

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE UN PROYECTO DE ANALISIS, DISEÑO, DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UNA NUEVA APLICACIÓN DE GEMA MOVILIDAD EN METRO DE MADRID S.A.

ÁREA DE SISTEMAS DE LA INFORMACIÓN
6 de julio de 2017



ÍNDICE

1.	OBJETIVO	2
2.	ALCANCE Y PLAZO DEL PROYECTO.....	3
2.1	ÁMBITO Y ALCANCE	3
2.2	PLAZO.....	4
3.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	5
3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	5
3.1.1	Lanzamiento del Proyecto	5
3.1.2	Planificación Inicial del Proyecto	5
3.1.3	Fase de Análisis de los Requisitos del Sistema (Funcionales y Técnicos)	5
3.1.4	Fase de Diseño y Construcción del Sistema.....	6
3.1.5	Relaciones con otros Sistemas	6
3.1.6	Pruebas	7
3.1.7	Fase de formación.....	9
3.1.7.1	REQUERIMIENTOS DE FORMACIÓN	9
3.1.8	Fase de Implantación y Soporte.....	11
3.2	METODOLOGÍA.....	13
3.3	ENTREGABLES DEL PROYECTO	13
4.	ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	14
4.1	REQUISITOS GENERALES	14
4.1.1	Procedimientos de trabajo.....	14
4.1.2	Plataforma Tecnológica.....	14
4.1.3	Seguridad	14
4.1.4	Dirección del Proyecto.....	15
4.1.5	Aseguramiento de la Calidad	15
4.1.6	Interpretación, Modificación y Ampliación de Requisitos	15
4.1.7	Lugar y Horario de Trabajo.....	15
4.1.8	Requisitos de Documentación.....	16
4.2	REQUISITOS DE GESTIÓN, CALIDAD Y PRUEBAS	16
4.2.1	Supervisión de los Trabajos	16
4.2.2	Registro de Incidencias	17
5.	DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR EN LA OFERTA	18
5.1	ANEXO I – LÍNEA BASE DE LA CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO DE LOS SISTEMA DE INFORMACIÓN	20
5.2	ANEXO II – FUNCIONALIDADES ACTUALES GEMA MOVILIDAD	20
5.3	ANEXO III - ALCANCE FUNCIONAL NUEVO GEMA MOVILIDAD	20

EN DOCUMENTO APARTE:

En el ANEXO I, se encuentra toda la información relativa a la Línea Base de la Configuración del Entorno Tecnológico de los Sistemas de Información de METRO DE MADRID, S.A.

En el ANEXO II se encuentran las funcionalidades de la aplicación actual (Guía de Usuario del TPL, Manual de Usuario WEB y Manual de Mandos Intermedios SAP ERP).

En el ANEXO III se encuentra el alcance conceptual del nuevo Sistema de GEMA Movilidad.

Dado el carácter reservado de toda la información contenida en el presente documento, la mera participación en este Concurso (que comienza con la recepción de este documento) supone, que, todos y cada uno de los oferentes, aceptan tratar todos los datos relativos a este proyecto como información privada de METRO DE MADRID, S.A. En consecuencia, se deberá garantizar la confidencialidad de la misma, usándose únicamente a efectos de la redacción de una oferta para el citado Concurso. Asimismo, los oferentes se comprometen a no ceder, ni mostrar, ni transferir por medio alguno la totalidad o partes de este documento.

1. OBJETIVO

El objeto del presente documento es establecer las Condiciones Técnicas que deberán ser consideradas para la presentación de ofertas, para la contratación de un proyecto de **Análisis, Diseño, Desarrollo e Implantación de una nueva aplicación de GEMA MOVILIDAD** en METRO DE MADRID, S.A. (en adelante METRO).

La aplicación deberá comprender los 3 módulos descritos en el anexo III:

- **Nueva aplicación para móvil/Tablet .NET bajo Android.**
- **Mejoras del aplicativo GEMA WEB**
- **Mejoras del aplicativo GEMA SAP ERP**

En este marco de actuación, METRO ofrece actualmente un sistema de Movilidad para la Gestión de Mantenimiento de las Instalaciones implantado en el año 2004. Asimismo, en el año 2011, se hizo una actualización a Windows Mobile con dispositivos móviles Motorola MC55A0. Este sistema consta de 3 aplicativos:

- Móvil/Tablet → Aplicación móvil desarrollada en .NET con Visual Studio 2008. Aplicación offline con eventos online y sincronización de datos con el sistema SAP ERP 6.0.
- GEMA WEB → Aplicación Web online con las mismas funcionalidades de la aplicación móvil. Esta aplicación está desarrollada en tecnología J2EE (JDK 1.6 y servidor Apache Tomcat) y tiene integración de datos con el sistema SAP ERP 6.0.
- GEMA SAP ERP 6.0 → Aplicación desarrollada a medida bajo el módulo PM de SAP. Sistema fuente de datos para la Gestión de Mantenimiento de las Instalaciones.

La integración entre las aplicaciones Móvil y GEMA Web con SAP ERP, se realiza a través de la plataforma EMX de la empresa Consultia IT.

El nuevo Sistema de GEMA Movilidad, deberá coexistir con los aplicativos actuales de GEMA Movilidad, siendo responsabilidad del adjudicatario realizar las tareas necesarias para dar cumplimiento a este requisito.

Por otro lado, es imprescindible que la plataforma de integración siga siendo EMX, para mantener la arquitectura Hardware/Software del Actual Sistema de Mantenimiento, tanto en su ejecución offline como online. Para ello, será objetivo del proyecto las adaptaciones necesarias en dicha plataforma para el correcto funcionamiento de la nueva aplicación de Móvil/Tablet .NET bajo Android.

2. ALCANCE Y PLAZO DEL PROYECTO

2.1 ÁMBITO Y ALCANCE

El ámbito funcional general del proyecto consiste en el análisis, diseño, desarrollo e implantación de una nueva aplicación de GEMA MOVILIDAD para la Gestión de Mantenimiento de Instalaciones, que comprende, como mínimo, las siguientes fases.

- a. Planificación inicial del proyecto. Dentro de la planificación se deberán identificar claramente hitos de entrega, validación y aceptación por parte de METRO. En cuanto a los plazos de validación de cada uno de los productos entregados, estos plazos deberán ser acordes con el volumen de información entregada.
- b. Análisis funcional de la nueva aplicación para Móvil/Tablet .NET bajo Android, así como de las mejoras de GEMA WEB y GEMA SAP ERP 6.0 descritas en el anexo III.
- c. Diseño y construcción de la aplicación para GEMA Movilidad:
 - o Aplicación .NET bajo Android según alcance funcional (anexo III).
 - o Mejoras, tanto en GEMA WEB, como en GEMA SAP ERP descritas en el alcance funcional (anexo III).
 - o Integración con el sistema de backend SAP ERP 6.0 para todos los procesos detallados en el alcance funcional, bajo la plataforma EMX.
 - o Integración de Autenticación con Directorio Activo, tanto en la aplicación de Móvil/Tablet, como en la aplicación GEMA WEB.
 - o Integración con Documentum para la gestión documental.
 - o Integración con la herramienta de despliegue y administración de dispositivos utilizada en METRO.
- d. Prototipo para validar el diseño gráfico de la aplicación para Móvil/Tablet, teniendo en cuenta lo siguiente:
 - o Diseño responsive.
 - o Diseño moderno, amigable y mejorando la usabilidad actual.
- e. Dimensionamiento del sistema para dar cabida a los nuevos requisitos de documentación, asociación de fotos, documentos, planos... a órdenes de trabajo, objetos técnicos y mediciones.
- f. Pruebas de carga y rendimiento.
- g. Pruebas de validación y aceptación. Para ello se formará un grupo multidisciplinar entre METRO y el Adjudicatario para garantizar la consecución de las mismas.
Se deberán garantizar unos tiempos de respuesta óptimos (tanto en la parte de Movilidad: dispositivos, aplicación que se ejecuta en los dispositivos, como en los sistemas relacionados, SAP ERP, etc.), pues será un requisito imprescindible para la aceptación del sistema.
- h. Elaboración de la documentación asociada al proyecto según la metodología aplicada en METRO y elaboración de manuales de usuario de acuerdo a las necesidades de METRO.
- i. Formación (MANDOS Y OPERARIOS) tal y como se describe en el apartado 3.1.7 de este documento.
- j. Formación Técnica a personal del Área de Sistemas de Información (Desarrollo y Explotación).
- k. Plan de Implantación y Soporte. Será necesario elaborar un plan de implantación en fases con soporte presencial en todos los comienzos y finales de turnos. Deberá ser consensuado con METRO para tener en cuenta la disponibilidad de los agentes y secciones a implantar.
- l. Puesta en producción del sistema. Es necesario tener en cuenta que el nuevo sistema deberá coexistir con el sistema actual.
- m. Soporte de 7 días naturales después de la última implantación según el detalle antes comentado.

El alcance conceptual del sistema a implantar se expone en el ANEXO III.

Dentro del alcance del proyecto se incluyen también las tareas de dimensionamiento de entornos, asesoramiento del HW/SW necesario y ajustes de arquitectura, así como, cualquier tarea que implique la utilización de recursos materiales no especificados en la presente propuesta.

Si en la oferta presentada se propone el desarrollo bajo alguna herramienta no indicada en la línea base de METRO, será necesario especificar en detalle las necesidades técnicas de HW/SW, licenciamiento, etc., necesarias para el desarrollo e implantación del proyecto de manera que pueda ser evaluada por METRO para su aceptación.

Es necesario indicar que será necesario disponer de cuatro entornos: desarrollo, preproducción, formación y producción.

Todos los datos enumerativos que se ofrecen a lo largo de este documento se hace de forma que facilite la confección de las ofertas, de modo que cada licitador tenga una idea lo más aproximada del entorno de trabajo. Se publica con carácter meramente informativo, lo cual, significa que durante la ejecución del proyecto los datos podrían variar o que podrían no ser exactos al 100%.

La información que se facilita, no eximirá al Adjudicatario de comprobar o cotejar los datos en ella contenidos con la realidad, ni la discrepancia entre la realidad y esta información no dará derecho a incremento alguno del precio establecido en el contrato, ni a indemnización de ningún tipo.

2.2 PLAZO

Cada licitador deberá indicar en su oferta el tiempo de ejecución que considere necesario para la ejecución del proyecto y de la forma más óptima, con el fin de que el proyecto se realice en el menor tiempo posible. Dicho plazo, en ningún caso, podrá exceder de 14 meses.

En los primeros días naturales desde el inicio del proyecto, el Adjudicatario, deberá presentar el plan de proyecto y la planificación de fechas detallada con el desglose de tareas, períodos de vacaciones, recursos y productos a entregar, así como, plan de entregas del material que deba entregar METRO. Esta documentación deberá ser validada por METRO, y servirá de guía para el control y seguimiento de los trabajos durante todo el tiempo que éstos duren, hasta la finalización y cierre definitivo del proyecto.

Todos los plazos establecidos en la planificación serán la línea de referencia al efecto de las penalizaciones.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

En este apartado se describen los requisitos técnicos y trabajos que conforman el objeto de esta licitación y que el Adjudicatario deberá realizar, no siendo el listado que aparece a continuación una relación exhaustiva de las características y tareas del proyecto a seguir, sino las líneas generales demandadas por METRO.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

A continuación, se describen las especificaciones a seguir en los siguientes trabajos que deberá realizar el Adjudicatario:

3.1.1 LANZAMIENTO DEL PROYECTO

El objetivo de esta reunión es hacer una presentación para presentar a los Responsables y grupos implicados en los aspectos más relevantes del proyecto, con el objetivo de ser validados en dicha reunión:

- Alcance del proyecto
- Planificación de alto nivel con las tareas a realizar, es necesario revisar la planificación para aclarar aspectos de vacaciones, disponibilidad, dedicación y otra información de interés similar.
- Personas que formarán parte del equipo de proyecto.
- Periodicidad de los comités (Seguimiento, Dirección) e integrantes de cada comité.
- Particularidades del proyecto.

3.1.2 PLANIFICACIÓN INICIAL DEL PROYECTO

El objetivo de esta fase es definir la planificación de todas las tareas que se llevarán a cabo en el proyecto, indicando la operativa prevista para su gestión y calidad. Los productos que se entregarán en esta fase son:

- Plan de proyecto.
- Planificación detallada.
- Matriz de riesgos.

3.1.3 FASE DE ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA (FUNCIONALES Y TÉCNICOS)

El objetivo de esta fase es obtener una especificación detallada del ámbito del proyecto que satisfaga las necesidades especificadas por el usuario. Por tanto, será necesario analizar todos los requisitos del sistema tomando como referencia los requisitos descritos en el documento de alcance funcional incluido en el ANEXO III y elaborar la siguiente documentación:

- Catálogo de requisitos.
- Documento de análisis del sistema.

3.1.4 FASE DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA

El objetivo de la fase de diseño es generar un documento donde se especificará cómo van a ser las aplicaciones a desarrollar, interfaces, plan de pruebas, etc.

Asimismo, para la aplicación móvil se elaborará un prototipo con el fin de agilizar la construcción y validar la interfaz gráfica de la aplicación.

En esta fase se realizarán también si es necesario, las tareas de dimensionamiento del entorno y asesoramiento de HW para el correcto funcionamiento del sistema.

La fase de construcción consiste en la realización de los aplicativos solicitados, así como, las pruebas necesarias para garantizar el paso al sistema de pruebas lo más estable posible.

Para el aplicativo de móvil/tablet se van a disponer de dispositivos con sistema operativo Android.

Como repositorio de código fuente se utilizará Subversion.

Se deberá elaborar la siguiente documentación:

- Documento de diseño del sistema.
- Prototipo de la aplicación a desarrollar donde se muestre la interfaz gráfica y la navegación entre las pantallas de la aplicación.
- Plan de pruebas.

3.1.5 RELACIONES CON OTROS SISTEMAS

Los requisitos del proyecto prevén la interrelación e integración del Sistema de Movilidad con otros sistemas y aplicativos corporativos. Entre ellos, se han detectado los siguientes, aunque es ámbito del análisis del proyecto determinar y concretar todos los interfaces relacionados:

- Sistema fuente donde residen los datos: SAP ERP, módulos PM, MM, Recursos Humanos.
- Sistema Documentum. Gestor documental donde actualmente reside la documentación asociada a equipos y que se verá afectada por los nuevos requisitos de inclusión de documentación asociada a Ubicaciones Técnicas, Órdenes, etc.
- Sistema GEMA Movilidad actual (aplicación Windows Mobile). Hasta que la implantación del nuevo sistema sea completa, la nueva aplicación deberá convivir con la actual.
- Plataforma EMX. Plataforma de integración con SAP ERP, así como, de despliegue de versiones del aplicativo de movilidad.

- Sistema de Monitorización y Explotación de dispositivos móviles. En el caso de que METRO desee utilizar una herramienta para la gestión y monitorización de dispositivos móviles, la nueva aplicación que se desarrolle debe ser compatible con dicho sistema.

3.1.6 PRUEBAS

El objetivo de esta fase de pruebas es asegurar el correcto funcionamiento del sistema relacionado con las máquinas, volumen de información, rendimiento, concurrencia, etc. Estas pruebas se realizarán conjuntamente con METRO, aunque antes de su realización el Adjudicatario debe haber verificado el correcto funcionamiento del sistema, y se deberán hacer en el entorno de integración. Para ello, se deberán realizar entregas parciales (no formales), donde se pueda ir comprobando de manera escalonada la construcción de la aplicación y no tener que esperar a disponer de un producto final, que posteriormente implique cambios o correcciones en la aplicación. Será responsabilidad del Adjudicatario hacer una buena toma de requisitos y análisis exhaustivo de los mismos, para garantizar que se han analizado todas las necesidades de los usuarios y se han contemplado en el sistema.

La documentación y seguimiento de las pruebas se deberán realizar en un formato que sea fácil realizar un seguimiento por parte de los usuarios.

Dentro del ámbito de estas pruebas y debido a que hay diversos factores que influyen en el correcto funcionamiento de la aplicación (cobertura wifi, dispositivo móvil, aplicación de movilidad, volumen de información a gestionar, sincronización de los datos del dispositivo al sistema fuente y viceversa, etc.), será necesario hacer pruebas integradas de la aplicación en un entorno lo más similar al entorno real que tendrán disponibles los usuarios. Es necesario garantizar que la aplicación funcione correctamente con cualquier dispositivo móvil que tenga como sistema operativo Android, independientemente de la versión. Debido a la convivencia con el sistema actual, se incluirán pruebas de la aplicación actual (desplegado en el modelo MC55A0 de Motorola), para garantizar su correcto funcionamiento. Es imprescindible tener la aceptación a estas pruebas para poder realizar las pruebas de aceptación por parte de los usuarios finales.

Estas son las pruebas que se estiman necesarias realizar para este proyecto.

- En primer lugar, se elaborará un inventario de Casos de Prueba (Plan de pruebas inicial), que deberá ser consensuado y validado por METRO. Este plan de pruebas deberá contener pruebas de todos los módulos implicados: aplicación actual (deberá coexistir con la nueva aplicación), aplicación para móvil/tablet .NET bajo Android, aplicación GEMA WEB y GEMA ERP SAP.
- Pruebas funcionales: una vez que el nuevo sistema esté disponible se llevarán a cabo las pruebas especificadas en el punto anterior.
- Pruebas de usuario: tras realizar las pruebas funcionales, es necesario presentar el nuevo sistema a los usuarios finales del mismo para su validación y aprobación. Estas pruebas se deberán realizar con datos reales, por lo que será obligación del Adjudicatario garantizar que los ficheros, bases de datos y demás sistemas de

almacenamiento de datos usados en las pruebas, se encuentren cargados correctamente.

Estas pruebas se realizarán de forma conjunta y presencial entre el usuario final (Metro de Madrid) y el Adjudicatario durante todo el periodo de pruebas.

Los usuarios que lleven a cabo las pruebas de aceptación, deberán recibir previamente la formación necesaria para disponer del criterio suficiente y poder llevarlas a cabo con la mayor rapidez posible.

- Pruebas de carga, rendimiento: se verificará que el nuevo sistema proporcione las prestaciones requeridas bajo las cargas de datos, así como, rendimiento del nuevo sistema.
- Pruebas de operación: se verificará, conjuntamente con el personal de METRO la correcta operación en los siguientes aspectos, será necesario que en el manual de mantenimiento del sistema se dejen indicadas todas las instrucciones necesarias para poder hacer el mantenimiento del sistema dentro de los equipos de METRO.
 - o Compilación: Se realizará la compilación de los ficheros fuente y sobre los ficheros compilados, se realizarán las operaciones siguientes:
 - Verificación de código (desarrollo): estructuración en capas, código fuente suficientemente documentado, etc.
 - o Despliegue: Se verificará el correcto despliegue de la aplicación en los terminales
 - o Configuración de la integración: Se verificará la correcta parametrización del sistema.
 - o Logs: Se verificará que la aplicación genera correctamente los logs necesarios y auditorías correspondientes para poder dar soporte al nuevo sistema y que estos son lo suficientemente detallados.
 - o Pruebas de seguridad: con el objeto de garantizar la seguridad del nuevo sistema será necesario realizar las pruebas de perfiles/roles para garantizar que cada usuario acceda a sus datos y a las funcionalidades que tenga asignadas.

Es necesario indicar que en METRO se utiliza una consola de monitorización de errores denominada ITO. Es cometido de este proyecto, aquellos mensajes que durante el proyecto se identifiquen como mensajes a monitorizar, se visualicen en esta consola con la información necesaria para poder hacer un seguimiento preciso y exhaustivo de los errores.

Se incluirán en esta fase, todas las actividades necesarias previas a la puesta en producción, como pueden ser:

- Cargas de datos iniciales si es necesario.
- Pruebas de carga y rendimiento.
- Pruebas de control de acceso a la información (perfiles).
- Pruebas de aceptación.

Se entregará la siguiente documentación:

- Plan de pruebas realizado donde se reflejen las incidencias detectadas y la resolución de las mismas.
- Procedimiento de despliegue y tareas necesarias para la puesta en producción del sistema.
- Manuales de mantenimiento y explotación.

3.1.7 FASE DE FORMACIÓN

El objetivo de esta fase incluye varios tipos de formación:

- Formación a usuarios finales Operarios. Aproximadamente, la formación se debe impartir a 550 personas en turno de mañana, tarde y noche.
- Formación a usuarios finales Mandos. Aproximadamente, la formación se debe impartir a 150 personas en turno de mañana, tarde y noche.
- Formación al personal técnico del Servicio de Explotación de Sistemas y Servicio de Desarrollo, para que adquieran los conocimientos funcionales y técnicos necesarios para el posterior mantenimiento del sistema, tanto correctivo, como futuras mejoras que sea necesario realizar. Formación dirigida a administradores y desarrolladores del sistema (aprox. 10 personas en un turno).

3.1.7.1 REQUERIMIENTOS DE FORMACIÓN

El Adjudicatario deberá valorar la formación necesaria a impartir para que todos los usuarios afectados se vean completamente formados y preparados para la utilización de las nuevas funcionalidades en el momento de finalización del proyecto.

Será necesario elaborar un plan de formación consensuado con METRO, para contemplar todos los colectivos a los que hay que dar formación, teniendo en cuenta todos los periodos críticos para el servicio de METRO, como son Navidades (que incluye todo el mes de Diciembre y la primera semana de Enero), así como, Verano (Julio, Agosto y primera quincena de Septiembre).

La estrategia de formación debe ir en consonancia con la estrategia de implantación, de manera que la implantación del aplicativo a las personas de cada sección no diste más de 1-2 semanas de su formación.

La planificación, diseño y organización de la formación correrá a cargo del Adjudicatario, que ejercerá la labor de coordinación de todo lo relacionado con la formación (convocatorias, elaboración de listas de participantes, gestión de aulas, coordinación de eventos, etc.). Esta planificación deberá ser consensuada y aceptada por METRO.

En cualquier caso, la formación necesaria a impartir, como consecuencia de la realización de este proyecto, se enfoca desde diversos niveles y contenidos, a saber:

♦ **Tipo I: Formación Técnica para los participantes del Área de Sistemas de Información.**

Se trata de transmitir los conocimientos técnicos que deban ser conocidos por el personal del Área de Sistemas de Información que participen en el proyecto, con objeto de prepararlos para que puedan efectuar las labores de mantenimiento y administración que tendrán encomendadas con posterioridad a la finalización del proyecto en condiciones óptimas de conocimiento. El número de asistentes hace que sea una única ocurrencia formativa.

Esta formación será impartida a la finalización de los trabajos y antes de la puesta en productivo y será responsabilidad del Adjudicatario.

♦ **Tipo II: Formación a usuarios finales.**

Esta formación será recibida por los usuarios finales de la nueva aplicación y todos los sistemas relacionados con la misma. Engloba formación de la aplicación de movilidad y formación de las funcionalidades modificadas o desarrolladas, tanto en GEMA WEB, como en GEMA SAP ERP.

La formación se impartirá de forma independiente a 2 perfiles de usuarios finales:

- o Mandos Intermedios → Estos usuarios recibirán formación general de la aplicación de movilidad y GEMA WEB (para que puedan conocer las labores que deben realizar los operarios que tienen a su cargo), así como, una formación específica de la Gestión del Mantenimiento en el entorno GEMA SAP ERP.
- o Operarios → Estos usuarios recibirán formación específica de la nueva aplicación de movilidad, así como, formación de las modificaciones realizadas en la parte GEMA WEB.

De forma aproximada, el número de usuarios de dispositivos móviles es aproximadamente 550 y el de mandos intermedios 150. Los grupos para cada curso de formación serán de aproximadamente 8/10 personas y la formación tendrá que cubrir los tres turnos mañana, tarde y noche. Se estima que la duración de cada curso sea de 4-6 horas por día.

La formación para mandos, no debería exceder de 3-4 semanas y la formación para operarios de 6-8 semanas.

A nivel informativo, se muestra un cuadro con el detalle de los agentes por secciones a fecha del presente pliego:

Sección	Descripción	Nº de operarios
IFABV000	Instalaciones de Baja Tensión	44
IFCAS000	Climatización y Ascensores	4
IFCOM000	Comunicaciones	55
IFEME000	Escaleras Mecánicas	62
IFENE000	Energía	40
IFLAE000	Línea Aérea	40
IFM08000	Multifuncionalidad L-3-7-8	45
IFM12000	Multifuncionalidad L-10-12	46
IFMBI000	Venta y Peaje	40
IFSEÑ000	Señales	47
IFOBC000	Obras-Conservación	32
IFTAM000	Tratamientos Ambientales	12
-	De nuevo ingreso	76
TOTAL		543

Esta formación será impartida por el Adjudicatario. Dentro de la formación a Operarios y Mandos, METRO dará las indicaciones oportunas al formador sobre otras aplicaciones de carácter general (por ejemplo, correo, acceso al portal, gps, etc.), que estarán incluidas en el móvil/tablet, para que éstas sean mencionadas en dicha formación.

Se entregará la siguiente documentación:

- Plan de formación consensuado con METRO.
- Manual de usuario con el formato indicado en el Anexo II. Estos manuales deberán entregarse a METRO con la antelación suficiente, para que METRO pueda imprimirlos para su entrega en la formación por parte el formador.

3.1.8 FASE DE IMPLANTACIÓN Y SOPORTE

El objetivo de esta fase es la entrega y aceptación del Sistema en su totalidad, así como, la realización de todas las actividades necesarias previas a la puesta en producción del mismo (cargas iniciales, preparación del entorno, etc.).

La implantación y soporte presencial durante la misma, la tendrá que gestionar y realizar la Empresa adjudicataria de la Licitación. La implantación se hará de forma gradual en función de las necesidades que exprese METRO (pudiendo incluir fines de semana). Inicialmente, se considera que el primer mes se realice la implantación en dos secciones de turno de mañana, donde se podrán corregir los puntos de conflicto que se puedan detectar. Para el resto de secciones se prevé que se implanten 2 secciones cada semana, aunque se determinará en el proyecto en base a los requerimientos y necesidades de METRO. En total hay 15 secciones para realizar la implantación.

Para la aplicación de movilidad que residirá en el dispositivo móvil, será necesario que todos aquellos programas necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación se puedan actualizar de forma automática sin intervención manual, por ello, es ámbito del proyecto el desarrollo de un modo Kiosco que se visualizará en los dispositivos móviles, para que cada perfil de usuario tenga disponible solo los programas que precise utilizar, así como, el interfaz necesario para la actualización automática (tanto por primera vez – despliegue inicial - como para sucesivas actualizaciones – nuevas versiones -), de todos los programas necesarios para la utilización del nuevo sistema. Actualmente, el despliegue de versiones de la aplicación de movilidad se hace a través de la plataforma EMX. Será ámbito del proyecto asegurar la integración del despliegue del nuevo aplicativo con esta plataforma.

Así mismo, será ámbito del proyecto realizar las tareas necesarias para la integración de la aplicación con la herramienta de monitorización y explotación de dispositivos móviles (Mdm) que METRO disponga.

Se considerará que el proyecto ha entrado en productivo cuando la totalidad de sus componentes o elementos están correctamente instalados y se encuentran a disposición de los usuarios finales en producción con toda su funcionalidad.

Es necesario recalcar que mientras se realice la implantación de todo el proyecto, ambos sistemas, el actual y el nuevo sistema que se desarrolle deberán convivir y funcionar correctamente. Por ello, está dentro del alcance de este proyecto cualquier actuación o modificación que sea necesario realizar en los sistemas para el correcto funcionamiento de ambos sistemas de forma simultánea.

El soporte durante la implantación de ambas fases debe ser presencial en los distintos Recintos que METRO designe al respecto (puntos de toma de servicio), asimismo, se deben cubrir los tres turnos de trabajo mañana, tarde y noche, tanto al comienzo, como al final de cada turno. Se estima que los horarios presenciales serán de 06:00 a 8:30, de 13:30 a 16:00 y de 22:00 a 00:30.

La corrección de incidencias durante la fase de soporte, será responsabilidad del equipo de proyecto del Adjudicatario, siendo diferente del equipo de soporte en implantación cuyas tareas deben asegurar la puesta en producción y despliegue de la aplicación, prestando el apoyo necesario a los usuarios de METRO que lo requieran.

El nuevo sistema que se desarrolle tendrá una disponibilidad de 7 x 24.

Tras la puesta en producción de la última de las secciones, antes del cierre del proyecto e inicio del periodo de garantía, se contempla un periodo de soporte presencial de 7 días naturales en las mismas condiciones que ya se han establecido anteriormente.

El soporte post-arranque nunca debe confundirse, ni confluir con la resolución de incidencias.

La garantía de todos y cada uno de los trabajos objeto de este proyecto, será sin exclusión de ningún tipo de 1 año, desde la finalización del periodo de soporte fijado, una vez se haya considerado el sistema como estable y se haya realizado el cierre formal del proyecto.

3.2 METODOLOGÍA

El licitador deberá proponer de manera clara la metodología a seguir durante el desarrollo del proyecto. Esta metodología deberá seguir siempre los estándares definidos por METRO para metodologías en cascada o metodologías ágiles y deberá perseguir el cumplimiento de los objetivos fijados en el presente Pliego. El licitador deberá detallar la forma en la que abordará cada una de las tareas definidas para el proyecto, teniendo siempre flexibilidad de adaptación a la forma de trabajo en METRO, durante la ejecución del proyecto.

Durante las tareas que precisen participación del equipo de METRO, tanto del equipo técnico y/o, como de los usuarios finales, se requerirá la presencia del equipo del Adjudicatario en las instalaciones de METRO, salvo que puntualmente no se estime necesario por parte de METRO y se acepte realizar las tareas de otra forma alternativa.

3.3 ENTREGABLES DEL PROYECTO

El Adjudicatario, deberá aportar un conjunto de entregables que deberán tener una aprobación formal por parte del equipo de trabajo METRO, para considerar que el hito correspondiente se ha alcanzado.

La documentación del proyecto se realizará acorde a plantillas propias de METRO.

En función de la metodología que se proponga seguir se acordará al comienzo del proyecto los entregables y sus contenidos de forma consensuada por ambas partes.

Inicialmente, se pueden considerar los siguientes entregables como mínimos y punto de partida para el consenso.

Documentos iniciales

- Planificación del proyecto.
- Relación detallada del alcance del proyecto (requisitos, funcionalidades, integraciones entre los sistemas, desarrollos adicionales, etc.).
- Documento de la Arquitectura de la plataforma.
- Plan de pruebas inicial.

Desarrollo software e implantación

- Código fuente completo desarrollado (integrado en Subversion/Maven), incluyendo imágenes, plantillas y/o cualquier otro recurso necesario para su correcto funcionamiento que se hayan empleado en el desarrollo del proyecto.

- Documentación detallada del código entregado necesaria para su posterior mantenimiento.
- Documentación de perfiles y roles.
- Documentación del Plan de Pruebas ejecutado (casos de pruebas + pruebas funcionales).
- Documentación de las pruebas de usabilidad, accesibilidad.
- Documentación de las pruebas de rendimiento y escalabilidad realizadas.
- Manual técnico para el mantenimiento y gestión del sistema implantado.
- Manual de Implantación/Explotación.

Formación

- Manuales de usuario con el formato especificado por METRO.

Soporte

- Código fuente de las modificaciones o correcciones añadidas (integrado en Subversion/Maven), incluyendo imágenes, plantillas y/o cualquier otro recurso necesario para su correcto funcionamiento.
- Documentación detallada de dichas modificaciones o cambios realizados.

4. ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

4.1 REQUISITOS GENERALES

4.1.1 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

METRO, tiene en vigor procedimientos de trabajo para los distintos entornos de su sistema (Desarrollo, Preproducción, Formación y Producción). Estos procedimientos serán comunicados a los perfiles asignados al inicio del proyecto y serán de obligado cumplimiento.

4.1.2 PLATAFORMA TECNOLÓGICA

La solución tecnológica propuesta quedará integrada dentro de la Infraestructura informática de METRO, por lo que se deberá tener en cuenta en el análisis las relaciones con el resto de las aplicaciones y entornos, con el fin de garantizar la perfecta integración con éstos.

El Adjudicatario, deberá disponer de los medios técnicos y humanos para la realización del conjunto de actividades técnicas que implican la instalación del producto y de soporte a la problemática de carácter técnico que pudiera surgir a lo largo de toda la duración del proyecto. Esto incluye la fase de instalación, la fase de arranque y puesta en marcha, donde podría ser preciso realizar los ajustes finos correspondientes, que en todo caso se enfocan a garantizar la exitosa implantación desde el punto de vista técnico.

4.1.3 SEGURIDAD

La Gestión de los usuarios del Sistema, definición de perfiles, niveles de acceso, etc. serán controlados mediante la herramienta prevista en cada aplicación objeto del proyecto. En

todo caso, la definición, especificación de perfiles de autorización será realizada por el Adjudicatario y aprobada por METRO.

4.1.4 DIRECCIÓN DEL PROYECTO

METRO designará a una persona como responsable del proyecto. Las funciones más significativas de este responsable serán:

- Interlocución con el Adjudicatario y el personal que éste asigne a la ejecución del proyecto.
- Recepción y aceptación final de los diferentes productos.
- Poner a disposición del Adjudicatario toda la documentación necesaria, así como, cualquier otro material que éste pueda precisar en la realización de su trabajo.
- Detección y comunicación al Adjudicatario de las interacciones con las áreas de la empresa que puedan ser afectadas, de alguna forma, por el desarrollo del producto final.
- Evaluación de las modificaciones que sea preciso introducir en el proyecto, como consecuencia de la ejecución del Contrato. Estas modificaciones no supondrán un incremento en el importe de adjudicación.

4.1.5 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

El nivel de calidad exigido por parte de METRO, se basa en el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015, por lo que será de carácter obligatorio por parte del Adjudicatario la creación, gestión y control de los correspondientes registros de calidad requeridos dentro del marco del Sistema de Gestión de Calidad del Área de Sistemas de Información.

Con el fin de garantizar la Calidad del producto final, METRO se reserva el derecho de poder realizar cuantos controles estime convenientes (auditorías internas de calidad, revisiones puntuales, etcétera). Estos controles se podrán realizar en cualquier momento del proyecto, pudiendo ser efectuados directamente por METRO, o por cualquier otra empresa que, a tal fin, pudiera designar.

4.1.6 INTERPRETACIÓN, MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN DE REQUISITOS

Cualquier modificación que afecte al AMBITO Y ALCANCE funcional del Proyecto definido en el anexo III o al resto de los compromisos adquiridos por cualquiera de los estamentos implicados, deberá gestionarse mediante la emisión de una Nota de Cambio, y que deberá ser aprobada en el correspondiente comité. Esta modificación no supondrá un incremento en el importe de adjudicación.

4.1.7 LUGAR Y HORARIO DE TRABAJO

La prestación de los servicios objeto del presente pliego se realizará en las instalaciones de METRO.

Estas son las direcciones de las Dependencias de los Centros de trabajo del *Área de Sistemas de Información* son:

Centro de Tecnologías de la Información

Avda. del Partenón, 5; Feria de Madrid, 28042 – Madrid

Centro Continuidad del Servicio

C/ Néctar, s/n; Canillejas, 28022 - Madrid

En las instalaciones de METRO, el horario de trabajo dependerá de la disponibilidad de asignación de puestos de trabajo en los citados centros.

4.1.8 REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN

Toda la documentación entregada se hará en plazo y forma acorde al Plan de Proyecto. Esto significa que ha de ser entregada anteriormente a la puesta en explotación del sistema desarrollado.

4.2 REQUISITOS DE GESTIÓN, CALIDAD Y PRUEBAS

4.2.1 SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS

METRO designará entre su personal un Jefe de Proyecto del Servicio de Desarrollo de Aplicaciones, que será responsable del seguimiento y control del proyecto. Dicho seguimiento y control se efectuará sobre las siguientes bases:

Seguimiento continuo de la evolución del proyecto entre el Responsable del equipo de trabajo por parte de la empresa adjudicataria y el Jefe de Proyecto designado por METRO. Para ello, se llevarán a cabo reuniones de seguimiento de las que levantará acta la empresa Adjudicataria.

El Jefe de Proyecto de METRO, podrá determinar los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del proyecto.

El Jefe de Proyecto de METRO resolverá las dudas y las imprecisiones que puedan existir sobre los requisitos de las solicitudes de proyecto.

Tras las revisiones técnicas, el Jefe de Proyecto de METRO podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superen los controles de calidad acordados, en cuyo caso se levantará la correspondiente acta.

La figura de Jefe de Proyecto de la empresa Adjudicataria será el nexo de unión entre ésta y METRO. Así mismo, deberá coordinar los recursos de su organización para la consecución de los objetivos marcados.

El seguimiento del proyecto se estructurará en los siguientes niveles:

- **Comité de Dirección**

Estará integrado por los componentes que METRO y el Adjudicatario determinen. Será el máximo órgano de responsabilidad de supervisión del proyecto por parte de METRO. Será el único competente en temas relativos a modificaciones de planificación, alcance y de aspectos económicos, sin que supongan incremento en el precio de adjudicación del contrato.

- **Comité de Seguimiento del proyecto**

Integrado igualmente por los componentes que, METRO y la empresa Adjudicataria determinen. Se encargará del seguimiento técnico del proyecto, así como, de la coordinación de los diferentes subproyectos en que se pueda dividir el Proyecto, elevando al Comité de Dirección aquellas cuestiones y decisiones que no sean de su responsabilidad, también, las actas de las reuniones que mantengan con los temas tratados y las decisiones tomadas en cada caso. Se realizará por defecto cada quince días, pudiendo ser presencial o por videoconferencia. La planificación actualizada con los avances realizados, el informe/acta de reunión será elaborada por el Adjudicatario, adoptando la plantilla que facilitará METRO.

4.2.2 REGISTRO DE INCIDENCIAS

Durante los períodos de soporte y garantía del producto, el Responsable del proyecto por parte de METRO comunicará al Adjudicatario aquellas incidencias que le sean reportadas por el usuario. El procedimiento a seguir para realizar este tipo de comunicación será el siguiente:

- Las incidencias detectadas por el usuario serán comunicadas al Responsable del proyecto de METRO, por el conducto que se establezca a tal efecto.
- El Responsable del proyecto de METRO, evaluará la incidencia reportada, indicará su grado de criticidad y la calificará como “No Conformidad” o “Mejora”. Aquella debe resolverse bajo la cobertura de la garantía, mientras que la mejora no será ámbito del Contrato.
- Las incidencias calificadas como “No Conformidad” serán trasladadas al Adjudicatario para que éste proceda a su resolución durante el período de garantía. En caso de que el Adjudicatario discrepara con esta valoración, se elevará al COMITÉ DE SEGUIMIENTO/DIRECCIÓN del proyecto, que analizará y deberá acordar el ámbito a aplicar.
- En la resolución de la incidencia, el Adjudicatario deberá tener presente los siguientes puntos:
- Todas las incidencias deberán ser atendidas y resueltas en un plazo de tiempo determinado en función del grado de criticidad asignado a la misma:
 - o **Crítica:** Atención inmediata, resolución menos de 24 horas.
 - o **Alta:** Atención menos de 24h, resolución menos de 2 días.

- o **Media:** Atención menos de 7 días, resolución menos de 14 días.
 - o **Baja:** Atención menos de 14 días, resolución menos de 1 mes.
- Antes de poder dar por resuelta una incidencia se deberán trasladar la solución dada al entorno productivo.
 - Una vez que la incidencia ha sido resuelta, el Adjudicatario lo comunicará al responsable del proyecto.

Ante un posible desacuerdo en la calificación de la incidencia como “No Conformidad” o “Mejora” o su grado de criticidad, prevalecerá la decisión adoptada por METRO.

La operativa de actuación será la misma que la indicada en el apartado 4.1.6. “Interpretación, Modificación y Ampliación De Requisitos” del apartado **4.1 Requisitos Generales** del presente documento.

5. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR EN LA OFERTA

A efectos de realizar la valoración técnica, la propuesta deberá contener al menos, los siguientes apartados:

TAREAS OBJETO DEL PROYECTO

- **Solución Propuesta:** Plan de trabajo a realizar. En este plan deberá reflejarse un cronograma con el detalle de todas las tareas que se van a realizar y en el que deberá quedar claro cómo el licitador tiene planificado abordar el proyecto, teniendo en cuenta todas las fases indicadas en el apartado de alcance del proyecto.
- **Estrategia de Implantación:** Planificación detallada con las tareas y recursos asignados, tanto para la formación como para el despliegue y soporte en producción de las aplicaciones objeto del proyecto.

EQUIPO DE TRABAJO PROPUESTO

- Descripción del equipo de trabajo, adjuntando:
 - o La estructura y organización del equipo de trabajo propuesto con sus funciones y responsabilidades de cada miembro, indicando el esfuerzo a dedicar en cada tarea del proyecto y el número de personas necesarias por cada perfil.
 - o Los CV de cada uno de los perfiles que vaya a participar en el proyecto para demostrar su capacidad, conocimientos y el cumplimiento del mínimo de experiencia solicitado según el perfil al que pertenezca dentro del equipo.
 - o Se solicita entregar adicionalmente una tabla donde se muestren por cada uno de los perfiles propuestos los meses de experiencia en las tecnologías objeto de valoración (.NET, plataforma EMX) y el detalle de los proyectos que han supuesto esta experiencia.

Como mínimo deberá aportarse la información anterior para los siguientes perfiles de medios humanos que serán imprescindibles para la realización de los trabajos objeto de esta licitación:

- **Jefe de proyecto**, dedicado 100% al proyecto con experiencia mínima de 5 años en gestión de proyectos y que acredite experiencia mínima de 3 años en proyectos como el propuesto.
- **Perfil SAP Mantenimiento/Logística**, con experiencia demostrable de al menos 3 años en los módulos de mantenimiento (PM) y logística (MM) de SAP y experiencia mínima de 5 años en programación ABAP IV de forma continuada.
- **Especialista en plataforma EMX**, experiencia mínima de 3 años en implantaciones y desarrollo de aplicaciones de movilidad con esta plataforma. Las personas asignadas para este perfil deben tener certificación del proveedor de la herramienta EMX donde se indique que han trabajado con dicha herramienta.
- **Perfil diseñador gráfico** se requiere experiencia mínima de 2 años en usabilidad y experiencia de usuario.
- **Perfil Analista programador** con experiencia demostrable de al menos 5 años en programación .NET bajo Android. Se requiere también conocimientos y experiencia del equipo en herramientas para la gestión y construcción de proyectos (tipo Maven) y de integración continua (tipo Subversion) en al menos uno de los proyectos en los que haya trabajado.
- **Perfil Programador en tecnología J2EE (Java)**, con experiencia mínima de 5 años. Se requiere también conocimientos y experiencia del equipo en herramientas para la gestión y construcción de proyectos (tipo Maven) y de integración continua (tipo Subversion) en al menos uno de los proyectos en los que haya trabajado.
- **Perfil formador**, con experiencia demostrable en labores de formación a usuarios finales como mínimo en 3 proyectos similares al licitado. Deberá dimensionarse para que se cubra la formación de aproximadamente 700 usuarios en turnos de mañana, tarde y noche.

La misma persona podría cubrir más de un perfil, siempre y cuando presente una planificación que lo soporte así como la titulación y experiencia requerida en cada uno de ellos.

No incluir la información de cualquiera de los perfiles mínimos anteriores o si la información presentada no cumple con los requisitos exigidos para cada uno de ellos supondrá la exclusión de la oferta del licitador.

DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR	UBICACIÓN EN OFERTA
Plan de Trabajo	
Planificación detallada	
Estructura y organización del equipo de trabajo propuesto, incluyendo funcionalidades y responsabilidades de cada miembro del equipo	
CV de cada una de las personas que vaya a participar en el proyecto, así como el perfil al que pertenezca dentro del equipo y las funciones a realizar en el proyecto.	

El licitador podrá aportar cualquier otra documentación que estime conveniente para la definición y calificación de su oferta.

ANEXOS

5.1 ANEXO I – LÍNEA BASE DE LA CONFIGURACIÓN DEL ENTORNO TECNOLÓGICO DE LOS SISTEMA DE INFORMACIÓN

5.2 ANEXO II – FUNCIONALIDADES ACTUALES GEMA MOVILIDAD

5.3 ANEXO III - ALCANCE FUNCIONAL NUEVO GEMA MOVILIDAD