



- Despliegue de aplicaciones sobre Oracle Application Server 10g, Oracle Weblogic 11g, Apache Tomcat 2.2 y Glassfish v2 y v3.
- Servidor de base de datos Oracle 10gR2 y 11g, MySQL 5.1.
- Desarrollo Java/JEE con las herramientas JDeveloper 10g y 11g (ADF 11g).
- Desarrollo de aplicaciones en .NET con Microsoft Visual Studio 2010.
- Desarrollo de aplicaciones de gestión con Oracle Developer 6i.
- Plataforma Sun Solaris 10 y Oracle Enterprise Linux.
- Tecnología ESRI: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server y ArcSDE v9.x y v10, sobre Oracle 10g y 11g sobre plataforma UNIX Sun Solaris, en cluster.
- Tecnología XML: Oracle SQL/XML, XML Schema, XPath, XQuery, XSLT, JAXB.
- Tecnología Google: API Google Maps, GTFS, KML/KMZ.
- Tecnología Java/J2EE/JEE: Java Swing, JMS, JAX-WS, EJB3, JDBC, Servlets, JPA y Spring.
- Modelado de datos: Oracle Designer y Erwin Data Modeler.
- Paquete Office.

El Administrador de redes y comunicaciones estará encargado de los siguientes trabajos:

- Administración y gestión de los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la red informática: routers, firewalls, switches, etc
- Administración y gestión de la red wifi de la sede central del CRTM
- Garantizar el uso eficiente de los recursos y la seguridad de la red
- Garantizar la disponibilidad, la integridad y la confiabilidad de la información
- Análisis, monitorización y mantenimiento de los distintos elementos de la red informática
- Gestión de las comunicaciones de las oficinas de gestión de la tarjeta de transporte público
- Gestión de las comunicaciones de las distintas empresas de transporte público con los servicios localizados en la sede central del CRTM
- Configuración de dispositivos del usuario final (instalación de equipos de trabajo, aplicaciones y periféricos utilizados por los usuarios de la red)
- Resolución de incidencias en los diferentes elementos de la red, incluido soporte a los usuarios de la red
- Apoyo en la virtualización de servidores





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Apoyo en la realización de copias de seguridad

Todos los trabajos se realizarán basándose en la tecnología usada por el CRTM y el CITRAM:

- Switches y routers (Cisco)
- Firewalls (Cisco, Palo Alto, SonicWall)
- Controlador wifi y puntos de acceso (Cisco)
- Gestor de ancho de banda (Allot NetEnforcer)
- Software de virtualización (VMware)

4.7.3. Alcance

CITRAM dispondrá de un Administrador de sistemas de información geográfica y un administrador de redes con un horario laboral de 8 horas de lunes a viernes.

5. METODOLOGÍA EN LA REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

5.7. Fases de implantación

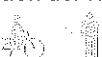


- **Fase I. Transición (Máx. 4 semanas).** Durante esta fase se empieza a trabajar en la transición del servicio, transfiriendo paulatinamente la responsabilidad en la prestación del mismo a la empresa adjudicataria. Para ello será necesario seguir un proceso estructurado del traspaso del conocimiento, necesario para poder abordar con éxito el proyecto. Durante esta fase el CRTM o los proveedores salientes seguirán prestando las actividades según el modelo existente con anterioridad.

Esta fase tendrá lugar entre la adjudicación del presente pliego y el comienzo de la prestación del servicio. La dedicación por parte del nuevo adjudicatario a la toma de conocimientos no contabilizará a efectos de recursos dedicados al proyecto, realizándose, por tanto, sin coste para el CRTM.

- **Fase II. Transformación (Máx. 4 semanas).** Finalizada la etapa de transición se aborda la transformación necesaria para la prestación del servicio según el nuevo modelo. Al finalizar esta fase, la empresa asumirá la gestión integral del servicio.

Durante esta etapa se acabarán de definir los niveles de servicio, se abordará el despliegue completo de procesos, sistemas y herramientas, se evaluará la





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

Pliego Prescripciones Técnicas CITRAM



demanda de servicios existente y futura, y se darán los pasos necesarios para llegar a la configuración final del modelo de servicio.

- **Fase III. Pleno Servicio.** Finalizada la puesta en marcha del nuevo modelo, se entra en la fase de pleno servicio, siendo aplicables los niveles de servicio establecidos.

Durante esta fase la empresa adjudicataria se centrará en prestar el servicio con los máximos niveles de calidad y eficiencia.

- **Fase IV. Devolución del Servicio (Máx. 4 semanas).** Esta última fase se produce con anterioridad a la finalización del servicio por parte de la empresa adjudicataria, debiendo comprometerse a facilitar y transferir la información necesaria sobre la prestación del servicio al nuevo proveedor o a quien el CRTM indique. El objetivo es minimizar riesgos y reducir la incertidumbre en la continuidad de la prestación del servicio.

Toda la información del desarrollo del servicio deberá estar debidamente documentada y se entregará a la finalización del contrato.

Para realizar el traspaso con garantías el adjudicatario deberá ejecutar el plan de traspaso de conocimiento que, como mínimo, tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- El adjudicatario designará un responsable que pueda realizar técnicamente el traspaso de los servicios, a fin de explicar, aclarar o complementar la documentación entregada.
- La duración de la ejecución del plan no podrá ser inferior a 10 jornadas ni superior a 20 jornadas.
- Los perfiles dedicados al traspaso se deben explicitar en la propuesta.
- Todas las aplicaciones a traspasar deberán tener actualizada la documentación.
- Durante la ejecución del plan de traspaso de conocimiento el adjudicatario actual deberá garantizar la continuidad del servicio.

5.8. Desarrollo de los trabajos

Con carácter previo a la ejecución de los trabajos objeto de la contratación regida por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT) la empresa adjudicataria deberá presentar un plan de trabajo para cada aplicativo, que se someterá a la dirección del proyecto, el cual deberá contener, como mínimo, los siguientes elementos:

- Metodología pormenorizada según la cual se propone el adjudicatario realizar los trabajos, desarrollada hasta los niveles operativos y acompañada de las justificaciones pertinentes.
- Cronograma de actividades (diagrama de Gantt), desagregado por fases y principales grupos de tareas.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Relación de recursos humanos integrantes del equipo técnico asignados a cada tarea, según los currículos presentados.
- Recursos técnicos que se pondrán a disposición del trabajo.
- Información de partida que el equipo técnico contratado hubiera recopilado o se propusiera recopilar con vistas a la ejecución de los trabajos.
- Definición clara de los documentos que se generarán tanto de reporte y seguimiento, como entregables finales.
- Plazos de ejecución y duración total de los trabajos.

5.9. Documentación

Durante la ejecución de los trabajos, el contratista deberá elaborar y presentar al Coordinador de CITRAM la documentación necesaria correspondiente a las diferentes fases de los trabajos que permitan a éste realizar el control y seguimiento de los trabajos contratados. A la finalización del contrato el adjudicatario aportará los correspondientes manuales de usuario para su validación por parte del CRTM, siendo lo suficientemente exhaustivos y completos para el posterior mantenimiento de las aplicaciones objeto del contrato. Por lo tanto, será preciso elaborar al menos la siguiente documentación:

- Actas de cada una de las reuniones de seguimiento mantenidas.
- Especificaciones técnicas de los módulos a desarrollar y/o adaptar.
- Diseño Técnico de los módulos a desarrollar y/o adaptar.
- Documentos técnicos:
 - Arquitectura del sistema.
 - Modelos de datos.
 - Servicios web.
 - Etc.
- Manuales de usuario.
- Manuales de Administración y mantenimiento.
- Ayuda On-line.
- Manual con el protocolo de actuación ante incidencias.
- Informes mensuales del estado del servicio.

El soporte de la documentación será papel impreso y DVD, y en un formato que permita su posterior edición e impresión en papel.

5.10. Establecimiento de Coeficientes de Deducción

El CRTM certificará mensualmente cuanto corresponda percibir al contratista por la ejecución de los trabajos objeto del servicio, según lo estipulado en los Pliegos de Condiciones que rigen el mismo. De dichas certificaciones se deducirán las penalidades previstas en el apartado 19 de la Cláusula 1ª del Pliego de Cláusulas Administrativas, en el caso de que se produjesen las mismas.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

5.11. Calidad

Durante el desarrollo de los trabajos, la Administración podrá establecer controles de calidad sobre la actividad desarrollada, en orden a realizar un correcto seguimiento y coordinación de los plazos conseguidos y de los servicios efectivamente realizados.

Estos controles de calidad se realizarán de forma continua, sin limitación temporal alguna y a libre criterio del CRTM.

5.12. Garantía de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por el Coordinador de CITRAM a tales efectos, la información y documentación que éstas soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

Sin perjuicio de las penalidades previstas en el contrato, en el caso de que el incumplimiento total o parcial de las condiciones marcadas en este pliego, fundamentalmente las derivadas de los plazos de respuesta, provoque una incidencia que ocasione la pérdida de funcionalidad de un sistema, producto o equipo, se penalizará con el importe total del mismo, corriendo el adjudicatario con los gastos derivados tanto del suministro como del montaje y configuración.

Si en el ejercicio de los trabajos de mantenimiento (realizado tanto por personal propio como externo) se produjera algún desperfecto o rotura en las instalaciones, materiales, equipamiento técnico o documentación de CITRAM, imputable al mantenedor, el gasto de la reparación o reposición correrá íntegramente por cuenta del adjudicatario.

6. PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS

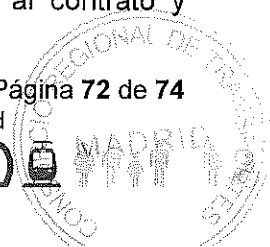
Corresponde al CRTM, destinatario de los trabajos, la supervisión y dirección de los mismos.

El Coordinador de CITRAM podrá delegar sus funciones en una persona de su equipo y podrá incorporar las que estime oportunas para verificar y evaluar las actuaciones a su cargo.

El Organismo Autónomo designará un responsable técnico que servirá de interlocutor válido con el adjudicatario.

Entre sus funciones estarán las siguientes:

- Velar por el cumplimiento de los servicios exigidos y ofrecidos.
- Aprobar o rechazar la sustitución del personal dedicado al contrato y autorizar su acceso a la instalación.





Comunidad
de Madrid

CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

- Decidir la aceptación de las modificaciones propuestas por el adjudicatario.
- Informar al adjudicatario de cualquier deficiencia que observe en algún componente, facilitando a la vez toda la información disponible.
- Adoptar las medidas que fuesen precisas, dentro de lo posible, con el fin de facilitar la determinación de los fallos y sus causas.
- Adoptar las medidas que fuesen precisas para la utilización de los equipos de acuerdo con las normas de empleo del fabricante.
- Determinar y hacer cumplir las Normas de Procedimiento.
- Realizar las certificaciones parciales de servicios prestados.

Para realizar el seguimiento del proyecto, como ya se ha indicado con anterioridad, se mantendrán reuniones quincenales en las oficinas del CRTM el mismo día de la semana y hora que se acuerde al comienzo del proyecto. Según la evolución de los trabajos y si se considera necesario las reuniones pasarán de quincenales a semanales.

Asimismo, se mantendrá un calendario compartido entre contratista y CRTM a fin de llevar un seguimiento coordinado de los distintos trabajos e hitos establecidos en el plan de trabajo.

7. PROPIEDAD INTELECTUAL, SEGURIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

7.7. Propiedad intelectual 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.

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 de la Administración. En todo caso el adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que se deriven del incumplimiento de esta obligación.

El adjudicatario tendrá la obligación de proporcionar a la Administración todos los datos, cálculos, procesos y procedimientos empleados durante la elaboración del trabajo, así como los programas fuente, ejecutables y la documentación generada que resulte en la realización del Proyecto.

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, el adjudicatario acepta expresamente que los derechos de explotación de la aplicación informática y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente al CRTM, con exclusividad a todos los efectos.

En definitiva, el contratista acepta expresamente que los derechos de explotación de los estudios, informes, y de los programas desarrollados al amparo del presente contrato corresponden únicamente al CRTM, con exclusividad y a todos los efectos.





Comunidad
de Madrid

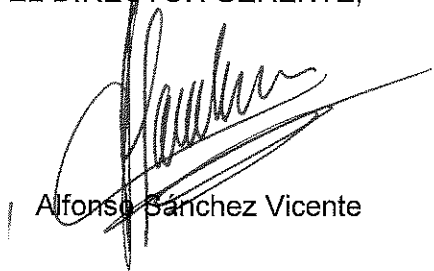
CONSEJERÍA DE TRANSPORTES
VIVIENDA E INFRAESTRUCTURAS

7.8. Seguridad y confidencialidad de la información

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.

Madrid, 29 de agosto de 2018

EL DIRECTOR GERENTE,



Alfonso Sánchez Vicente

CONFORME,
EL ADJUDICATARIO

