

ANEXO 14

REQUISITOS DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS Y RED DE CONTROL DE PLANTA

14.1	REQUISITOS INFORMÁTICOS PARA SOFTWARE DE MANTENIMIENTO	2
14.1.1	INTRODUCCIÓN	2
14.1.2	MODELO DE FUNCIONAMIENTO.....	2
14.1.3	REQUISITOS TERMINALES	3
14.1.3.1	REQUISITOS MÍNIMOS PC'S TÉCNICO NIVEL I:	3
14.1.3.2	REQUISITOS TABLETS (TÉCNICO NIVEL II):.....	3
14.1.3.3	REQUISITOS SMARTPHONES (TÉCNICO NIVEL III):.....	3
14.1.4	REQUISITOS CONECTIVIDAD	4
14.1.4.1	REQUISITOS PC'S TÉCNICO NIVEL I:.....	4
14.1.4.2	REQUISITOS TABLETS (TÉCNICO NIVEL II):.....	7
14.1.4.3	REQUISITOS SMARTPHONES (TÉCNICO NIVEL III):.....	7
14.1.5	REQUISITOS LICENCIAS SOFTWARE.....	7
14.1.5.1	REQUISITOS PC'S TÉCNICO NIVEL I:.....	7
14.1.5.2	REQUISITOS TABLETS (TÉCNICO NIVEL II):.....	7
14.1.5.3	REQUISITOS SMARTPHONES (TÉCNICO NIVEL III):.....	7
14.2	REQUISITOS PARA EL ACCESO A SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. VÍA LA EXTRANET CORPORATIVA	8
14.3	SISTEMAS DE CONTROL DE PLANTA.....	9

14.1 REQUISITOS INFORMÁTICOS PARA SOFTWARE DE MANTENIMIENTO

14.1.1 INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objeto describir el modelo de funcionamiento de la movilidad para la gestión de las órdenes de trabajo en campo de mantenimiento de activos dentro del entorno IBM Máximo-Depuración, así como establecer los requisitos técnicos para el entorno de cara a la externalización de los servicios de mantenimiento de las EDAR.

A lo largo de todo el documento se hace referencia a MÁXIMO, pero a lo largo del contrato éste podrá verse modificado, por lo que todo lo que se especifica en este Anexo también será extensible al nuevo programa.

14.1.2 MODELO DE FUNCIONAMIENTO

El modelo de funcionamiento se establecerá en base a los tres perfiles detectados en el marco de la movilidad para los equipos encargados del mantenimiento de las EDAR. Dichos perfiles serán los siguientes:

- a. Técnico nivel I: Jefe del Servicio, Jefe de Explotación y Adjunto, Jefe de Mantenimiento y Adjunto, Jefe de Mejoras, Jefe de Laboratorio y Administrativos
- b. Técnico nivel II: Capataces y encargados
- c. Técnico nivel III: Oficiales y operadores

En base a los perfiles anteriores, el modelo de funcionamiento sería el siguiente:

- a. Técnico nivel I: al ser la persona con mayores necesidades de utilización de la herramienta Máximo, se establece que acceda a las aplicaciones corporativas a través de un PC conectado a la Macrolan corporativa para que su trabajo sea lo más operativo posible.
 - 1. Terminal: PC
 - 2. Conectividad: VPN
 - 3. Aplicaciones: Máximo, MC2 y MC3-Administración, Novata, Dédalo, Vertidos, GRECO
- b. Técnico nivel II: al ser la persona encargada de la gestión de las órdenes de trabajo y su asignación a las Técnico Nivel III a través de Máximo y MC2 y MC3, se entiende que el terminal debe ser lo suficientemente completo como para poder acceder a Máximo en un entorno de movilidad. Asimismo, también se entiende que se deberá proporcionar acceso a la red corporativa para poder trabajar con las aplicaciones anteriormente descritas.
 - 1. Terminal: Tablet
 - 2. Conectividad: M2M
 - 3. Aplicaciones: MC2 y MC3, Máximo, Novata

Comentario: a fecha actual, el acceso a Máximo a través de Tablet no es del todo operativo, por lo que en el futuro se definirán nuevas pantallas de acceso al mismo a través del uso de Tablets.
- c. Técnico nivel III: al tratarse del personal de trabajo en campo, el uso de la movilidad consistirá en el uso de la aplicación MC2 y MC3 a través de Internet mediante teléfonos inteligentes (Smartphones).
 - 1. Terminal: Smartphone
 - 2. Conectividad: Acceso estándar a Internet 3G/4G
 - 3. Aplicaciones: MC2 y MC3.

14.1.3 REQUISITOS TERMINALES

Se establecen los siguientes requisitos en cuanto a los terminales con los que los diferentes perfiles accederán a las aplicaciones corporativas:

14.1.3.1 Requisitos mínimos PC's Técnico Nivel I:

Los PC's con los que los Técnicos Nivel I podrán acceder a las aplicaciones corporativas deberán cumplir al menos los siguientes requisitos:

- Procesador de 8 núcleos de 64 bits con arquitectura x86 – AMD64, velocidad mínima 3 GHz
- 16 Gb de Memoria RAM DDR4 dual channel con velocidad mínima de 1200 MHz.
- Disco SATA SSD o NVME M.2 de capacidad mínima de 2 Terabyte.
- Tarjeta gráfica de 8Gb DDR4, VGA y DVI no integrada en placa base, para configuraciones de monitores duales, resolución VGA/Analógica 2048x1536 y DVI 3840x2160
- Teclado USB con lectora Smartcard integrada y sus correspondientes drivers. Compatible chip criptográfico de 72 Kb marca Safenet o G&D y DNIE. Los lectores deberán cumplir al menos con:
 - Estándar ISO 7816
 - Soporte tarjetas asíncronas basadas en protocolos T=0 y T=1
 - Velocidades de comunicación mínima de 9.600 bps
 - Soporte a los siguientes estándares de tarjeta:
 - API PC/SC (Personal Computer/Secure Card)
 - CSP (Cryptographic Service Provider, Microsoft)
 - API PKCs#11
- Ratón óptico de 2 botones y rueda de desplazamiento
- Audio integrado en placa base o tarjeta de sonido
- Tarjeta de red 100Mbps/1 Gbps
- Sistema operativo Windows 11 última versión
- Microsoft Edge o Windows Chrome
- El equipo deberá cumplir con la normativa vigente en la Unión Europea y España en aspectos de ergonomía, medioambiente, compatibilidad electromagnética, reducción de la radiación y seguridad.
- El equipo deberá cumplir con los requerimientos de Energy Star 5.0 o equivalente
- Chasis de formato reducido, con bajo nivel de ruido y gran capacidad de disipación de calor, con ventilación frontal y posterior, con espacio para poder albergar un segundo disco duro adicional

14.1.3.2 Requisitos Tablets (Técnico Nivel II):

Las condiciones que deben cumplir para los tablets son las mismas que para los Smartphones a excepción de la resolución de la pantalla, que deberá ser al menos de diez pulgadas y con resolución de pantalla 1920x1080 o superior.

14.1.3.3 Requisitos Smartphones (Técnico Nivel III):

Dispositivos de tipo smartphone con las siguientes especificaciones técnicas mínimas:

- Sistema operativo Android 12 o superior
- Memoria RAM 6 GB o superior
- Resolución de pantalla 800x480 o superior
- Tamaño de pantalla de 5" o superior
- Cámara fotográfica de 8 megapixel o superior con flash
- Conexión de datos 4G/5G o superior
- Conexión Bluetooth 4.0 o superior, compatible con bluetooth 2.1

- GPS
- Conexión WIFI 802.11B/G o superior
- Compatibilidad con herramienta de control SOTI mobicontrol.
- Batería adicional externa formato power bank o similar de 5.000 mAh o superior
- Lector NFC

14.1.4 REQUISITOS CONECTIVIDAD

En cuanto a la conectividad de los terminales, se establecen los siguientes requisitos:

14.1.4.1 Requisitos PC's Técnico Nivel I:

Los PC's con los que los Técnicos Nivel I llevarán a cabo su trabajo, deberán acceder a las aplicaciones corporativas a través de la Macrolan corporativa de Canal de Isabel II, S.A., M.P. La línea de comunicación entre la empresa adjudicataria y Canal de Isabel II, S.A., M.P. habrá de tener como mínimo una velocidad de 100 Mb/s simétricos. No obstante, este requisito será revisado en el momento de puesta en marcha de cara a adecuarlo en base a la evolución del acceso a los sistemas necesarios para la prestación del servicio.

Serán de obligado cumplimiento las siguientes **consideraciones de conectividad y seguridad**:

La conexión a la Red Corporativa de Datos (en adelante, RCD) de Canal de Isabel II, S.A., M.P. por parte de una empresa externa colaboradora que requiera utilizar los sistemas de información de Canal de Isabel II, S.A., M.P. por la adjudicación de un contrato se realizará bajo los siguientes condicionantes obligatorios:

1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

El operador de comunicaciones elegido por la empresa colaboradora para la puesta en marcha de la conexión de ésta con el Canal de Isabel II, S.A., M.P. entregará en un único punto todo el tráfico gestionado de las empresas colaboradoras que conecten a través del mismo con Canal de Isabel II, S.A., M.P. Esto es, si el operador ya presta servicio a una empresa colaboradora de Canal de Isabel II, S.A., M.P., la nueva conexión deberá utilizar la infraestructura física existente en Canal de Isabel II, S.A., M.P. para generar la nueva conexión, sin que sea necesaria la instalación de nuevo equipamiento físico ni la realización de ninguna actividad en las dependencias de Canal de Isabel II, S.A., M.P. La utilización de infraestructura común por parte de las empresas colaboradoras no supone la disponibilidad de conexión entre las mismas, siendo el objeto la conexión privada uno a uno de cada una de las empresas colaboradoras con Canal de Isabel II, S.A., M.P. En caso de que el operador no preste en la actualidad este servicio a ninguna empresa colaboradora, podrá realizar la conexión a la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P., teniendo en cuenta la casuística expuesta para futuras conexiones de otras posibles empresas. El operador de comunicaciones preservará la privacidad de las comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P. y en especial entre las diferentes empresas colaboradoras a las que pudiera dar servicio con la misma infraestructura.

En caso de que el contrato sea adjudicado a una Unión Temporal de Empresas (UTE), se presentará una única conexión a Canal de Isabel II, S.A., M.P., y serán las empresas que forman la UTE las que deberán coordinarse entre ellas y realizar las acciones que sean necesarias para garantizar que la prestación de los servicios contratados por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. se realice exclusivamente a través de dicha conexión única.

2. Conexión de *backup*, contingencia o respaldo con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Si por parte del área de Canal de Isabel II, S.A., M.P. responsable de la empresa colaboradora se identificará que el servicio contratado es crítico, necesitara una conexión de *backup*, contingencia o respaldo, o tuviera unos requisitos de disponibilidad altos (por ejemplo, 24x7), la empresa colaboradora quedaría obligada a provisionar una segunda línea de comunicación con Canal de Isabel II, S.A., M.P. a través de otro operador de comunicaciones distinto del seleccionado para la primera línea de comunicación, y en los mismos

términos identificados en el punto 1. Conexión única del operador de comunicaciones con la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P., con el objeto de disponer de una línea adicional y poder garantizar así la disponibilidad de las comunicaciones.

3. Direccionamiento IP.

La empresa contratista se adecuará a los rangos de direccionamiento IP establecidos por Canal de Isabel II, S.A., M.P. Se establecerá por parte de Canal de Isabel II, S.A., M.P. un rango IP compatible en el que la empresa contratista se integrará en la RCD de Canal de Isabel II, S.A., M.P. Si fuera necesaria la aplicación de traducción de direcciones (NAT) ésta será responsabilidad exclusiva de la empresa contratista, bien con medios propios o bien a través de la capacidad de la línea contratada con el operador de comunicaciones elegido.

4. Monitorización de la conexión.

La línea de comunicaciones deberá estar dimensionada conforme a los trabajos y servicios que se prestan en el alcance del contrato, permitiendo una prestación eficiente de los mismos. El Adjudicatario deberá facilitar la información básica del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones: nº de conexiones, ancho de banda, latencia, errores físicos de red, etc.

El cumplimiento de estos parámetros de dimensionamiento deberá ser monitorizado por el Adjudicatario y, como parte de los informes de servicio mensuales, el adjudicatario deberá facilitar un informe de uso de las conexiones que incluya, al menos, las siguientes gráficas de uso de la red a lo largo del mes:

- Nº de conexiones establecidas (entrante/saliente)
- Ancho de banda consumido (entrante/saliente)
- Latencias
- Errores de red (físicos)

Adicionalmente se deberá hacer una auditoría de forma periódica (al menos, 2 veces al año) donde se compruebe el cumplimiento efectivo de los requisitos de conectividad en base al dimensionamiento realizado en el proyecto. El adjudicatario deberá facilitar un informe con los resultados de la auditoría en el que se compruebe el cumplimiento de los parámetros del dimensionamiento y de los requisitos de las conexiones.

El adjudicatario tiene la obligación de asegurar el correcto estado de la conexión por parte del operador de telecomunicaciones. El adjudicatario está obligado a realizar las comprobaciones oportunas con el operador ante cualquier posible problema de acceso a los sistemas de Canal de Isabel II, S.A., M.P., proporcionando las evidencias de que el tráfico se entrega en el extremo de Canal de Isabel II, S.A., M.P. y que parte de la interfaz del router de operador que conecta con el extremo de Canal de Isabel II, S.A., M.P. Solo si tras las pruebas realizadas hay evidencia de que no es un problema del operador, se trasladará la incidencia a los técnicos de Servicios de Red y Accesos de Canal de Isabel II, S.A., M.P., y siempre a través del responsable de contrato en Canal de Isabel II, S.A., M.P.

Canal de Isabel II, S.A., M.P. se reserva el derecho de monitorizar la línea de comunicaciones solicitada por la empresa contratista. Para ello se debe garantizar el acceso de consulta SNMP a los *routers* en extremos (no a los *routers* que pudieran componer la propia red del operador) dedicados a la conexión.

5. Contacto

En caso de duda sobre alguna de las condiciones reflejadas en este documento, pueden dirigir sus consultas o dudas, haciendo referencia a los apartados de este documento, a su responsable o contacto en Canal de Isabel II, S.A., M.P. quien se encargará de tramitarlas de forma interna.

Una vez finalizada las prestaciones del contrato, el Adjudicatario estará obligado a solicitar la baja del servicio con el operador de telecomunicaciones, y ha de informar al responsable del contrato en Canal de Isabel II, S.A., M.P. una vez se haya producido la baja efectiva del servicio, quien a su vez informará internamente a las áreas de Canal de Isabel II, S.A., M.P. involucradas en la prestación del servicio.

A continuación, se recogen los requisitos técnicos de seguridad que deberá cumplir toda entidad externa a Canal de Isabel II, S.A., M.P. con la que exista un contrato firmado vigente, un convenio suscrito por ambas partes firmado y vigente o trabajos acordados, cuya naturaleza y alcance estarán reflejados por escrito y vigentes para referencia y consulta por ambas partes, y que requieran, para la ejecución de los trabajos reflejados en el contrato, convenio o acuerdo, el acceso a Sistemas de Información de Canal de Isabel II, S.A., M.P.

1. Las entidades externas, contratas o proveedores deberán utilizar el acceso concedido a la RCD y a los sistemas informáticos de Canal de Isabel II, S.A., M.P. única y exclusivamente para el desempeño del trabajo reflejado en sus obligaciones contractuales, del convenio o del acuerdo.

2. Las entidades externas, contratas o proveedores deberán adoptar en aquellos equipos de su propiedad que vayan a acceder a los recursos proporcionados por Canal de Isabel II, S.A., M.P. las medidas de índole técnico que establezca Canal de Isabel II, S.A., M.P. para garantizar la seguridad e integridad de la RCD, de los sistemas informáticos y de la información que contienen y a la que tienen acceso. Estas medidas incluyen, como mínimo, los siguientes puntos:

- El equipo informático o dispositivo hardware estará actualizado con todos los parches y actualizaciones críticas y de seguridad liberadas por el fabricante, tanto del hardware como del Sistema Operativo.
- El equipo informático o dispositivo hardware deberá mantenerse actualizado mediante la aplicación de los parches y actualizaciones críticas y de seguridad proporcionados por el fabricante, tanto del hardware como del Sistema Operativo, a la mayor brevedad posible una vez se hayan publicado de forma oficial dichos parches y actualizaciones.
- Siempre que el Sistema Operativo lo permita, deberá contar con medidas de contención (antivirus, antispyware, etc.) instaladas, activas y actualizadas.
- Los equipos destinados a dar servicio al contrato, convenio o acuerdo mantenido con Canal de Isabel II, S.A., M.P. deberán estar aislados de la red propia de la entidad externa, contrata o proveedor.
- Se deberá mantener informado al responsable del contrato, convenio o acuerdo en Canal de Isabel II, S.A., M.P. en todo momento, aportando la adecuada justificación, de cualquier cambio en equipos, configuración de los mismos y personal propio o externo que acceda a los recursos proporcionados por Canal de Isabel II, S.A., M.P. para el desempeño del trabajo reflejado en sus obligaciones contractuales, del convenio o del acuerdo.

3. Canal de Isabel II, S.A., M.P. se reserva el derecho de desconexión en caso de detectar cualquier incidente de seguridad imputable a la entidad externa, contrata o proveedor que pueda comprometer la integridad de la RCD y los Sistemas de Información y Comunicación de Canal de Isabel II, S.A., M.P. así como la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información que contienen.

4. La entidad externa, contrata o proveedor, en caso de que haya evidencias demostrables de que un incidente de seguridad en Canal de Isabel II, S.A., M.P. es achacable a él, se compromete a elaborar un informe pormenorizado y exhaustivo del incidente en el que hará constar, como mínimo, la siguiente información:

- Alcance y objetivos del documento.
- Descripción del incidente.
- Origen del incidente.
- Descripción cronológica de los hechos del incidente.

- Descripción de las acciones preventivas/correctivas llevadas a cabo por la entidad externa, contrata o proveedor.
- Evaluación de los recursos humanos pertenecientes al equipo de trabajo asignado al contrato, convenio o acuerdo bajo el que se prestan los servicios a Canal de Isabel II, S.A., M.P. y que han sido necesarios para el análisis y resolución del incidente.

Dicho informe, una vez terminado, se remitirá al responsable del contrato, convenio o acuerdo en Canal de Isabel II, S.A., M.P.

5. Canal de Isabel II, S.A., M.P. se reserva el derecho de realizar las auditorías de seguridad que considere oportunas y necesarias, previa comunicación previa a la entidad externa contrata o proveedor, para garantizar el cumplimiento de los requisitos técnicos aquí dispuestos. Si Canal de Isabel II, S.A., M.P. detecta no conformidades con cualquiera de los puntos aquí reflejados, se concederá a la entidad externa, contrata o proveedor un plazo para subsanar dichas no conformidades.

14.1.4.2 Requisitos Tablets (Técnico Nivel II):

El acceso a las aplicaciones asociadas a los Tablets será mediante el servicio M2M, proporcionado por Canal de Isabel II, S.A., no siendo necesaria por tanto la aportación por parte del adjudicatario de ningún acceso adicional.

14.1.4.3 Requisitos Smartphones (Técnico Nivel III):

El acceso a la aplicación MC2 o MC3 a través de los Smartphones se realizará mediante acceso estándar a Internet 4G/5G, siendo obligación del adjudicatario la adquisición junto con el terminal del anterior acceso.

14.1.5 REQUISITOS LICENCIAS SOFTWARE

En cuanto a las licencias a adquirir por parte del adjudicatario, se establecen los siguientes requisitos:

14.1.5.1 Requisitos PC's Técnico Nivel I:

Los PC's con los que los Técnicos Nivel I llevarán a cabo su trabajo, deberán disponer, al menos, de las siguientes licencias adquiridas por el adjudicatario:

- Licencia de sistema operativo Windows 10 – Windows 11 (última versión)

14.1.5.2 Requisitos Tablets (Técnico Nivel II):

Las Tablets con los que los capataces llevarán a cabo su trabajo, deberán disponer, al menos, de las siguientes licencias adquiridas por el adjudicatario:

- Licencia cliente Soti Mobicontrol en Cloud.

14.1.5.3 Requisitos Smartphones (Técnico Nivel III):

Los Smartphones con los que los oficiales y operadores llevarán a cabo su trabajo, deberán disponer, al menos, de las siguientes licencias adquiridas por el adjudicatario:

- Licencia cliente Soti Mobicontrol en Cloud

14.2 REQUISITOS PARA EL ACCESO A SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE CANAL DE ISABEL II, S.A., M.P. VÍA LA EXTRANET CORPORATIVA

Tal y como se especifica en el apartado 13 del PPT, el Adjudicatario dispondrá en la EDAR, de al menos un ordenador en los que se podrá gestionar de forma centralizada:

- La aplicación par gestión de vertidos, retiradas de lodos y detritus **DEDALO**
- La aplicación de **gestión documental de Prevención** (METACONTRATAS o equivalente).

Y en caso necesario, las siguientes:

- La aplicación de **mantenimiento** MAXIMO o equivalente propuesta por Canal de Isabel II, S.A., M.P.
- La aplicación de explotación **NOVATA**
- La carga de información de laboratorio a **LIMS**.
- Otras aplicaciones que puedan desarrollarse a lo largo del contrato.

Las características mínimas de dichos ordenadores vienen especificadas en la siguiente tabla:

Componente	Configuración mínima
PC	Core I5 o sup; 16 Gb RAM
Monitor 24"	Monitor 24" Resolución mínima 1920 x 1080
VPN	CYII TCP/IP mínimo 100 Mbps
Sistema operativo	Windows 10 – 11 última versión
Explorador	Microsoft Edge o Google Chrome
Productos adicionales	Acrobat Reader; Microsoft Office 365

Antivirus	<ol style="list-style-type: none"> 1. McAfee 2. Symantec 3. Trend Micro 4. Panda 5. Sophos 6. AVG Antivirus Free-Edition (1) 7. Kaspersky 8. ESET NOD32 9. Avast! Free Antivirus (1) 10. G DATA <p>NOTA IMPORTANTE: para los antivirus NO GRATUITOS, y para evitar posibles problemas en el acceso, consulte con su responsable en Canal de Isabel II, S.A., M.P. si la versión concreta que se va a utilizar está o no contemplada.</p> <p>No se concederá el acceso al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la base de datos de firmas no estuviese actualizada dentro de los últimos cinco (5) días. • Si no se ha realizado un escaneo completo del equipo en los últimos treinta (30) días. <p>Para aquellos casos en los que se publique una sesión de Escritorio Remoto (tanto ActiveX como Java), el usuario deberá disponer de credenciales de autenticación (usuario y contraseña) válidas.</p> <p>(1) Gratuito</p>
-----------	---

Se dispondrá de una conexión de alta velocidad a INTERNET exclusiva para la EDAR, con el operador que el adjudicatario decida.

La configuración de este equipamiento la gestionará el adjudicatario directamente con el operador, de igual modo que las posibles incidencias que pudiera tener el servicio en producción.

Existirá, al menos una cuenta de correo electrónico exclusiva para el Jefe de Servicio, capaz de enviar y recibir archivos electrónicos de 50 MB.

14.3 SISTEMAS DE CONTROL DE PLANTA

En este conjunto, se incluyen los equipos de automatización y sistemas informáticos que permiten la operación de la planta. Los principales equipos son: Estaciones de ingeniería, Sistemas SCADA, sistemas HMI, PLCs, Periferias descentralizadas y equipos de comunicaciones de red.

Los equipos pertenecientes al sistema de control no deben en ningún caso disponer de conectividad hacia internet o cualquier nube privada ajena a Canal de Isabel II, S.A., M.P. Cualquier sistema que permita el acceso remoto a ellos, bien para monitorización, operación remota o envío de datos hacia sistemas en la nube, debe estar aprobado de forma explícita por Canal de Isabel II, S.A., M.P. y cumplir con los requisitos de ciberseguridad exigidos.