

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
QUE DEBE REGIR EL CONTRATO PARA LA EJECUCIÓN DE ACTUACIONES
RELATIVAS A LA
"20-0-DIV-4_6_1_12 MIGRACIÓN SICAB A ENTORNOS DISTRIBUIDOS"**

Nº EXP.: AB/ABAST/2020/07



1.	OBJETO	4
2.	ALCANCE	5
3.	SITUACION ACTUAL	5
3.1.	Hardware	5
3.2.	Componentes software	6
3.3.	Aplicaciones y volumetría	7
3.4.	Interfaces con otros sistemas	8
4.	CONDICIONES TECNICAS	9
4.1.	Lote Nº 1: Suministro del hardware requerido para la migración SICAB	9
4.2.	Lote Nº 2: Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus.	11
4.2.1.	Framework de ejecución de destino.	13
4.2.2.	Plataforma de desarrollo y proceso SDLC.....	13
4.2.3.	Licencias	14
4.2.4.	Gestión del cambio, formación y capacitación.	14
4.2.5.	Migración de fuentes y binarios.....	15
4.2.6.	Migración de datos.....	15
4.2.7.	Requisitos de la migración.	15
4.2.8.	Seguridad de la plataforma y en la migración de datos.....	15
4.2.8.1.	Encriptación y ofuscación de la información en Oracle	16
4.2.8.2.	Encriptación del directorio activo a instalar.....	16
4.2.8.3.	Traspaso de la información desde el host.....	16
4.2.9.	Sistema de backup.....	16
5.	CONDICIONES OPERATIVAS	17
5.1.	Lote Nº 1: Suministro del hardware requerido para la migración SICAB	17
5.1.1.	Planificación y Plazo de entrega	17
5.1.2.	Entregables	17
5.1.2.1.	En la reunión de Kick off	17
5.1.2.2.	Antes de iniciar la instalación y startup	18
5.1.2.3.	Al finalizar la Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio	18
5.1.3.	Ubicación, forma de entrega y recepción de los equipos	18
5.1.4.	Control de calidad	18
5.1.5.	Recepción, control, resolución y canalización de Incidencias	18
5.2.	Lote Nº 2: Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus	20
5.2.1.	Planificación del Proyecto y Plazo de entrega	20
5.2.1.1.	<i>Kick off</i>	20
5.2.1.2.	<i>Inventario, análisis y diseño</i>	20
5.2.1.3.	<i>Implementación y migración</i>	20
5.2.1.4.	<i>Pruebas técnicas</i>	21
5.2.1.5.	<i>Pruebas funcionales. Soporte a pruebas funcionales</i>	21
5.2.1.6.	<i>Formación</i>	22
5.2.1.7.	<i>Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio</i>	22



5.2.1.8.	<i>Soporte post-producción</i>	22
5.2.2.	Metodología	22
5.2.3.	Entregables	23
5.2.3.1.	<i>Fase kick off</i>	23
5.2.3.2.	<i>Fase Inventario y análisis de la instalación actual</i>	23
5.2.3.3.	<i>Fase Implementación y migración</i>	23
5.2.3.4.	<i>Fase de pruebas técnicas</i>	23
5.2.3.5.	<i>Fase de formación</i>	24
5.2.3.6.	<i>Al inicio de la fase correspondiente a la Puesta en producción (PaP) y traspaso a servicio:</i>	24
5.2.3.7.	<i>A la finalización del Puesta en producción (PaP) y traspaso a servicio:</i>	24
5.2.3.8.	<i>A lo largo de la duración del proyecto:</i>	24
5.2.3.9.	<i>Durante el periodo de soporte post-producción (garantía):</i>	24
5.2.4.	Formación	24
5.2.5.	Ubicación.....	25
5.2.6.	Control de calidad	26
5.2.7.	Recepción, control, resolución y canalización de Incidencias	26
6.	OTROS REQUERIMIENTOS.....	28
6.1.	Específicos para el Lote Nº 1 (Suministro del Hardware requerido para la migración SICAB).....	28
6.1.1.	Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).....	28
6.1.2.	Penalizaciones derivadas del incumplimiento con los ANS	28
6.1.3.	Garantía, soporte y mantenimiento	29
6.1.4.	Gestión y Coordinación de la ejecución.....	29
6.1.5.	Responsabilidad del Prestador del Servicio.....	31
6.2.	Específicos para el Lote Nº 2 (Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus) 32	
6.2.1.	Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS).....	32
6.2.2.	Penalizaciones derivadas del incumplimiento con los ANS	34
6.2.3.	Garantía	35
6.2.4.	Gestión y Coordinación de la ejecución.....	35
6.2.5.	Idioma	39
6.2.6.	Recursos Materiales requeridos.....	39
6.2.7.	Acceso	39
6.2.8.	Especificaciones de RGPD y SEGURIDAD	40
ANEXO Nº 1 - CALIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS		41
1.	Introducción	41
2.	Criterios	41
2.1	Impacto	41
2.2	Urgencia	42
2.3	Prioridad y tiempo de respuesta	42
ANEXO Nº 2 - NORMAS DE SEGURIDAD IT DE AIGÜES DE BARCELONA		44



1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante, PPT) establece las prescripciones técnicas que rigen el procedimiento de contratación de la ejecución del Proyecto de migración de la aplicación comercial (SICAB) a entornos distribuidos y al suministro del hardware necesario para dicha migración, actuaciones relativas a la "20-0-DIV-4_6_1_12 Migración SICAB a entornos distribuidos", promovido por **Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.** (en adelante, "Aigües de Barcelona" o "AB"), así como la ejecución del mismo.

Los objetivos generales del proyecto son:

- Migrar los sistemas actuales hacia un entorno tecnológico abierto, basado en arquitectura X86-64 y Power8, en conjunto, que permita estandarizar y mejorar los procesos, disminuir costes de mantenimiento, tiempos de desarrollo y mejorar la actualización de los sistemas.
- Migrar las cargas de trabajo que ahora se ejecutan en el HOST a los nuevos sistemas migrados, garantizando que los niveles de servicio, facilidad de administración y operación proporcionados en la nueva plataforma sean mejores o como mínimo idénticos a los que actualmente desempeñan el aplicativo actual, tanto en producción como en los otros entornos, pre-producción, integración, clon y desarrollo.
- Operar y ejecutar dichas cargas de trabajo y aplicaciones sin reingeniería ni recodificación, siempre que sea posible, minimizando el impacto de la migración en los equipos funcionales, de sistemas y operaciones buscando la transparencia del proyecto a los distintos departamentos y usuarios del entorno.
- Dotar al personal de AB, y a los proveedores que AB contrate, de las herramientas y el conocimiento necesarios para ser autosuficientes en el uso, explotación, administración y desarrollo de aplicaciones en la nueva plataforma migrada.
- Documentar y crear una base documental sobre la administración, explotación, backup del servicio y tareas relativas a la administración y operación del nuevo sistema migrado, de acuerdo a los estándares de documentación de la empresa.

2. ALCANCE

Las actuaciones que forman parte del ámbito del presente procedimiento han sido agrupadas en función de sus características y/o peculiaridades técnicas, en 2 lotes:

- **Lote Nº 1 – Suministro del Hardware requerido para la migración SICAB:** Suministro, instalación y puesta en marcha de 2 servidores HPE Proliant con procesadores Intel Xeon Gen10 o generación superior con exactamente 1 CPU de 8 cores (ampliable a 2 CPUs) con la mayor frecuencia de reloj posible y 512Gb de RAM en módulos que permitan la ampliación a 1TB tipo DDR4 utilizable desde una CPU, disco interno redundado de 300GB SAS 12G 15K SFF, adaptador 1GB Ethernet 4-port con tarjeta iLO, tarjeta de fibra dual-port para conexión a cabina externa de discos.
- **Lote Nº 2 – Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus:** Actuaciones necesarias para la migración del sistema comercial del entorno mainframe actual Z/OS a entorno abierto usando para ello Micro Focus Enterprise Server con base de datos Oracle sobre plataforma combinada X86-64/Power8.

Cada uno de los diferentes lotes son descritos en detalle en el capítulo de condiciones técnicas.

3. SITUACION ACTUAL

En este capítulo se describe técnicamente el sistema a migrar que forma parte del alcance de este pliego.

3.1. Hardware

Para el entorno HOST actual se dispone de un sistema mainframe con 2 LPAR y un sistema de disaster recovery (DR) con las siguientes características:

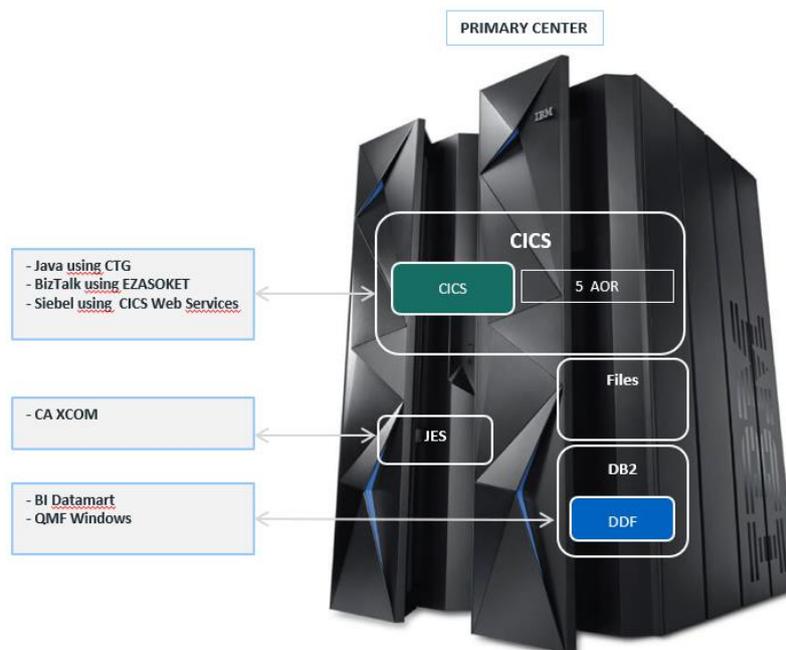


Ilustración 1 Mainframe



- 2 LPARs modelo de CPU 2827-713 en Group CAPPING para producción + desarrollo de 28 MSUs. DEV LPAR "Hard" capeado.
- 2 LPARs. 1 LPAR para producción y 1 LPAR para desarrollo y para mantener la base de datos DB2 del sistema de producción clonado a través de data minning para queries de usuarios.
- Producción 160 MIPs GP & 40 MIPs zIIP y desarrollo 60 MIPs GP & 20 MIPs zIIP - 28 MSUs para ambas LPAR'S.
- No zEDC instalado (compresión hardware).
- 2 CeCs. El primario o de producción en el data center primario (ALLACH) y el segundo en standby en el data center de DR o secundario (EIP).
- SYSPLEX básico para permitir serialización de recursos global y permitir compartir ficheros o datos entre LPARs.
- 2 HDS no dedicados. Flashcopy para facilitar el clonado de DB2. Se usan funciones de copiado de hardware PPRC.
- 4 canales FICON no dedicados.
- Solución IBM VTS TSS con ATL – GRID implementado en los dos data centers (ALLACH y EIP).
- Base de datos de 600GB pro + 600GB desarrollo + 600GB clonado + 600GB Integración. 4 instancias * 600 GB = 2,4 TB.
- 8GB memoria por LPAR.

3.2. Componentes software

El software base instalado es el siguiente,

- z/OS V2R2
- IBM DFSMS (dss, dsshsm,rmm)
- IBM DFSORT, IEFBR14,etc..
- IBM GDDM-OGF, REXX
- IBM RMF
- IBM SDSF
- IBM Security Server RACF
- IBM PSF V4
- IBM CICS/TS (5 instancias)
- IBM DB2 V11 for z/Series
- IBM DB2 Utilities Suite V10
- IBM TSM
- Conector Java/CICS Transaction Gateway
- TSO e ISPF
- IBM JCL
- JES2
- SEQ; GDG
- IBM Enterprise COBOL V4
- PL/I
- REXX
- EZASOKET
- IBM WebSphere for z/OS
- IBM CWS
- IBM SDSF
- IBM TWS



- LRS/VPS/TCPIP
- LRS/VPS/Email & VPS/PDF
- 3270 PC-File transfer (Quick3270)
- CA XCOM
- Omegamon / TDS / Nagios
- SFTP
- QMF for Windows8

3.3. Aplicaciones y volumetría

Las aplicaciones desarrolladas por AB en el entorno HOST se dividen en 18 áreas funcionales estrechamente ligadas (no posibilidad de migración por fases). A continuación, se enumeran las tecnologías implicadas, en general y por aplicación:

Clase o tipo	Objetos	Lineas código
JOB	1.691	155.417
JCL File	1.431	154.943
Control Cards File	3	8
JCL Procedure	257	466
Programa	3.914	3.808.105
COBOL File	3.630	3.674.364
Assembler File	10	1.145
PL/I File	274	132.596
Include	2.523	210.362
Copybook File	1.923	198.773
PL/I Include File	600	11.589
Ficheros	2	99.716
DDL File	2	99.716
Map	530	247.817
BMS File	530	247.817
Otros	79	12.508
REXX	79	12.508
DB2	4.686	
TABLE	787	
VIEW	7	
INDEX	1.098	
DATABASE	2	
SYNONYM	1.753	
TABLESPACE	243	
ALIAS	796	
Total general	13.425	4.533.925

Ilustración 2. Tecnología genérica



Clase/tipo	DB2_Estructura	ATENCION_CLIENTES	AVERIAS	COMERCIAL	COMMON	CONTRATACION	DISTRIBUCION	FACTURACION	GENERAL_EMPRESA	GESTION_OT	GESTION_SUMINISTROS	INTALACIONES	LECTURAS	MUSA	OPERACIONES	RECAUDACION	Utilidades	XARXA	Grand Total	
JOB		9	2		706	52		151			96	66	49	58	6	237	254	5	1.691	
JCL File		9	2		700	52		150			96	65	49	58	6	237	2	5	1.431	
Control Cards File					2												1		3	
JCL Procedure					4			1				1					251		257	
Programas		228	162	115	477	314		437		63	195	33	104	229	156	1.258	25	118	3.914	
COBOL File		228	162	115	340	305		419		62	195	32	102	224	156	1.171	1	118	3.630	
Assembler File																1	9		10	
PL/I File					137	9		18	1		1	2	5		86	15			274	
Include		22	103	1.100	336	77	101	218	9	36	109	22	74	113	34	133	5	31	2.523	
Copybook File		22	103	637	272	74	69	208	9	36	109	22	74	112	34	112		30	1.923	
PL/I Include File				463	64	3	32	10						1		21	5	1	600	
Ficheros		2																	2	
DDL File		2																	2	
Map					512				16									2	530	
BMS File					512				16									2	530	
Otros					1													78	79	
REXX					1													78	79	
DB2		4.686																	4.686	
TABLE		787																	787	
VIEW		7																	7	
INDEX		1.098																	1.098	
DATABASE		2																	2	
SYNONYM		1.753																	1.753	
TABLESPACE		243																	243	
ALIAS		796																	796	
Total general		4.688	259	267	1.215	2.032	443	101	806	25	99	400	121	227	400	196	1.628	364	154	13.425

Ilustración 3. Tecnología por área funcional

3.4. Interfaces con otros sistemas

Los aplicativos en el HOST se comunican con otros sistemas básicamente mediante interfaces del tipo:

- FTP
- TCPIP
- JDBC
- IBM QMF Analytics / Windows
- Strategic
- Biztalk
- WebServices
- CA XCOM

4. CONDICIONES TECNICAS

4.1. Lote Nº 1: Suministro del hardware requerido para la migración SICAB

El operador económico adjudicatario del Lote Nº 1 deberá suministrar hardware dedicado para albergar la infraestructura propuesta a fin de ejecutar el proyecto descrito.

Estos servidores serán los que alojarán el software de Micro Focus Enterprise Server para el entorno de producción, ya que para el resto de entornos se utilizarán servidores virtuales sobre plataforma virtual ya existente.

El esquema hardware genérico consistirá en:

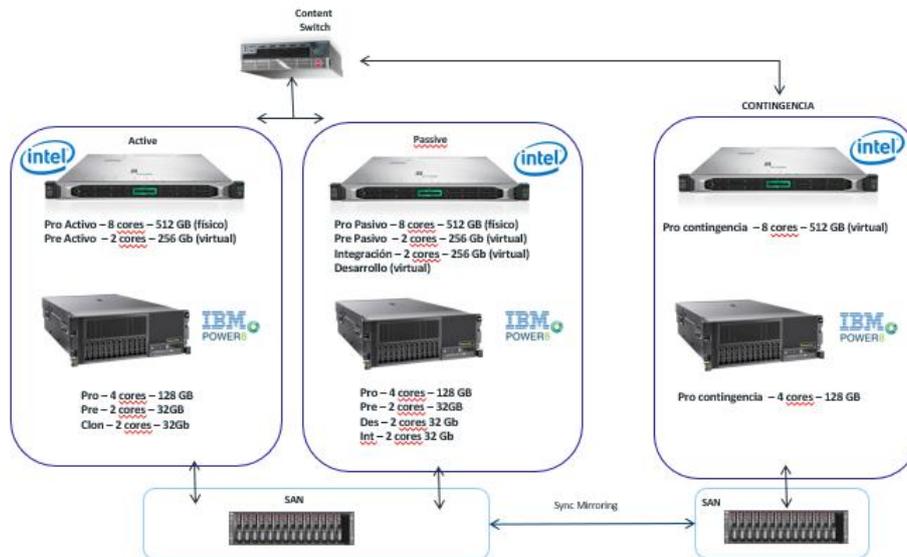


Ilustración 4 Esquema de hardware para los distintos entornos

Los servidores objeto de licitación dentro del esquema hardware son los siguientes:

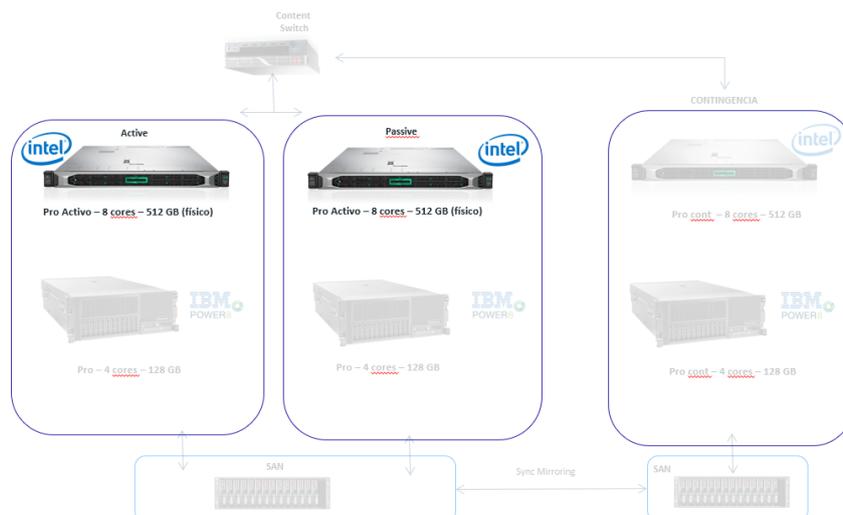


Ilustración 5 Servidores aplicación Micro Focus Producción



- DOS (2) Servidores HP Proliant DL360 Gen10,
 - Con un procesador Intel Xeon, con exactamente 8 cores en exactamente 1 CPU (ampliable a 2 CPUs) con la mayor frecuencia de reloj posible,
 - Con 512GB de RAM y capacidad de ampliación a 1TB por CPU, tipo DDR4,
 - Con pareja de discos interno de 300GB configurados en RAID1. Tecnología SAS 12G 15K SFF o SATA SSD,
 - Con tarjeta iLO con licencia Enterprise (capacidad de control remoto de la consola física), con puerto GigaEthernet independiente,
 - Con 1 tarjeta FlexFabric 10Gb 2-port,
 - Con 1 tarjeta Ethernet mínimo de 1GB 4-port. El hardware ha de incorporar al menos 2 puertos GigaEthernet de base e independientes del puerto de iLO.
 - Fuentes de alimentación redundantes e internas al chasis,
 - Chasis enrackable de 1U o 2U (servidor tipo "pizza")
 - Guías para la instalación de los equipos en un armario rack
 - Mejora de garantía propia fabricante 3 años 24x7x4. Dicha garantía deberá ser contratada a nombre de Aigües de Barcelona.

También se deberá contemplar la parte de servicios profesionales (instalación y puesta en marcha) que consistirá en:

- Una parte de startup de la plataforma que incluirá el desensamblado e inventario de componentes, ensamblado y enrackado, conexionado a alimentación, arranque y revisión, configuración de iLO, verificación y actualización de firmware y conexión de LAN a la red de AB, conexión a la red de almacenamiento y etiquetado.
- Instalación del sistema operativo en ambas máquinas (Linux Red Hat versión indicada por personal de AB) y las configuraciones necesarias para su correcto funcionamiento: IP, enlace a Directorio Activo, provisión de los discos internos y de cabina, instalación PowerPath, etc., siguiendo las instrucciones de los técnicos de AB.
- Tareas de bastionado: instalación antivirus, firewall y demás software de seguridad informática, siguiendo las instrucciones de los técnicos de AB. Mitigación de vulnerabilidades y parcheado del sistema operativo.
- Instalación del software Micro Focus y todas sus dependencias siguiendo las instrucciones y documentos proporcionados por los técnicos de AB, lo cual dependerá del grado de avance en la ejecución del lote nº 2.
- Seguimiento y Documentación del proyecto, detallado en el capítulo entregables.

4.2. Lote N° 2: Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus.

La plataforma que se usará como destino para la migración ha de tener las siguientes características:

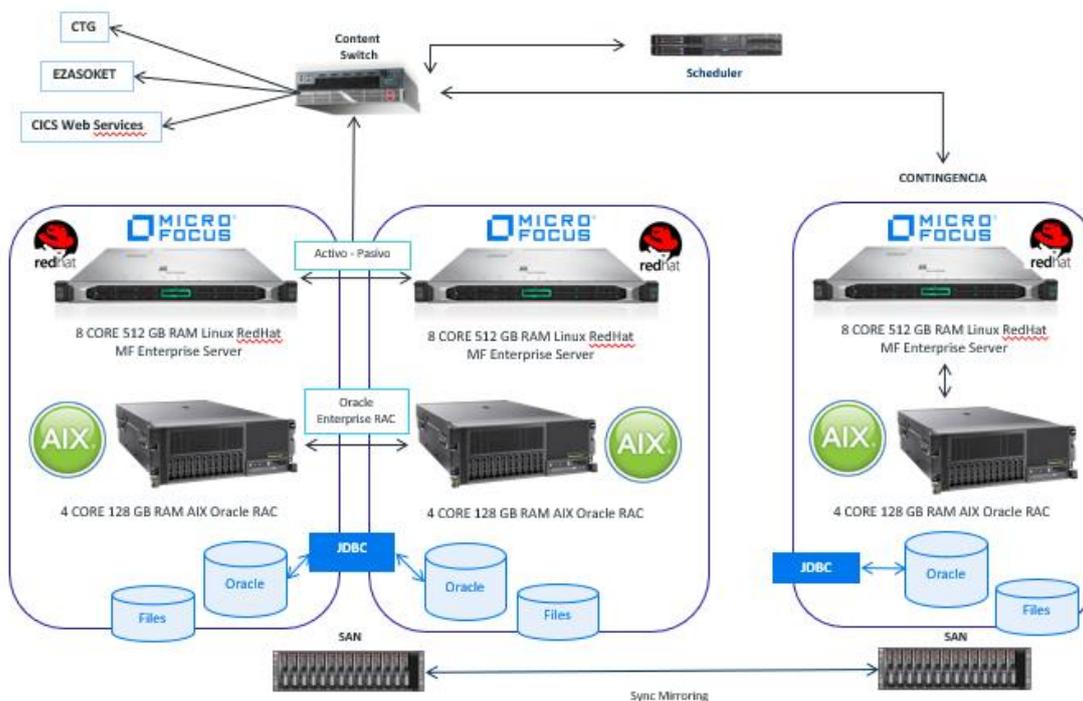


Ilustración 6 Entorno productivo

La instalación y configuración de los servidores hardware, ya sean físicos o virtuales, queda fuera del alcance de este Lote, aunque es necesario detallarlos, ya que la migración de las aplicaciones se realizará sobre los mismos. En cualquier caso, la infraestructura deberá ser analizada y validada en la fase de análisis de la instalación.

A continuación, se detallan los entornos requeridos para la plataforma destino:

- **Entorno de Producción:** El entorno de producción constará de 2 servidores físicos, para los servidores de aplicación, con 1 procesador/8 cores Intel y 512 GB de RAM, que se licitarán y se describen con detalle dentro del **Lote N° 1 –Suministro del Hardware requerido para la migración SICAB** en este mismo pliego, así como de 2 servidores virtuales Power8/AIX de base de datos Oracle 19 (12.2.0.3) que forman parte de infraestructura de AB, con 4 cores y 128GB de RAM.
- **Entorno de pre-productivo:** El entorno de pre-productivo constará de 2 servidores virtuales para los servidores de aplicación, con 2 cores y 256 GB de RAM, así como de 2 servidores virtuales Power8/AIX de base de datos, con 2 cores y 32GB de RAM, todos ellos en infraestructura existente de AB.



- **Entorno de base de datos clonada:** El entorno de clonado de producción constará de 1 servidor virtual Power8/AIX de base de datos Oracle, copia de base de datos, para consultas externas, con 2 cores y 32GB de RAM, en infraestructura existente de AB.
- **Entorno de desarrollo:** 1 entorno para desarrollo que constará de 1 servidor de aplicación en entorno virtual ESX con 2 cores y 256 GB de RAM y 1 servidor virtual Power8/AIX de base de datos con 2 cores y 32GB de RAM, todos ellos en infraestructura existente de AB.
- **Entorno de integración:** 1 entorno para integración que constará de 1 servidor de aplicación virtual en ESX con 2 cores y 256 GB de RAM y 1 servidor virtual Power8/AIX de base de datos con 2 cores y 32GB de RAM, todos ellos en infraestructura existente de AB.
- **Entorno de contingencia:** Un entorno de contingencia en el CPD alternativo de producción, con 1 servidor virtual de aplicación en ESX con 1 procesador/8 cores y 512 GB de RAM y 1 servidor virtual Power8/AIX de base de datos Oracle con 4 cores y 128GB de RAM, todos ellos en infraestructura existente de AB.
- **Servidores dedicados para Control-M y QMF Analytics.** Entornos en servidores virtuales en donde se instalará el software de planificación Control-M que sustituirá al Tivoli Workload Scheduler (TWS) actual en el HOST y también 1 servidor donde se instalará QMF Analytics que servirá para realizar consultas a la base de datos productiva. La instalación del software y configuración en estos entornos entrará dentro de este lote.

Las características de dichos entornos se regirán por los siguientes puntos:

1. Los servidores de aplicación estarán separados de los servidores de base de datos en infraestructura diferente. Los servidores de aplicación estarán basados en procesadores Intel, con sistema operativo Linux/RedHat tal como se ha indicado en la sección anterior y los servidores de base de datos se alojarán en infraestructura existente, en servidores Power8, con sistema operativo AIX.
2. El sistema de gestión de base de datos será Oracle Enterprise RAC para producción y preproducción y Oracle Enterprise Standalone para el resto de los entornos. Todos ellos en la versión Oracle 19 (12.2.0.3) con el último nivel de parches disponible.
3. Los entornos de aplicación y monitor transaccional CICS serán sustituidos por Micro Focus Enterprise Server. Todos los componentes del HOST que tengan equivalente en open serán igualmente sustituidos por los componentes de Micro Focus asociados.
4. El repositorio de seguridad que sustituya a RACF será un OpenLDAP de Linux/RedHat o tecnología adecuada expofeso en local (en los mismos servidores de aplicación) en forma de granja y con la información de seguridad encriptada. Los entornos de desarrollo, preproducción e integración tendrán su OpenLDAP de Linux/RedHat propio encriptado.
5. La planificación de procesos se realizará con BMC Control-M instalando para ello el software en un servidor virtual dedicado. Sustituirá al Tivoli Workload Scheduler (TWS). Es objeto de este lote de licitación la instalación y configuración de Control-M y la migración de los trabajos existentes actualmente en el Host.



6. Se creará un servidor virtual dedicado para las consultas a través de QMF Analytics, con ese software instalado. Es objeto de este lote de licitación la instalación y configuración de QMF y la migración de los trabajos existentes actualmente en el Host.
7. La monitorización de los sistemas se integrará en el servicio de Nagios ya existente en la empresa. El adjudicatario del lote N°2 de la presente licitación deberá proporcionar información detallada sobre los controles más significativos y los umbrales de alerta (Warning, Critical) para facilitar su integración en Nagios.

4.2.1. Framework de ejecución de destino.

Para mantener la experiencia de usuario en la migración, el sistema nuevo migrado deberá proporcionar las mismas características que el actual usando las herramientas Micro Focus Enterprise, esto es:

- Entorno integrado que admita aplicaciones COBOL sin cambios funcionales, procesamiento de transacciones ejecución de trabajos batch y capacidad de interacción con base de datos.
- Lenguaje JCL sin cambios funcionales incluyendo todas las utilidades que se están utilizando a día de hoy.
- Soporte a lenguaje REXX y las aplicaciones que corren en ese lenguaje a día de hoy.
- Control de seguridad vía Open LDAP de Linux/RedHat como actualmente vía RACF.
- Consola de control y administración del sistema.
- Soporte a IBM QMF Analytics.
- Gestión de impresión VPS.
- Entorno de planificación de procesos Control-M.
- Monitorización integrada con Nagios.
- Gestión en destino equivalente de ficheros como se gestiona en origen, siempre que sea posible.

4.2.2. Plataforma de desarrollo y proceso SDLC

Para la plataforma de desarrollo se usará Micro Focus Enterprise Developer y deberá permitir el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones COBOL con las ventajas asociadas a un entorno de desarrollo sobre plataformas abiertas y proveer mecanismos de compatibilización con entorno Z. Se instalará en los puestos de desarrollo, aproximadamente 30 desarrolladores y además en el servidor de desarrollo.

Este nuevo entorno deberá adaptarse a la estrategia de despliegues del ciclo CI/CD (CI = integración continua, CD = entrega continua de sus siglas en inglés), implementada en AB.

Control centralizado de versiones de código; AB dispone de la herramienta GitLab como repositorio de código fuente. Todos los despliegues han de ir a este repositorio por parte del proveedor.

Repositorio de documentación; AB dispone de una herramienta para la gestión de la documentación generada por los proyectos propiedad de AB (actualmente Confluence, se confirmará la herramienta a utilizar al inicio del proyecto). Se almacenará sobre este repositorio toda la documentación generada.

Servidor de automatización; AB dispone de la herramienta Jenkins para la facilitación de la entrega continua y la revisión del repositorio de código, configurado con las alertas definidas para notificar los errores que va encontrando en las compilaciones.

Calidad del código fuente: AB dispone de la herramienta SonarQube integrada sobre el ciclo de CI/CD. Los test de calidad del proyecto serán definidos por el proveedor, han de tener dos tipos de test. Unos genéricos que abarquen el funcionamiento básico del código (mínimo para no dejar sin servicio la plataforma, comportamiento crítico) y otros en detalle para cubrir las funciones más utilizadas que no sean críticas.

Estas operaciones se realizarán por parte del proveedor automatizadas y si se ha de realizar algún script o configuración para este proyecto, correrá a cargo del proveedor el mantenerlo y desarrollarlo.

Con esto podemos decir que cualquier nueva funcionalidad o desarrollo añadido ha de cumplir el objetivo de construcción de software adoptado por AB; Build (construye), Release (despliega), Run (corre/funciona) de forma automatizada en cada entorno.

4.2.3. Licencias

AB proporcionará las licencias necesarias para la implementación del proyecto que se detallan a continuación:

- Licencias para Micro Focus Enterprise Server. Licencias para todos los entornos necesarios: Producción, pre-producción, Integración, desarrollo y entorno de contingencia.
- Licencias para Micro Focus Enterprise Developer para el entorno de desarrollo y puestos de trabajo. (30 aproximadamente)
- Licencias de base de datos Oracle para los servidores de base de datos en todos los entornos.
- Licencia VPSX. Licencia para el entorno productivo y de test. Estas licencias servirán para 50 destinos diferentes.
- Licencia BMC Control-M. Licencia para el planificador en el entorno de producción. Esta licencia servirá para 550 jobs distintos mensuales.
- Licencias programa QMF.

No obstante, el adjudicatario deberá disponer de todas aquellas licencias adicionales a las indicadas anteriormente, que sean necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

4.2.4. Gestión del cambio, formación y capacitación.

Se creará un **plan de comunicación** del proyecto para permitir una gestión del cambio y **de formación** que posibilitará la capacitación de los técnicos de infraestructuras y proveedores designados por AB, sobre las herramientas que se instalarán en la nueva infraestructura: Micro Focus Enterprise, VPSX, Control-M e IBM QMF Analytics.

Se establecerán mecanismos de comunicación y se elaborarán los elementos necesarios para llevarlos a cabo, podrán incluir talleres, entrevistas, herramientas, etc.

Este plan de formación se describe con hitos mínimos en el apartado de fase de formación.



4.2.5. Migración de fuentes y binarios.

Se migrarán todos los elementos y componentes existentes que dan soporte a las aplicaciones funcionales del actual sistema HOST al nuevo sistema migrado, transformación de programas COBOL, transformación de JCL's, análisis de hexadecimales en programas, compilación de mapas BMS y recodificación de Assemblers y PL/I a COBOL.

No será objeto de este proyecto el cambio funcional a las aplicaciones, de hecho, un objetivo de este proyecto es la **NO** modificación de la funcionalidad de los programas, REXX y JCLs minimizando en la medida de lo posible la modificación del código fuente de los programas.

La conversión de código, JCL, sentencias SQL, REXX, y resto de componentes se realizará de la manera más automatizada posible y se detallarán las adaptaciones manuales que se tengan que realizar, documentándolas y transmitiendo al equipo responsable de desarrollo para su conocimiento.

Como se ha comentado, se deberá garantizar que no se realizarán cambios funcionales en las aplicaciones. En cualquier caso, cualquier cambio se hará de forma consensuada entre el adjudicatario y AB.

4.2.6. Migración de datos.

Se deberá convertir los datos de ficheros y bases de datos a la plataforma destino detallando cualquier modificación manual, garantizando el correcto rendimiento en el acceso a los datos migrados (como mínimo conseguir los mismos tiempos de respuesta existentes actualmente, para cualquier consulta que se realice).

4.2.7. Requisitos de la migración.

Los niveles de servicio y las facilidades de administración, operación y alta disponibilidad proporcionadas en la nueva plataforma deberán ser como mínimo equivalentes a las que se obtienen en la plataforma actual en el entorno de producción.

Los valores mínimos de rendimiento esperados para el sistema migrado, deberán considerar el número de transacciones por minuto ejecutados en la actualidad, tanto en valores medios como en picos de actividad así como el número de conexiones concurrentes CICS-DB2. Dichos valores NO podrán ser peores a los registrados actualmente.

Se deberá asegurar el correcto funcionamiento de las correspondientes aplicaciones y mantener, como mínimo, en rendimiento actual. Se deberán proporcionar las utilidades necesarias para su administración y monitorización integrada con las consolas de monitorización actuales.

Se deberá asegurar que el resultado del proyecto de migración ha de mantener o superar la disponibilidad, robustez, flexibilidad, rendimiento, escalabilidad de la plataforma original recogiendo todas las funcionalidades actuales.

4.2.8. Seguridad de la plataforma y en la migración de datos.

En cuanto a los temas de Seguridad relativas a la plataforma destino de la migración se tendrá en cuenta los siguientes apartados:

4.2.8.1. Encriptación y ofuscación de la información en Oracle

La ofuscación o batido de datos es obligatorio para los entornos de PRE, INT, DEV. En principio, se mantendrá el mismo procedimiento que realiza la ofuscación actualmente en el HOST.

Durante el proyecto se decidirá, mediante pruebas de rendimiento exhaustivas, la viabilidad de tener la base de datos productiva encriptada usando métodos nativos de Oracle.

4.2.8.2. Encriptación del directorio activo a instalar

En el entorno Open se sustituirá RACF por un OpenLDAP de los servidores de aplicación Linux/RedHat:

- a) En OpenLDAP se almacenará la información de manera encriptada y con acceso securizado (SSL). Los niveles y algoritmos de encriptación serán los mejores disponibles en el momento para la plataforma indicada.
- b) En OpenLDAP Se usará una configuración basada en granja que garantizará la alta disponibilidad. Se instalarán nodos Open LDAP en cada uno de los servidores productivos de Microfocus.
- c) Cada entorno DEV, INT, PRE y CONT tendrán su correspondiente OpenLDAP.

4.2.8.3. Traspaso de la información desde el host

Deberán migrarse al entorno OPEN:

- Base de datos DB2
- Archivos secuenciales del Host
- Librerías de fuentes

El traspaso de información podrá requerir del uso de dispositivos de almacenamiento externos o transferencias mediante redes públicas (Internet). En todos los casos deberán garantizarse las máximas medidas de seguridad para impedir accesos indeseados a la información.

El procedimiento de traspaso deberá optimizarse y medirse en tiempo de ejecución ya que será necesario ejecutarlo varias veces.

4.2.9. Sistema de backup.

El proveedor (prestador del servicio adjudicatario de este lote) colaborará con AB para conseguir la configuración de las políticas de backup que actualmente tiene el sistema a migrar. De igual forma, el proveedor participará en conseguir una prueba de recuperación integral y satisfactoria.

5. CONDICIONES OPERATIVAS

5.1. Lote N° 1: Suministro del hardware requerido para la migración SICAB

5.1.1. Planificación y Plazo de entrega

La ejecución del suministro (entrega, instalación y startup) de los equipos para los servidores de aplicación productivos de Micro Focus Enterprise Server deberá hacerse en un plazo máximo de OCHO (8) semanas a contar desde la entrada en vigor del contrato. A partir de la finalización satisfactoria del paso a producción, comenzará a computarse el plazo mínimo establecido de **TRES (3) meses** como soporte post producción que se extenderá hasta la finalización del periodo de garantía.

Respetando este plazo máximo, AB y el Proveedor pactarán la fecha y hora concreta de entrega de los equipos.

En cualquier caso, los licitadores deberán entregar en sus ofertas una propuesta de planificación para la ejecución del proyecto, con el objetivo de disponer de la instalación del hardware en el plazo indicado anteriormente.

La planificación indicada deberá incluir como mínimo las siguientes fases:

- Kick off;
- Entrega de material;
- Instalación y startup;
- Pruebas (detallando tipo de pruebas);
- Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio;
- Soporte post-producción.

Los licitadores podrán ofrecer una reducción sobre el plazo máximo establecido de OCHO (8) semanas, según se especifica en el Pliego de Condiciones Particulares (PCP) que rige la presente licitación.

En cualquier caso, el licitador que resulte adjudicatario deberá constituir el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto objeto de esta licitación de este lote, así como llevar a cabo la reunión de Kick off prevista, en un plazo máximo de **QUINCE (15) días** naturales a contar desde la entrada en vigor del contrato.

5.1.2. Entregables

Tanto durante la duración del proyecto, como durante el periodo de garantía, se deberá generar y entregar como mínimo la siguiente documentación.

El proveedor asegurará durante la ejecución del proyecto la confidencialidad de la documentación generada durante el mismo. Tras la entrega y aceptación por parte de AB de la documentación, el proveedor deberá eliminar definitivamente todos los documentos tanto versiones finales como borradores, de modo que toda la documentación asociada a este proyecto quede únicamente bajo la custodia de AB.

5.1.2.1. En la reunión de Kick off

- **Planificación del proyecto detallado**, que se presentará al inicio del proyecto, durante el Kick off.
- **Documento de inicio de proyecto o Kick off**, que se presentará a los interesados en la reunión de formalización de inicio del proyecto.



5.1.2.2. Antes de iniciar la instalación y startup

- **Plan de pruebas** que se entregará en dos fases, en una primera instancia, sin ejecutar, para poder validar las pruebas a realizar, la segunda se hará para cada equipo instalado, en forma de documento vivo que si es necesario se actualizará durante el despliegue.

5.1.2.3. Al finalizar la Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio

- **Documentación PaP.** Actualización de la documentación de inventario (Marca, Modelo, MAC, SN), procedimientos de instalación, parada, puesta en marcha y comprobación. Los técnicos de AB proporcionarán plantillas que el licitador deberá cumplimentar.
- **Ficha de cierre de proyecto.** Este documento deberá incluir el "As Built" del proyecto (licencias, programas y manual de uso y configuración), así como aquellas experiencias y lecciones aprendidas durante las diferentes etapas de la ejecución del mismo. Con este documento se deberá poder valorar los objetivos cumplidos y si el resultado ha estado exactamente el que se esperaba. Se formalizará la entrega del documento en una reunión y, con la firma del acta correspondiente se dará por finalizado y aceptado el proyecto, quedando activo el periodo de garantía establecido (soporte post-producción).

5.1.3. Ubicación, forma de entrega y recepción de los equipos

Los equipos se instalarán físicamente en el data center de AB situado en L'Hospitalet de Llobregat.

El transporte de los equipos hasta su ubicación definitiva en el data center de AB, su instalación y su puesta en marcha correrán a cargo del adjudicatario.

Para el acceso al datacenter de AB se requiere un protocolo de seguridad que se pondrá en conocimiento del adjudicatario de este lote en el momento necesario.

Una vez entregados los bienes objeto del presente contrato, hecha la puesta en marcha de los mismos y comprobada su adecuación a los requerimientos técnicos, si corresponde, se aprobará la correspondiente "Ficha de cierre de proyecto", tal como se indica en el punto anterior.

5.1.4. Control de calidad

Así mismo, el adjudicatario deberá realizar un control de calidad del hardware. A tal efecto, AB establece los siguientes puntos de control a lo largo de las fases del ciclo de vida del proyecto:

- **Fase de Instalación y startup más fase de pruebas:** Detección de incumplimiento relacionado con la instalación de hardware y pruebas básicas: Verificación del plan de pruebas.
- **Fase Puesta a producción:** Garantizar un despliegue correcto del hardware y aplicaciones en el entorno mediante la estrategia de puesta en marcha más adecuada.

5.1.5. Recepción, control, resolución y canalización de Incidencias

El Adjudicatario deberá utilizar las herramientas de AB para el reporting y seguimiento de las incidencias detectadas:

- En fase de post producción, deberán hacer uso de la herramienta BMC Remedy.

El Adjudicatario deberá utilizar las herramientas de ticketing para el control de las incidencias detectadas, en las cuales el Adjudicatario se compromete a reportar cualquier acción realizada sobre las mismas y el tiempo dedicado a cada acción.

La frecuencia y contenidos de estos reportes será consensuados por ambas partes en la fase correspondiente. Estos procedimientos pueden ser cambiados en cualquier momento por AB, previa comunicación y aceptación por parte del Adjudicatario, quién se compromete a adoptarla en el plazo máximo que se establezca.

En lo que se refiere a la fase de post implantación (período de garantía), cada ticket vendrá informado con una prioridad asignada por AB según lo previsto en el **Anexo N° 1**, que será revisada por el Adjudicatario en el momento de la recepción del ticket, para su aceptación o solicitud de cambio.

En lo que se refiere a los tiempos máximos de solución (TS), éstos se establecen para cada tipología de incidencia según el cuadro siguiente:

Prioridad de la incidencia	Tiempo máximo de solución (TS) <i>(horas desde la comunicación de la incidencia)</i>
Crítica	12 h
alta	24 h
Media	110 h
Baja	240 h

El servicio de mantenimiento para el hardware que integra este lote tiene una disponibilidad horaria de 24x7 con lo que, la amplitud horaria establecida para contabilizar los tiempos máximos de solución de las diferentes incidencias comunicadas en fase de garantía, se especifican en el cuadro anterior.

En cualquier caso, independientemente de lo indicado en el cuadro anterior, la totalidad de las incidencias deberán ser resueltas dentro del período de garantía.

Dentro de las actividades de soporte, se incluyen específicamente la ejecución de procedimientos de operación bien definidos y documentados.

En caso necesario, se escalará y demandará soporte presencial.

Así mismo, en el caso de que AB lo considere necesario, solicitará un informe de estado de resolución de las incidencias generadas en el período de garantía. Esto último, sin menoscabo del ya citado Informe específico para cada una de las incidencias significativas.

De cara a valorar el servicio que se ofrece se considerará resuelta la incidencia cuando se haya validado que el entorno productivo funciona correctamente y está operativo dando servicio.



5.2. Lote Nº 2: Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus

5.2.1. Planificación del Proyecto y Plazo de entrega

La duración total del proyecto (aceptación de la "Ficha de cierre de proyecto") no deberá ser superior a **NUEVE (9) meses**, a contar a partir de la fecha de realización de la reunión de kick off. A partir de la finalización satisfactoria del paso a producción, comenzará a computarse el plazo mínimo establecido de **SEIS (6) meses** como soporte post producción que se extenderá hasta la finalización del periodo de garantía.

Para la parte de servicios profesionales de migración y dada la complejidad del proyecto, este deberá estar estructurado en fases con, como mínimo, las siguientes:

- Kick off;
- Inventario, análisis y diseño;
- Implementación y migración;
- Pruebas técnicas;
- Pruebas funcionales. Soporte a pruebas funcionales
- Formación;
- Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio;
- Soporte post-producción.

El detalle de cada fase es el siguiente:

5.2.1.1. Kick off

Se realizará una reunión de formalización de inicio de proyecto, donde se verá la planificación del proyecto en detalle, se identificará a los responsables y técnicos asignados al proyecto, se revisará el alcance del proyecto, se analizará la lista de entregables del proyecto, se revisará y analizará el plan de comunicación y reuniones establecidas, entre otros objetivos.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

En cualquier caso, el licitador que resulte adjudicatario deberá constituir el equipo de trabajo para la ejecución del proyecto objeto de esta licitación de este lote, así como llevar a cabo la reunión de Kick off prevista, en un plazo máximo de **QUINCE (15) días** naturales a contar desde la entrada en vigor del contrato.

5.2.1.2. Inventario, análisis y diseño

Identificación del perímetro real de migración, permitiendo descartar las partes de la plataforma actual que no serán necesarias en la plataforma destino, generando información útil para la migración y las pruebas.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.3. Implementación y migración

Se desplegarán, configurarán y validarán los componentes necesarios para la migración del software identificado, es decir,



- Software Micro Focus Enterprise Server en todos los entornos necesarios, salvo en producción, que será instalado por el adjudicatario del lote N°1 con documentación generada por parte del adjudicatario de este lote,
- Software Micro Focus Enterprise Developer, en todos los entornos necesarios,
- Software Control-M, en los servidores dedicados a este software,
- Software VPSX en todos los entornos necesarios,
- Software IBM QMF Analytics en los servidores dedicados a este software,

Se configurarán las herramientas de desarrollo y test para la plataforma destino asegurando en todo momento que el desarrollo de correctivos en la plataforma mainframe actual, no se verán afectados. En cualquier caso, los evolutivos se verán mínimamente afectados, estableciendo como máximo **QUINCE (15) días** la congelación de los mismos.

Se realizarán entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.4. Pruebas técnicas

Se deberá ofrecer y ejecutar un conjunto de pruebas que garanticen:

- La correcta y completa migración de los datos (base de datos, ficheros secuenciales, etc).
- La calidad del código convertido. Se comprobará que los resultados son los esperados.
- La integración de todos los componentes software y hardware de la nueva plataforma. La prueba deberá incluir el caso más complejo del sistema para usar todos los componentes posibles.
- La conexión con los diferentes sistemas de interfases.
- El superior rendimiento de la plataforma convertida frente a la original en mainframe o como mínimo el mismo.
- Pruebas de refresco de datos entre entornos con batido de datos para anonimizarlos.
- Pruebas del entorno de contingencia.
- Pruebas de alta disponibilidad.

Para todo eso, se deberá elaborar un plan de pruebas detallado que incluirá:

- Casos de prueba lo más detallados posible.
- Criterios de aceptación para cada caso de prueba.
- Mecanismos de control de las incidencias.
- Informes de seguimiento.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.5. Pruebas funcionales. Soporte a pruebas funcionales

La ejecución de las pruebas funcionales, no forman parte de este procedimiento de licitación. No obstante lo anterior, durante esta fase el adjudicatario de este lote deberá dar soporte asegurando una colaboración y coordinación con los equipos que realicen dichas pruebas, para una ágil solución a las incidencias que se generen de dichas pruebas, si es que las hubiera. Para estas pruebas se estima una duración de 4 meses.

Las pruebas permitirán asegurar la idéntica funcionalidad de la aplicación en el sistema migrado y en el origen de la migración.

Los trabajos relacionados con la solución de incidencias que afecten al desarrollo de las pruebas estarán sujetos a unos Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) que se especifican en este apartado.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.6. Formación

Se realizará la formación incluida en el **plan de capacitación y formación** buscando la máxima implicación y formación del personal de AB y proveedor que AB designe para dar el servicio de mantenimiento futuro.

La formación se detalla en el apartado de formación y traspaso.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.7. Puesta a producción (PaP) y traspaso a servicio

Una vez dadas por finalizadas las pruebas satisfactoriamente, se realizará la transición al entorno productivo en forma de BigBang, culminando en el pase a producción con el downtime mínimo posible, que será como máximo de un fin de semana, momento en el que la aplicación se ejecutará en el nuevo entorno migrado.

Se exigirá la realización de al menos 2 pruebas de BigBang con resultado satisfactorio antes de ejecutar el BigBang definitivo.

Se realizarán los entregables que son detallados en el apartado de entregables.

5.2.1.8. Soporte post-producción

Después del éxito del pase a producción, se deberá incluir en el proyecto un plazo mínimo de **SEIS (6) meses** de acompañamiento. Durante este periodo el licitador proporcionará asesoramiento técnico y resolverá las incidencias ocurridas de acuerdo con los ANS establecidos [en este pliego](#).

5.2.2. Metodología

Se acuerda una metodología de entrega en cascada, pero aplicando más ciclos iterativos internamente dentro del proyecto (esto se definirá como micro entregas), para tratar de descubrir los posibles riesgos del proyecto y procediendo a mitigarlos entre todos los interesados. Los procedimientos y estándares usados serán motivo de análisis al inicio del proyecto, siendo aceptados por AB.

A tener en cuenta que la compañía se encuentra implementando en muchos de sus proyectos la metodología ágil, por lo cual es un buen punto a incluir dentro de este proyecto en determinados momentos.

Se revisará entre adjudicatario y adjudicado un plan de estrategia de metodología.

A continuación, se enumeran otros aspectos importantes a tener en cuenta a nivel metodológico:

- Gestión de la configuración en la convivencia con otros proyectos.
- Integración de los posibles proyectos que sufran cambios en sus plataformas y/o adaptaciones.
- Los accesos a los SI de AB serán bien por conexión VPN lan-to-lan o usuarios VPN nominales.



- Todos los colaboradores que tengan que trabajar en un proyecto tendrán usuarios personalizados, por lo que al inicio del proyecto tendrán que facilitar el DNI y nombre completo.

5.2.3. Entregables

Para la parte de servicios profesionales de migración el adjudicatario entregará la documentación y entregables correspondientes a cada fase del proyecto. Dicha documentación se entregará de forma electrónica en el repositorio que indique AB. La empresa se reserva el derecho de solicitar la entrega en papel de la documentación que crea oportuna.

Además de esa documentación, se entregarán fuentes, binarios y ejecutables instalados en los distintos entornos migrados.

El proveedor asegurará durante la ejecución del proyecto la confidencialidad de la documentación generada durante el mismo. Tras la entrega y aceptación por parte de AB de la documentación, el proveedor deberá eliminar definitivamente todos los documentos tanto versiones finales como borradores, de modo que toda la documentación asociada a este proyecto quede únicamente bajo la custodia de AB.

No se considerará finalizado el proyecto hasta la entrega y aceptación por parte de AB de toda la documentación especificada.

Para cada una de las fases del proyecto, en detalle:

5.2.3.1. Fase kick off

Se entregará el **documento de inicio de proyecto** en la reunión de formalización de inicio de proyecto y la **planificación del proyecto** detallado con fechas.

5.2.3.2. Fase Inventario y análisis de la instalación actual

Durante esta fase se deberán entregar informes detallados de componentes por aplicación, sus relaciones, accesos a tablas y ficheros, utilidades y toda la información necesaria para la migración además de **análisis de adecuación de hardware** necesario para todos los entornos, desarrollo, integración, clon, preproducción y producción, así como documentación de seguimiento.

Se entregará la documentación generada en esta fase, es decir la **propuesta hardware** y los **informes de seguimiento**.

5.2.3.3. Fase Implementación y migración

Se entregará la documentación generada en esta fase, es decir, los binarios y fuentes convertidos y los informes de seguimiento.

5.2.3.4. Fase de pruebas técnicas

Se entregará la documentación generada en esta fase, es decir, el **plan de pruebas**, resultados aceptados en la ejecución de dicho plan, así como los **informes de seguimiento**.



5.2.3.5. Fase de formación

Se entregará la documentación generada en esta fase, es decir, **documento de planificación** y documentación (**plan de capacitación y formación**) generado para la formación así como los **informes de seguimiento**.

5.2.3.6. Al inicio de la fase correspondiente a la Puesta en producción (PaP) y traspaso a servicio:

Se entregará un **plan de Implantación** que tendrá que ser revisado y aprobado por AB.

Se entregará un **plan de traspaso al Servicio de Mantenimiento** donde se deberá recoger el alcance técnico para poder realizar un correcto mantenimiento de los sistemas y de la infraestructura.

5.2.3.7. A la finalización del Puesta en producción (PaP) y traspaso a servicio:

Ficha de Cierre de Proyecto. Con este documento se podrá valorar los objetivos cumplidos y si el resultado ha sido exactamente lo que se esperaba. Deberá también recoger aquellas lecciones aprendidas durante las diferentes etapas de la ejecución del servicio/proyecto. Se formalizará la entrega del documento en una reunión y, tras la firma del acta correspondiente, se dará por finalizado y aceptado el proyecto quedando activo el periodo de garantía establecido.

5.2.3.8. A lo largo de la duración del proyecto:

Se entregarán **informes de seguimiento** que serán informes recurrentes que tendrá que presentar el Jefe de Proyecto en las reuniones de seguimiento del proyecto. Dichos informes deberán recoger información sobre el estado del proyecto, el avance, problemas encontrados, riesgos y mitigación de los mismos.

Se requerirá un informe mensual, a contar desde la fecha de inicio del proyecto (reunión de Kick off) y a entregar en los siguientes CINCO (5) días hábiles transcurrido el periodo mensual (30 días naturales).

5.2.3.9. Durante el periodo de soporte post-producción (garantía):

Una vez puesto en marcha el proyecto y hasta la finalización de la garantía, de generarse una incidencia grave (tipificadas como Crítica o Alta) sobre algunos de los procesos o una indisponibilidad parcial o total del sistema, el adjudicatario deberá generar un **informe de Incidencia Significativa**, detallando el motivo por el cual se ha producido y el plan de acción para su resolución. Este informe tendrá que ser entregado en un tiempo máximo de TRES (3) días laborables desde la comunicación de la incidencia por parte de Aigües de Barcelona.

5.2.4. Formación

El adjudicatario del lote nº2 deberá definir un **Plan de capacitación y formación**. Mediante la ejecución de dicho plan, se garantizará la formación y traspaso del conocimiento requerido para un correcto mantenimiento futuro del servicio, al personal de AB y al proveedor que AB designe. Dichas sesiones formativas no han de suponer un sobrecoste sobre el presupuesto adjudicado.

Dichas actividades formativas deberán venir acompañadas por la documentación necesaria para garantizar el traspaso de conocimiento, que se entregará al equipo de AB. Como mínimo se tendrá que tener en cuenta las sesiones formativas que se indican a continuación, para cada uno de los colectivos identificados:

- Para el equipo de administración:
 1. Sesiones para el equipo encargado de la administración de Micro Focus Enterprise Server, formándolo en la gestión y administración de dicha herramienta de manera que puedan ser autónomos en la administración. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la administración del entorno.
 2. Sesiones para el equipo encargado de la administración de QMF Analytics, formándolo en la administración de dicha herramienta de manera que puedan ser autónomos en la administración. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la administración del entorno.
 3. Sesiones para el equipo encargado de la administración de BMC Control-M, formándolo en la administración de dicha herramienta de manera que puedan ser autónomos en la administración. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la administración del entorno.

- Para el equipo de operaciones:
 1. Sesiones para el equipo encargado de la operación del entorno Micro Focus, formándolo en las distintas herramientas de operación, monitorización y herramientas necesarias para su trabajo. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la operación del entorno.
 2. Sesiones para el equipo encargado de la operación del entorno BMC Control-M, formándolo en la gestión de operación necesarias para su trabajo. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la operación del entorno.
 3. Sesiones para el equipo encargado de la operación del entorno QMF Analytics, formándolo en la gestión de operación necesarias para su trabajo. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en la operación del entorno.

- Para el equipo de desarrollo funcional:
 1. Sesiones para el equipo encargado del desarrollo de la aplicación, formándolo en las distintas herramientas de desarrollo implementadas. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en el desarrollo usando la herramienta.

- Para usuarios finales de QMF:
 1. Sesiones para el equipo encargado del desarrollo de la aplicación, formándolo en las distintas herramientas de desarrollo implementadas. El número y la duración de las sesiones será la que se considere adecuada para asegurar la autonomía en el desarrollo usando la herramienta.

5.2.5. Ubicación

Los servicios se prestarán principalmente desde las propias oficinas del adjudicatario, no obstante, se darán situaciones que requieran de la presencia en las propias oficinas de AB, por motivo de



asistencia a reuniones, seguimiento del proyecto, puestas en común, etc. Como mínimo esa presencia deberá ser el 20% del total del proyecto.

Así mismo, en función de las necesidades, AB podrá exigir al Adjudicatario que el personal que asigne al proyecto desarrolle parte de los trabajos de forma presencial en centros de trabajo de AB, dentro del ámbito territorial del Área Metropolitana de Barcelona y sin que esto pueda suponer un incremento en el coste de los servicios.

5.2.6. Control de calidad

El adjudicatario deberá realizar un control de calidad del proyecto. A tal efecto, AB establece los siguientes puntos de control a lo largo de las diferentes fases del ciclo de vida del proyecto:

- **Fase de Inventario, análisis y diseño:** Detección anticipada para garantizar una correcta configuración de la infraestructura necesaria:
 - Verificación del diseño técnico.
- **Fase de implementación y migración:** Detección anticipada para detectar incumplimientos relacionados con el diseño técnico adoptado y de incumplimientos relacionados con la instalación del software:
 - Verificación de especificación de requisitos.
 - Verificación de la infraestructura.
- **Fase de pruebas:** Detección de incumplimiento relacionado con pruebas técnicas:
 - Verificación del plan de pruebas.
- **Fase Puesta a producción:** Garantizar un despliegue correcto de las aplicaciones en el entorno mediante la estrategia de puesta en marcha más adecuada:
 - Verificación del plan de implantación.

5.2.7. Recepción, control, resolución y canalización de Incidencias

El Adjudicatario deberá utilizar las herramientas de AB para el reporting y seguimiento de las incidencias detectadas:

- En fase de proyecto, deberán hacer uso de la herramienta JIRA.
- Mientras que, en fase de post producción, deberán hacer uso de la herramienta BMC Remedy.

El Adjudicatario deberá utilizar las herramientas de ticketing para el control de las incidencias detectadas, en las cuales el Adjudicatario se compromete a reportar cualquier acción realizada sobre las mismas y el tiempo dedicado a cada acción.

La frecuencia y contenidos de estos reportes será consensuados por ambas partes en la fase correspondiente. Estos procedimientos pueden ser cambiados en cualquier momento por AB, previa comunicación y aceptación por parte del Adjudicatario, quién se compromete a adoptarla en el plazo máximo que se establezca.

En lo que se refiere a la fase de post implantación (período de garantía), cada ticket vendrá informado con una prioridad asignada por AB según lo previsto en el **Anexo N° 1**, que será revisada por el Adjudicatario en el momento de la recepción del ticket, para su aceptación o solicitud de cambio.

En lo que se refiere a los tiempos máximos de solución (TS), éstos se establecen para cada tipología de incidencia según el cuadro siguiente:

En fase de proyecto (12x5):

Prioridad de la incidencia	Tiempo máximo de solución (TS) <i>(horas desde la comunicación de la incidencia)</i>
Crítica	12 h
Alta	24 h
Media	110 h
Baja	240 h

En fase de post producción (24x7):

Prioridad de la incidencia	Tiempo máximo de solución (TS) <i>(horas desde la comunicación de la incidencia)</i>
Crítica	4 h
Alta	12 h
Media	60 h
Baja	120 h

El servicio de mantenimiento para las aplicaciones que integran esta licitación tiene una disponibilidad horaria 24x7 en fase de acompañamiento, siendo 24 horas las que se cubren en una jornada de trabajo y por tanto ésta es la amplitud horaria establecida para contabilizar los tiempos máximos de solución de las diferentes incidencias comunicadas en fase de garantía.

En cualquier caso, independientemente de lo indicado en el cuadro anterior, la totalidad de las incidencias deberán ser resueltas dentro del período de garantía.

Dentro de las actividades de soporte, se incluyen específicamente la ejecución de procedimientos de operación bien definidos y documentados.

En caso necesario, se escalará y demandará soporte presencial.

Así mismo, en el caso de que AB lo considere necesario, solicitará un informe de estado de resolución de las incidencias generadas en el período de garantía. Esto último, sin menoscabo del ya citado Informe específico para cada una de las incidencias significativas.

De cara a valorar el servicio que se ofrece se considerará resuelta la incidencia cuando se haya validado que el entorno productivo funciona correctamente y está operativo dando servicio.

6. OTROS REQUERIMIENTOS

6.1. Específicos para el Lote N° 1 (Suministro del Hardware requerido para la migración SICAB)

6.1.1. Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)

El presente apartado tiene por objeto fijar los niveles de servicio (ANS), estándares de ejecución y los criterios y procesos de medición o valoración de los resultados exigidos a los Prestadores del Servicio para la provisión de los mismos.

- **ANS-01 (Retraso en la fecha prevista para finalización del proyecto):** Desviación en el número de días, respecto al plazo máximo previsto en la oferta entregada.

Indicador:	Retraso en la fecha prevista de finalización del proyecto (ANS-01).		
Cumplimiento:	Si ANS-01 ≥ 0 \rightarrow Sin efecto. Si ANS-01 < 0 \rightarrow Incumplimiento (<i>excepto cuando sea por causas no imputables al Prestador del Servicio</i>).		
Periodicidad de cálculo:	A la finalización del proyecto (entregados en producción todos los requerimientos del proyecto de instalación y puesta en marcha del hardware – entrega de la ficha y cierre del proyecto).		
Fórmula aplicada:	<p style="text-align: center;">ANS-01 = (Ndpe - Ndre) (<i>expresado en días naturales</i>)</p> <p><i>Donde,</i></p> <p>Ndpe: Número de días previstos para la ejecución del proyecto. Ndre: Número de días reales usados para la ejecución del proyecto.</p>		
Cálculo de la Penalización P1:	Si $0\% < (\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) \leq 8\%$ Se añade un 4% de penalización.	Si $8\% < (\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) \leq 15\%$ Se añade un 8% de penalización.	Si $(\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) > 15\%$ Se añade un 10% de penalización.

6.1.2. Penalizaciones derivadas del incumplimiento con los ANS

El adjudicatario del Lote N° 1 se compromete a cumplir con el ANS establecido en la especificación anterior del presente Pliego. Por tanto, el no cumplimiento de este derivará en la penalización expuesta en este apartado.

El incumplimiento del ANS podrá reducir el importe a facturar hasta un 10% del total adjudicado para la ejecución del proyecto.

El porcentaje de penalización a aplicar se obtiene directamente del cálculo de penalización del ANS-01:

Penalización	Criterio
P1	Por incumplimiento del ANS-01 , se añaden los siguientes porcentajes de penalización, según cada caso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ P1.1: Si $[0\% < (\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) \leq 8\%]$, se añade un 4% de penalización. ▪ P1.2: Si $[8\% < (\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) \leq 15\%]$, se añade un 8% de penalización. ▪ P1.3: Si $[(\text{ANS-01}/\text{Ndpe}) > 15\%]$, se añade un 10% de penalización.

Donde la penalización total (**P1**) a aplicar a la finalización del proyecto, será el valor que resulte de los criterios establecidos en el cuadro anterior.

Las penalizaciones económicas se aplicarán a la finalización de la fase de "Paso a Producción", coincidiendo con los hitos de facturación asociados.

6.1.3. Garantía, soporte y mantenimiento

La garantía del hardware corresponderá a la modalidad de extensión de garantía de TRES (3) años de HP 24x7. Así mismo, tal como se ha avanzado en la especificación 5.1.1 del presente pliego, se establece un plazo de garantía de servicios profesionales que será como mínimo de **TRES (3) meses**, a contar desde la firma de la "Ficha de cierre del proyecto". Dentro de este periodo, el adjudicatario tendrá que solucionar las incidencias que surjan relacionadas con el proyecto sin ningún coste añadido.

6.1.4. Gestión y Coordinación de la ejecución

El Prestador del servicio del Lote N°1 designará como mínimo los siguientes roles, aportando recursos cuya experiencia y nivel de decisión se correspondan a los indicados a continuación:

A nivel de Contrato:

- **Responsable del Contrato**

Es la persona que tendrá la visión completa del Contrato y será el principal interlocutor con Aigües de Barcelona. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Asegurar el cumplimiento general de los acuerdos de nivel de servicio (ANS).
- Asegurar la correcta asignación de recursos para el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto.
- **Garantizar la rápida resolución y priorización de las incidencias graves.**
- Asegurar el cumplimiento de la Planificación general y de los compromisos de contrato.
- Decidir o gestionar la decisión por parte del Prestador del Servicio sobre la validez de los ANS medidos y las penalizaciones que puedan derivarse.
- Actuar como interlocutor principal para la gestión de las modificaciones al alcance del servicio que puedan surgir.
- Controlar que la facturación se está realizando conforme a los acuerdos y resolver cualquier problema relacionado con el precio o los pagos.

El Responsable del Contrato deberá tener un interlocutor por parte de Aigües de Barcelona con quien mantendrá la comunicación, interlocución y resolución de problemas.

A nivel de Proyecto:

- **Jefe de Proyecto**

Una persona como Jefe de Proyecto que tendrá las capacidades y funciones descritas a continuación. Su sustitución no se podrá llevar a cabo sin el consentimiento de AB.

Deberá tener estudios de educación Universitaria de carácter científico o tecnológico como grados y/o masters en ingeniería (industrial, telecomunicaciones, informática o similar) o ciencias.

Deberá disponer de experiencia mínima acreditable de CINCO (5) años en gestión de proyectos. De igual forma, se requiere experiencia mínima acreditable de DOS (2) años, en los últimos TRES (3) años, en la gestión de proyectos de suministro e instalación de hardware HP Proliant.

Es la persona que tendrá la visión completa del proyecto y será el principal interlocutor con Aigües de Barcelona en lo concerniente a dicho proyecto. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Llevar a cabo el seguimiento de los hitos y avance del proyecto.
- Asegurar la calidad y cumplimiento con los objetivos del proyecto, plazos establecidos, entregas y ANSs.
- Validar, finalizar y hacer llegar a Aigües de Barcelona los entregables según planificación.
- Identificar posibles riesgos e implementar acciones mitigadoras.
- Asegurar la correcta atención de las incidencias detectadas, según la prioridad asignada a cada una.
- Gestionar la rápida resolución y priorización de las incidencias graves (tipificadas como Críticas o Altas).
- Coordinar el equipo asignado al proyecto por el Prestador del Servicio.
- Supervisar que el personal integrante del equipo de trabajo desarrolla correctamente las funciones que tiene encargadas.
- Coordinar con Aigües de Barcelona las actividades en las que existe relación entre ambos, para la correcta consecución del proyecto.
- Participar en las reuniones de inicio, seguimiento y cierre del proyecto, y en las que requiera Aigües de Barcelona, así como elaborar las actas de reunión correspondientes.
- Informar al Responsable de Proyecto de Aigües de Barcelona de cualquier circunstancia que pudiera afectar al desarrollo correcto del proyecto (retrasos en la planificación, estado en el cierre de las incidencias, nivel de avance, etc.).
- Actuar como interlocutor principal para la gestión de las modificaciones al alcance del proyecto que puedan surgir.
- Elaborar la Ficha de Cierre de Proyecto.
- Apoyar al Responsable del Contrato en su función de informar a Aigües de Barcelona sobre la marcha del servicio.

El Jefe de Proyecto deberán tener su correspondiente interlocutor por parte de AB con el cual mantendrán la comunicación, interlocución y resolución de problemas. En este sentido, AB fijará un Responsable de Proyecto que actuará como interlocutor principal con el Jefe de Proyecto designado por el Prestador del Servicio.

- **Perfil técnico**

Se designará como mínimo un técnico, con certificación **HPE ASE** vigente, para realizar la instalación de los equipos. El siguiente enlace describe las características de esta certificación: <https://certification-learning.hpe.com/TR/datacard/Certification/ASE-ServSolArchV4>

Dicho técnico deberá disponer de experiencia mínima real demostrable y contrastable de DOS (2) años, en proyectos finalizados en los últimos TRES (3) años, como técnico en proyectos de suministro e instalación de hardware HP Proliant.

6.1.5. Responsabilidad del Prestador del Servicio

Mientras no se formalice la recepción de los componentes Hardware por escrito a través de la "Ficha de cierre del proyecto", todos los riesgos serán soportados por el Adjudicatario, también en los casos fortuitos o de fuerza mayor, y el Adjudicatario no tendrá derecho a indemnización debido a pérdidas, averías y perjuicios ocasionados durante el suministro.

Se excluyen de esta responsabilidad los daños que sean consecuencia de actuaciones directas y exclusivas de AB en el proceso de entrega de los equipos suministrados, que serán asumidos por AB.

6.2. Específicos para el Lote N° 2 (Proyecto de Migración de aplicaciones sobre z/OS a entorno Micro Focus)

6.2.1. Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS)

El presente apartado tiene por objeto fijar los niveles de servicio (ANS), estándares de ejecución y los criterios y procesos de medición o valoración de los resultados exigidos a los Prestadores del Servicio para la provisión de los mismos.

- **ANS-01 (Puntualidad en la entrega de los Informes de Seguimiento del proyecto):** Desviación en el número de días, respecto al plazo de entrega del informe mensual establecido en el presente pliego.

Indicador:	Puntualidad en la entrega de los Informes de Seguimiento del proyecto (ANS-01).
Cumplimiento:	Si ANS-01 ≤ 0 → Sin efecto. Si ANS-01 > 0 → Incumplimiento.
Periodicidad de cálculo:	Finalizado cada período mensual (30 días naturales).
Fórmula aplicada:	ANS-01 = (Nde - 5) (expresado en días) <i>Donde,</i> Nde: Una vez finalizado un período mensual (30 días naturales), número de días hábiles transcurridos hasta la entrega del Informe de seguimiento correspondiente.
Cálculo de la Penalización acumulada P1:	Por cada incumplimiento se añade un 2% al acumulado.

- **ANS-02 (Retraso en la fecha de finalización del proyecto):** Desviación en el número de días, respecto al plazo máximo de finalización del proyecto acordado.

Indicador:	Retraso en la fecha de finalización del proyecto (ANS-02).		
Cumplimiento:	Si ANS-02 ≥ 0 → Sin efecto. Si ANS-02 < 0 → Incumplimiento (<i>excepto cuando sea por causas no imputables al Prestador del Servicio</i>).		
Periodicidad de cálculo:	A la finalización del proyecto (entregados en producción todos los requerimientos del alcance del proyecto - entrega de la Ficha de cierre de Proyecto).		
Fórmula aplicada:	ANS-02 = (Ndpe - Ndre) (expresado en días naturales) <i>Donde,</i> Ndpe: Número de días previstos para la ejecución del proyecto. Ndre: Número de días reales empleados para la ejecución del proyecto.		
Cálculo de la Penalización P2:	Si $0% < (\text{ANS-02}/\text{Ndpe}) \leq 8\%$ se añade un 4% de penalización al acumulado.	Si $8% < (\text{ANS-02}/\text{Ndpe}) \leq 15\%$ se añade un 8% de penalización al acumulado.	Si $(\text{ANS-02}/\text{Ndpe}) > 15\%$ se añade un 10% de penalización al acumulado.



- **ANS-03 (Puntualidad en la entrega de los Informes de Incidencia Significativa):** Desviación en el número de días con posterioridad a la puesta en marcha (post implantación), respecto al plazo de entrega del informe establecido en el presente pliego.

Indicador:	Puntualidad en la entrega de los Informes de Incidencia Significativa (ANS-03).
Cumplimiento:	Si ANS-03 ≤ 3 → Sin efecto. Si ANS-03 > 3 → Incumplimiento.
Periodicidad de cálculo:	Cuando se produzca la incidencia grave (tipificadas como <i>Crítica</i> o <i>Alta</i>).
Fórmula aplicada:	$\mathbf{ANS-03 = (Fei - Fci)}$ (expresado en días hábiles) Donde, Fei: Fecha de envío a AB del Informe de Incidencia Significativa. Fci: Fecha de la comunicación de la incidencia.
Cálculo de la Penalización acumulada P3:	Por cada incumplimiento se añade un 2% al acumulado.

- **ANS-04 (Calidad producto entregado I):** Número de incidencias totales generadas con posterioridad a la puesta en marcha (post implantación) parciales o de la totalidad del proyecto.

Indicador:	Calidad producto entregado I (ANS-04).
Cumplimiento:	Si ANS-04 ≤ 35 → Sin efecto. Si ANS-04 > 35 → Incumplimiento.
Periodicidad de cálculo:	A la finalización del período de garantía.
Fórmula aplicada:	$\mathbf{ANS-04 = (n^{\circ} \text{ incidencias criticas} * 9) + (n^{\circ} \text{ incidencias altas} * 5) + (n^{\circ} \text{ incidencias medias} * 3)}$
Cálculo de la Penalización P4:	Si ANS-04 > 35, se añade un 3% al índice de penalización acumulado. Si ANS-04 > 50, se añade un 6% al índice de penalización acumulado. Si ANS-04 > 65, se añade un 10% al índice de penalización acumulado.

6.2.2. Penalizaciones derivadas del incumplimiento con los ANS

Los Prestadores del Servicio se comprometen a cumplir con los ANS establecidos en el presente Pliego. Por tanto, el no cumplimiento de estos derivará en las penalizaciones expuestas en este apartado.

El incumplimiento de los ANS podrá reducir el importe a facturar entre un 10% y un 30% del total adjudicado para la ejecución del proyecto.

El porcentaje de penalización a aplicar se obtiene a partir de la suma de los porcentajes parciales acumulados como consecuencia de los incumplimientos registrados con los ANS, según los siguientes criterios:

Penalización	Criterio
P1	Por cada incumplimiento del ANS-01 , se añade un 2% de penalización al acumulado. Por tanto: $P1 = (\sum_{i=1}^n 2) \%$, donde n es el número de incumplimientos del ANS-01 .
P2	Por incumplimiento del ANS-02 , se añaden los siguientes porcentajes de penalización, según cada caso: <ul style="list-style-type: none"> ▪ P2.1: Si $[0\% < (\text{ANS-02}/\text{Nd}pf) \leq 8\%]$, se añade un 4% de penalización al acumulado. ▪ P2.2: Si $[8\% < (\text{ANS-02}/\text{Nd}pf) \leq 15\%]$, se añade un 8% de penalización al acumulado. ▪ P2.3: Si $[(\text{ANS-02}/\text{Nd}pf) > 15\%]$, se añade un 10% de penalización al acumulado.
P3	Por cada incumplimiento del ANS-03 , se añade un 2% de penalización al acumulado. Por tanto: $P3 = (\sum_{i=1}^n 2) \%$, donde n es el número de incumplimientos del ANS-03 .
P4	Si ANS-04 > 35, se añade un 3% al índice de penalización acumulado. Si ANS-04 > 50, se añade un 6% al índice de penalización acumulado. Si ANS-04 > 65, se añade un 10% al índice de penalización acumulado.

Donde la penalización total (**PT**) a aplicar a la finalización del proyecto y/o del período de garantía, será el valor que resulte inferior de entre los dos siguientes:

- Valor resultante de aplicar la siguiente fórmula: $PT = P1 + P2 + P3 + P4$
- En caso de que el valor anterior (**PT**) sea superior al 15%, se aplicará como penalización dicho 15%.

Mientras **PT** sea inferior al 5%, no se aplicarán penalizaciones económicas derivadas del incumplimiento con los ANS.

Las penalizaciones económicas se aplicarán a la finalización de la fase de "Paso a Producción" y/o a la finalización del período de garantía, coincidiendo con los hitos de facturación asociados y una vez que la penalización acumulada (**PT**) alcance o supere el 5%.

En el caso de que un Prestador del Servicio acumule un **PT** superior al 30%, AB estará facultada para:

- i. resolver el Contrato con dicho Prestador del Servicio, o bien
- ii. continuar con la imposición de penalizaciones en los términos previstos anteriormente.

6.2.3. Garantía

El periodo mínimo de garantía será de **SEIS (6) meses**, a contar desde el paso a producción. Dentro de este periodo el adjudicatario tendrá que solucionar las incidencias que surjan relacionadas con el proyecto sin ningún coste añadido tal y como se ha descrito en el apartado correspondiente, además durante ese periodo de tiempo, el adjudicatario realizará una tarea de acompañamiento al equipo o los equipos que se encargarán de realizar las tareas de administración y operación del entorno, ayudando en todo lo necesario para la correcta explotación del servicio.

6.2.4. Gestión y Coordinación de la ejecución

El Prestador del servicio (o proveedor) del Lote N°2 designará como mínimo los siguientes roles, aportando recursos cuya experiencia y nivel de decisión se correspondan a los indicados a continuación:

A nivel de Contrato:

- **Responsable del Contrato**

Es la persona que tendrá la visión completa del Contrato y será el principal interlocutor con Aigües de Barcelona. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Asegurar el cumplimiento general de los acuerdos de nivel de servicio (ANS).
- Asegurar la correcta asignación de recursos para el cumplimiento de los objetivos específicos del proyecto.
- Garantizar la rápida resolución y priorización de las incidencias graves.
- Asegurar el cumplimiento de la Planificación general y de los compromisos de contrato.
- Decidir o gestionar la decisión por parte del Prestador del Servicio sobre la validez de los ANS medidos y las penalizaciones que puedan derivarse.
- Actuar como interlocutor principal para la gestión de las modificaciones al alcance del servicio que puedan surgir.
- Controlar que la facturación se está realizando conforme a los acuerdos y resolver cualquier problema relacionado con el precio o los pagos.

El Responsable del Servicio deberá tener un interlocutor por parte de Aigües de Barcelona con quien mantendrá la comunicación, interlocución y resolución de problemas.

Con el objetivo de monitorizar y controlar la ejecución de los servicios, se establecerán reuniones periódicas, mensualmente o con la frecuencia que razonablemente se considere necesaria o después de 3 días laborables tras una petición de cualquiera de las partes.

A nivel de Proyecto:

- **Jefe de Proyecto**

Una persona como Jefe de Proyecto que tendrá las capacidades y funciones descritas a continuación. Su sustitución no se podrá llevar a cabo sin el consentimiento de AB.

Deberá tener estudios de educación Universitaria de carácter científico o tecnológico como grados y/o masters en ingeniería (industrial, telecomunicaciones, informática o similar) o ciencias. Así mismo, deberá disponer de certificado ITILv3 o superior y certificado PMP.

Deberá disponer de experiencia mínima acreditable de CINCO (5) años en gestión de proyectos. De igual forma, se requiere experiencia mínima acreditable de DOS (2) años, en los últimos TRES (3) años, en la gestión de proyectos de migración de entornos mainframe de IBM z/OS a Micro Focus Enterprise.

Es la persona que tendrá la visión completa del proyecto y será el principal interlocutor con Aigües de Barcelona en lo concerniente a dicho proyecto. Entre sus funciones destacan las siguientes:

- Llevar a cabo el seguimiento de los hitos y avance del proyecto.
- Asegurar la calidad y cumplimiento con los objetivos del proyecto, plazos establecidos, entregas y ANSs.
- Validar, finalizar y hacer llegar a Aigües de Barcelona los entregables según planificación.
- Identificar posibles riesgos e implementar acciones mitigadoras.
- Asegurar la correcta atención de las incidencias detectadas, según la prioridad asignada a cada una.
- Gestionar la rápida resolución y priorización de las incidencias graves (tipificadas como Críticas o Altas).
- Coordinar el equipo asignado al proyecto por el Prestador del Servicio.
- Supervisar que el personal integrante del equipo de trabajo desarrolla correctamente las funciones que tiene encargadas.
- Coordinar con Aigües de Barcelona las actividades en las que existe relación entre ambos, para la correcta consecución del proyecto.
- Participar en las reuniones de inicio, seguimiento y cierre del proyecto, y en las que requiera Aigües de Barcelona, así como elaborar las actas de reunión correspondientes.
- Informar al Responsable de Proyecto de Aigües de Barcelona de cualquier circunstancia que pudiera afectar al desarrollo correcto del proyecto (retrasos en la planificación, estado en el cierre de las incidencias, nivel de avance, etc.).
- Actuar como interlocutor principal para la gestión de las modificaciones al alcance del proyecto que puedan surgir.
- Elaborar la Ficha de Cierre de Proyecto.
- Apoyar al Responsable del Contrato en su función de informar a Aigües de Barcelona sobre la marcha del servicio.

El Jefe de Proyecto deberá tener su correspondiente interlocutor por parte de AB con el cual mantendrán la comunicación, interlocución y resolución de problemas. En este sentido, AB fijará un Responsable de Proyecto que actuará como interlocutor principal con el Jefe de Proyecto designado por el Prestador del Servicio.



- **Perfiles técnicos adicionales necesarios**

Además del Jefe de Proyecto, el adjudicatario deberá configurar un equipo de personas con perfiles adecuados a las tareas a desarrollar en los trabajos descritos en la planificación del proyecto, que deberá estar compuesto por el número de técnicos necesarios en cada momento, de forma que quede garantizado que como mínimo se cubran los siguientes perfiles a lo largo de la ejecución del proyecto y cuando corresponda:

- **Un técnico en arquitectura de soluciones de migración mainframe**, con experiencia mínima de DOS (2) años en proyectos, finalizados en los últimos TRES (3) años, de migración de entornos mainframe de IBM z/OS a Micro Focus Enterprise.
- **Un técnico en migraciones con herramientas Micro Focus Enterprise Server**, con experiencia mínima de DOS (2) años en proyectos, finalizados en los últimos TRES (3) años, de migración de entornos mainframe de IBM z/OS a Micro Focus Enterprise. Así mismo deberá disponer de las siguientes certificaciones vigentes:
 - Micro Focus Enterprise Developer for Visual Studio essentials
 - Micro Focus Enterprise Developer - Eclipse Essentials
 - Micro Focus Enterprise Server Basic Diagnostics training
 - Micro Focus Enterprise Server Advance Diagnostics
- **Un técnico en base de datos**, con experiencia mínima de DOS (2) años en administración de base de datos Oracle, en los últimos TRES (3) años. Así mismo deberá disponer de las siguientes certificaciones vigentes:
 - Oracle Database 11g o superior Administrator Certified Professional
 - Oracle Database 11g o superior Performance Tuning Certified Expert
- **Un técnico en planificación**, con experiencia mínima de DOS (2) años usando Control-M acreditable, en los últimos TRES (3) años, en proyectos de implantación con este producto.
- **Un técnico en printing usando LRS**, con experiencia mínima de DOS (2) años en el uso de la herramienta VPSX, en los últimos TRES (3) años. Así mismo deberá disponer de las siguientes certificaciones vigentes:
 - VPSX Systems Operator
 - VPSX Systems Administration
- **Un técnico experto en seguridad** experiencia mínima acreditable de DOS (2) años en Open LDAP, en los últimos TRES (3) años.
- **Un técnico en calidad**, con experiencia mínima como técnico en calidad acreditable de DOS (2) años, en los últimos TRES (3) años, con certificación ISTQB vigente a nivel "foundation", que forma a expertos en los fundamentos del testing, así como en el testing a través de SDLC, en las diferentes técnicas de testeo, herramientas, etc.

Este equipo se compromete a facilitar a las personas designadas por AB toda la información y documentación necesarias, en cada momento, para tener la visión exacta del estado del proyecto, es decir, circunstancias y posibles problemas encontrados, buscando en ese caso las soluciones y herramientas necesarias para solucionarlos.

La coordinación y comunicación con AB deberá realizarse constantemente a través del equipo designado por AB, que constará de:



- Un responsable del proyecto por parte de AB.
- Un equipo técnico de personas conocedores de todos los ámbitos de la aplicación, con dedicación ajustada a las necesidades de cada momento.

En cualquier caso, las personas integrantes en los equipos de trabajo deberán contar con las competencias y habilidades necesarias para desarrollar con garantías las actividades definidas y que permitan ofrecer una correcta prestación del servicio demandado:

- Destreza comunicativa e interpersonal.
- Nivel nativo de castellano tanto hablado y escrito para una fluida comunicación con técnicos de AB y con los usuarios.
- Capacidad de detectar y resolver problemas.
- Alta capacidad de organización y control de la información.
- Personas activas y con iniciativa, para la mejora de los servicios.
- Orientación al trabajo en equipo.

Comité de Seguimiento del Contrato / Dirección del proyecto

Se establecerá un *Comité de Seguimiento / Dirección del Proyecto* que se reunirá con la frecuencia que razonablemente se considere necesaria (como mínimo cada UN (1) MES) o después de **TRES (3)** días laborables tras una petición de cualquiera de las partes.

El *Comité de Seguimiento / Dirección del Proyecto* estará compuesto por las personas que el Prestador del Servicio (al menos, el Responsable del Contrato) y AB designen por cada parte.

En cualquier caso, el *Comité de Seguimiento / Dirección del Proyecto* será informado de la evolución del proyecto.

Las funciones del *Comité de Seguimiento / Dirección del Proyecto*, se ceñirán a las que se refieren a la ejecución del proyecto, a saber:

- Presentación por parte del Prestador del Servicio del informe de seguimiento de los diferentes Servicios y las mediciones de los ANS definidos.
- Seguimiento global del proyecto.
- La revisión del cumplimiento de los correspondientes indicadores de nivel de servicio y el ajuste de dichos indicadores a la realidad, así como el establecimiento de las penalizaciones que puedan derivarse del nivel de cumplimiento de dichos indicadores.
- Aprobación formal por ambas partes de los ANS medidos y de las penalizaciones correspondientes, si las hubiere, liberando el proceso de facturación asociado.
- El análisis y resolución de las incidencias o discrepancias que puedan surgir en la prestación del servicio, que no hayan podido ser resueltas, y hayan sido escaladas al Comité.
- Cualesquiera cuestiones relacionadas con la variación del perímetro o alcance del servicio.
- El análisis de cualquier modificación o adaptación del Contrato, ya sean previstas o sobrevenidas.
- Cualesquiera otras funciones que se consideren para la ejecución exitosa del Proyecto.

Comité de Seguimiento Operativo

Se establecerá un Comité de Seguimiento Operativo que mantendrá reuniones de seguimiento [con la frecuencia que razonablemente se considere necesaria en función de la evolución del proyecto o después de **DOS (2)** días laborable tras una petición de cualquiera de las partes] así como revisiones técnicas, entre el equipo de coordinación de AB y el Jefe de Proyecto designado

por el Prestador del Servicio y con la parte del equipo de proyecto cuya participación se considere necesaria.

A continuación, se indican de forma no exhaustiva ni limitativa, las tareas de este Comité de Seguimiento Operativo:

- Reunión de arranque de proyecto (Kickoff);
- Reuniones de seguimiento;
- Tratamiento de los Informes de Seguimiento;
- Aprobación de la Planificación del proyecto;
- Aprobación de análisis técnico;
- Aprobación del Plan de Implantación;
- Aprobación cierre de proyecto;
- Coordinación con otros proyectos relacionados en curso de AB;
- Elevar al Comité de Seguimiento del Contrato posibles riesgos o cambios significativos que impacten en el alcance del proyecto.

En cualquier caso, se organizarán tantas sesiones de trabajo, o las reuniones que sean necesarias para asegurar la correcta coordinación y correcta consecución de los objetivos del proyecto a desarrollar e implantar.

Se solicita a los licitadores que detallen en su propuesta la metodología concreta que proponen utilizar en la gestión del proyecto, incluyendo la especificación de procedimientos, reuniones, periodicidades, mecanismos de control y seguimiento, etc.

6.2.5. Idioma

El proyecto se deberá prestar a nivel comunicativo en castellano tanto hablado como escrito para una fluida comunicación con técnicos de AB y con los usuarios.

6.2.6. Recursos Materiales requeridos

El Adjudicatario será responsable de disponer del equipo de trabajo, así como de todo el equipamiento hardware, software, y demás especificaciones fijadas en el presente Pliego, que sean necesarios para la ejecución del servicio contratado, sin que en ningún caso puedan facturarse la compra, el suministro o bien la instalación de equipos y recambios que sean necesarios para realizar el servicio objeto de este Contrato.

No obstante lo anterior, AB proporcionará al Prestador del Servicio las siguientes herramientas:

- El acceso a la infraestructura de AB necesaria para la migración de dicha infraestructura;
- Software a instalar especificado en el presente pliego y licencias especificadas en el apartado correspondiente salvo las proporcionadas por el adjudicatario.
- Usuarios locales o de dominio con los permisos necesarios.
- Herramientas de reporting y seguimiento de las incidencias detectadas: en la actualidad el JIRA y el BMC Remedy.

6.2.7. Acceso

El acceso del Prestador del Servicio a los sistemas de información de Aigües de Barcelona se realizará mediante conexión VPN Lan-to-Lan o con usuarios VPN nominales.

Todo el personal externo que tenga que trabajar en el servicio tendrá usuario personalizado en los sistemas necesarios. A tal efecto se deberá proporcionar al inicio del servicio el nombre, apellidos y DNI/NIE de los mismos.

6.2.8. Especificaciones de RGPD y SEGURIDAD

Los desarrollos (proyectos) realizados y entregados deberán cumplir con el Reglamento (UE) 2016/679, General de Protección de Datos ("RGPD") y, en especial, con lo establecido en las cláusulas 12 y 17 del Pliego de Condiciones Particulares (PCP), así como en la cláusula 14 del Contrato. La empresa adjudicataria tendrá que identificar todos aquellos puntos que puedan vulnerar el RGPD, resolverlos y presentar las evidencias conforme cumplen con el mismo.

Por otra parte, los sistemas han de estar exentos de vulnerabilidades y deberá cumplirse la normativa de gestión de usuarios y contraseñas establecida en el **Anexo N° 2**.

Las evidencias, que resulten de la realización de la auditoría de vulnerabilidades de infraestructura, deberán ser subsanadas por el Adjudicatario, asumiendo el mismo los costes dentro del importe de la adjudicación del contrato que hace referencia al presente pliego de prescripciones técnicas. De este modo, la infraestructura resultante del proyecto estará libre de vulnerabilidades de seguridad y bastionada siguiendo las políticas de seguridad de AB.

Así mismo, durante la ejecución del Contrato se deberán observar por parte del adjudicatario las medidas de seguridad que constan en el Anexo N° 10 del citado PCP, según lo previsto en la cláusula 12 del mismo.

Todas aquellas situaciones no bien definidas en el presente pliego a nivel de seguridad, que puedan surgir durante el desarrollo de este proyecto, se solucionarán siguiendo los estándares propuestos en la matriz de **MITRE ATTACK**.

ANEXO Nº 1 - CALIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS

1. Introducción

En el siguiente anexo se describen los criterios a aplicar para categorizar y priorizar las incidencias gestionadas por la actual herramienta de ITSM en Aigües de Barcelona.

A estos efectos, se considerará como Incidencia: Error o cualquier anomalía funcional o técnica que desencadena un resultado indeseado, no esperado o incompleto detectado en el sistema disponible para el cliente.

2. Criterios

2.1 Impacto

Determina la importancia del incidente dependiendo de cómo éste afecta a los procesos de negocio y/o del número de usuarios afectados. Es decir, el grado de afección que la incidencia tiene en el servicio.

Criterios para establecer el impacto		
Impacto	Descripción	Ponderación
0-Crítico (Extenso/Generalizado)	<ul style="list-style-type: none"> Parada total de un Proceso Crítico de Negocio. Parada total de un servicio/aplicación crítico; Degradación de un servicio/aplicación crítico con afectación masiva; Incidencia reportada por un usuario SVIP. 	9
1-Alto (Significativo/Amplio)	<ul style="list-style-type: none"> Degradación de un servicio/aplicación crítico sin afectación masiva; Parada total o degradación de un servicio/aplicación NO crítico con afectación masiva; Incidencia reportada por un usuario VIP; Petición de servicio de un usuario SVIP; 	5
2-Medio (Moderado/Limitado)	<ul style="list-style-type: none"> Parada total o degradación de un servicio/aplicación NO crítico sin afectación masiva; Petición de servicio de un usuario VIP. 	3
3-Bajo (Menor / Localizado)	<ul style="list-style-type: none"> El resto de incidencias y peticiones de servicio. 	0

El impacto puede tener un valor predeterminado por el tipo de servicio afectado o ser calculado directamente por el técnico. El impacto predeterminado puede modificarse de forma automática si el usuario en nombre del que se realiza el registro pertenece a un nivel SVIP o VIP.

Por otra parte, se ha de tener en cuenta que las aplicaciones SICAB, SISTEMÁTICOS, AVERIAS y SIEBL-CRM están tipificadas como Procesos Críticos de Negocio.

2.2 Urgencia

Depende del tiempo máximo de demora que acepte el cliente para la resolución del incidente y/o el nivel de servicio acordado en los ANS. En definitiva, es el grado hasta el que es posible demorar la solución.

Criterios para establecer la urgencia		
Urgencia	Descripción	Ponderación
1-Crítica	<ul style="list-style-type: none"> El Proceso Crítico de Negocio no se puede ejecutar. El usuario o departamento no puede realizar ninguna de las funciones principales que tiene asignadas. El usuario o departamento se encuentra parado hasta la resolución de la incidencia. 	20
2-Alta	<ul style="list-style-type: none"> El usuario o departamento no puede realizar alguna de las funciones principales que tiene asignadas. El usuario o departamento puede continuar con otras actividades hasta la resolución de la solicitud. 	15
3-Media	<ul style="list-style-type: none"> El usuario o departamento puede realizar las funciones principales que tiene asignadas pero presenta dificultades (lentitud, errores puntuales,...). El usuario o departamento puede continuar con otras actividades hasta la resolución de la solicitud. 	10
4-Baja	<ul style="list-style-type: none"> Se ven afectadas funciones secundarias del usuario o departamento que no impiden el desempeño de sus principales funciones. 	0

2.3 Prioridad y tiempo de respuesta

El cálculo de la prioridad en la herramienta de gestión de incidencias se realiza de forma automática a partir de los valores de impacto y urgencia. La siguiente tabla muestra el cálculo en base a ambos parámetros.

Cuantificación de la prioridad = Impacto + Urgencia						
Criterio	Valor		Urgencia			
		Ponderación	Crítica	Alta	Media	Baja
			20	15	10	0
Impacto	Extenso / Generalizado	9	29 Crítica	24 Crítica	19 Alta	9 Baja
	Significativo / Amplio	5	25 Crítica	20 Alta	15 Media	5 Baja
	Moderado / Limitado	3	23 Alta	18 Alta	13 Media	3 Baja
	Menor / Localizado	0	20 Alta	15 Media	10 Media	0 Baja

El tiempo de respuesta para cada una de las tipologías de incidencias deberá ser el siguiente:

Prioridad	Valor	Actuación
1. Crítica	[24-29]	El tiempo de respuesta a la incidencia debe ser inmediato. Se pospondrá cualquier actividad que se esté realizando en ese momento excepto aquellas que tengan el mismo nivel de prioridad.
2. Alta	[18-23]	El tiempo de respuesta a la incidencia debe ser muy rápido. Se pospondrá cualquier actividad que se esté realizando en ese momento excepto aquellas que tengan el mismo nivel de prioridad o superior.
3. Media	[10-15]	El técnico al que se le asigna la incidencia deberá comenzar su resolución en cuanto termine las actividades de mayor prioridad.
4. Baja	[0-9]	El técnico al que se le asigna la incidencia deberá comenzar su resolución en cuanto termine las actividades de mayor prioridad.

En lo que se refiere a los tiempos máximos de solución (TS), éstos se establecen para cada tipología de incidencia según el cuadro siguiente:

Prioridad de la incidencia	Tiempo máximo de solución (TS) <i>(horas desde la comunicación de la incidencia)</i>
Crítica	12 h
Alta	24 h
Media	110 h
Baja	240 h



ANEXO Nº 2 - NORMAS DE SEGURIDAD IT DE AIGÜES DE BARCELONA

“NORMAS DE SEGURIDAD IT DE AIGÜES DE BARCELONA”

ÍNDICE

- 1. Objeto e introducción del documento***
- 2. Intercambio de información y software SI-N-07-02/01***
- 3. Configuración y administración segura***
 - 3.1 Configuración segura***
 - 3.2 Administración segura***
- 4. Identificación y autenticación de usuarios***
- 5. Identificación de usuario***
- 6. Gestión de contraseñas y credenciales de clientes***
- 7. Comunicación de los incidentes de seguridad***



1. Objeto e introducción del documento

El objeto del presente documento es establecer la normativa de seguridad en la gestión de los Sistemas de Información de Aigües de Barcelona y en la identificación, autenticación de usuarios y gestión de las contraseñas de acceso a los mismos.

2. Intercambio de información y software

El intercambio de información o software calificados como de uso interno, restringido o confidencial que realice Aigües de Barcelona con otras organizaciones, debe estar formalizado en acuerdos, validados por la Dirección Jurídica, que deben establecer las condiciones en las que se realizarán dichos intercambios.

Cuando, por razones de urgencia y eficiencia del servicio, sea imposible la formalización previa de dicho acuerdo, el intercambio de información estará sujeta a las condiciones generales previstas en esta norma y será el remitente el responsable de su cumplimiento.

El intercambio debe realizarse respetando la clasificación y el etiquetado de la información que se maneje durante dicho intercambio.

Los intercambios de información clasificada como restringida o confidencial, así como de datos de carácter personal de nivel alto, se deben realizar empleando mecanismos de cifrado que impidan la divulgación no autorizada.

En los acuerdos se deben establecer los mecanismos oportunos para facilitar la gestión de estos intercambios y plasmar las responsabilidades y obligaciones legales cuando se lleven a cabo, especialmente las relacionadas con los datos de carácter personal.

Estos acuerdos deben indicar las responsabilidades de control y notificación del envío, transmisión y recepción de la información que se intercambia. Se debe asignar un gestor para cada acuerdo con la responsabilidad de controlar y hacer un seguimiento de su desarrollo.

En el ámbito legal, los acuerdos deben establecer las responsabilidades y obligaciones legales relativas al intercambio, especialmente aquellas derivadas del intercambio de datos de carácter personal con otras entidades, cesionarias o cedentes, de acuerdo con la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) y con el Reglamento GDPR.

Es responsabilidad de la Dirección de Seguridad TI identificar los mecanismos especiales requeridos para proteger activos críticos, como los de cifrado indicados anteriormente o el empleo de soluciones de no-repudio, con la finalidad de asegurar la recepción de la información por parte del destinatario.

3. Configuración y administración segura

3.1. Configuración segura

Todos los sistemas deberán estar configurados para verificar la identidad de los usuarios que acceden a ellos, de modo que no se comprometan las credenciales de autenticación y se garantice su identificación unívoca.

Asimismo, en función del perfil de los usuarios y la información que el sistema procese, se deberá determinar la asignación de privilegios y los servicios habilitados en cada caso. En este sentido, únicamente los administradores y operadores de los sistemas de información deben tener acceso a las utilidades de gestión y administración del sistema que requieren para el ejercicio de sus funciones, y pueden existir distintos niveles de derechos de administración.

Se deberán limitar los servicios de red abiertos en los diferentes sistemas de información. La configuración de los servicios de red activos debe regirse por el siguiente principio: "Se prohíbe todo aquello que no se encuentra explícitamente permitido", o lo que es lo mismo, se deben

desactivar todos los servicios de red que se activan por defecto durante la instalación y cuyo uso no se encuentra motivado por una necesidad de negocio u operativa clara.

Adicionalmente, para evitar, en la medida de lo posible, la exposición a ataques de denegación de servicio, los dispositivos y elementos de comunicaciones deberán estar adecuadamente configurados mediante el establecimiento de medidas de protección como podrían ser:

- Limitaciones en el tiempo máximo de vida de conexiones inactivas.
- Limitaciones en el número máximo de conexiones abiertas.
- Restricciones en los algoritmos de propagación de información de encaminamiento.

Asimismo, en aquellos elementos de comunicaciones que provean acceso a la red de comunicaciones de Aigües de Barcelona o que utilicen algoritmos de encaminamiento dinámicos, deberán emplear en la medida de lo posible mecanismos de autenticación mutua basados en claves pre compartidas, certificados digitales u otros mecanismos que proporcionen mayor seguridad.

Por último, los sistemas de información deberán estar configurados para registrar todos aquellos eventos que sean necesarios para asegurar la trazabilidad de las acciones realizadas en el sistema, con especial atención a los ficheros clasificados como de nivel alto según la LOPD.

3.2. Administración segura

Durante la ejecución del proyecto, la administración remota de los sistemas de información debe ser realizada por medio de herramientas provistas por AB para la identificación unívoca al usuario administrador y para que las credenciales de dicho usuario administrador viajen cifradas.

Asimismo, se limitará el tiempo máximo de conexión de los usuarios administradores para evitar que las sesiones permanezcan abiertas de manera indefinida, lo que facilitaría la captura de sesiones por parte de usuarios no autorizados.

4. Identificación y autenticación de usuarios

Todos los sistemas de información no públicos de las unidades y sociedades operativas de Aigües de Barcelona deberán disponer de mecanismos que verifiquen la identidad de los usuarios que los usan, de tal forma que se restrinja los recursos a los que debe acceder cada usuario.

Los usuarios dispondrán de un único identificador para todos los sistemas de información, permitiendo determinar las operaciones que pueda realizar en los distintos sistemas a través de su identificador.

El mecanismo de autenticación será OpenLDAP.

La autenticación se realizará mediante el empleo de contraseñas siguiendo los criterios de robustez de contraseñas indicados en el apartado de "Gestión de contraseñas y credenciales".

Todos los mecanismos de autenticación deberán ser supervisados por la Dirección de Seguridad TI, que verificará la correcta parametrización de la normativa de seguridad relativa a la autenticación de usuarios.

La autenticación en el sistema deberá garantizar que el usuario sólo tenga acceso a los recursos que necesite para el desempeño de sus funciones, no disponiendo de permisos de acceso a las herramientas propias del sistema, salvo que las necesite para el desarrollo de sus funciones (por ejemplo, administradores de sistemas).

En los procesos de autenticación a través de redes se evitará la transmisión de la clave de acceso de modo legible. Cuando el usuario acceda al sistema se le deberá mostrar, si es posible, la fecha y hora de su último acceso. Este aviso puede alertar al usuario de la existencia de accesos no

autorizados. En este caso deberá de comunicarlo inmediatamente al Jefe de Seguridad de la Información de la entidad a la que pertenezca.

Con el fin de evitar el acceso no autorizado, el proceso de identificación y autenticación de usuarios deberá estar dotado de controles para el bloqueo automático del identificador de usuario y su inhabilitación temporal para el acceso al sistema en los siguientes casos:

- Por número de intentos de acceso incorrectos.
- Por inactividad del usuario en el sistema.

Con el objetivo de evitar ataques de denegación de servicio a los usuarios administradores, los identificadores de usuarios administradores no se bloquearán. Se deberán establecer los controles compensatorios adecuados para monitorizar intentos fallidos de inicio de sesión para dichos usuarios, así como el aumento de tiempo para reintentos o bloqueos temporales, siempre que sea técnicamente posible.

5. Identificación de usuario

El acceso a cualquiera de los sistemas de información de Aigües de Barcelona se realizará utilizando un identificador de usuario convenientemente autorizado ([UserID]). El identificador de usuario deberá estar asignado a una persona física y tendrá carácter personal e intransferible. Consecuentemente, y asociado a cada identificador asignado a una persona física, se conservarán los datos que, como mínimo, permitan relacionar unívocamente el identificador de usuario con la persona física.

No estará permitida la creación o utilización de usuarios genéricos salvo en aquellos casos en los que sea estrictamente necesario por razones operativas, funcionales, etc., que, por su naturaleza, aconsejan u obligan al uso de los mismos y previa autorización específica del Jefe de Seguridad de la Información de la entidad correspondiente. En estos casos, se extremará el seguimiento de las actividades realizadas con el usuario genérico, asegurando que se conoce, en todo momento, el grupo de usuarios que lo emplean. Cuando la necesidad de emplear el usuario genérico por un usuario del grupo finalice, se deberá modificar la contraseña de acceso compartida para hacer efectiva la salida de dicho usuario del grupo e impedir el empleo del usuario genérico más allá de sus necesidades.

Asimismo, salvo en situaciones justificadas por el desempeño de las funciones, cada persona física tendrá asociado un único identificador de usuario. Como excepción, un usuario podrá disponer de más de un identificador de usuario, en caso que los privilegios asignados a cada uno sean distintos y técnicamente no sea posible recoger todos los privilegios en un sólo identificador de usuario o no sea recomendable mantener todos los privilegios en un único identificador de usuario por cuestiones de seguridad.

6. Gestión de contraseñas y credenciales de clientes

Para evitar la posible averiguación de las contraseñas por parte de terceros, éstas deberán cumplir una serie de requisitos a la hora de la generación de las mismas.

Para evitar la selección de contraseñas fácilmente adivinables, cuando sea tecnológicamente posible, los sistemas de control de acceso dispondrán de una colección de reglas de sintaxis que impedirán, por ejemplo, que la contraseña coincida con el identificador de usuario, o corresponda a una secuencia de longitud válida de un mismo carácter repetido, coincida con blancos o constituya una palabra conocida. Esta verificación se ejecutará de manera automática durante el proceso de cambio de contraseñas en las aplicaciones o herramientas en las que se utilice.

Los sistemas deben permitir al usuario el cambio de su contraseña de forma autónoma cuando éste lo estime oportuno. Asimismo, cuando se acceda por primera vez a un sistema o cuando se haya solicitado, a través de los procedimientos establecidos a tal efecto, una rehabilitación o

desbloqueo de la contraseña, el sistema de control de acceso obligará al usuario al cambio de la misma en su primer acceso. La contraseña inicial deberá ser generada de manera aleatoria.

Los usuarios podrán solicitar, siguiendo los procedimientos establecidos, el desbloqueo de su identificador o un cambio de contraseña cuando no la recuerden o tengan sospecha de que ha perdido el carácter de secreta y no dispongan de la opción para cambiarla o desconozcan cómo realizar el cambio.

Después de un número determinado de intentos fallidos consecutivos en la introducción de la contraseña por parte del usuario, como máximo, el sistema deberá deshabilitar el identificador asociado hasta su inicialización o desbloqueo.

Los sistemas de información de Aigües de Barcelona deberán disponer de mecanismos de control de acceso que permitan:

- Restringir, individualizar, registrar, controlar y, eventualmente, bloquear el acceso a la información y a las aplicaciones.
- Proteger la información y las aplicaciones de accesos realizados por personal no autorizado.
- Autenticar a todos los usuarios antes de que éstos accedan a cualquiera de los recursos de uso interno, restringido o confidencial para los que estén autorizados.
- Impedir la existencia de identificadores de usuario sin contraseña asignada.
- Proteger las contraseñas de los usuarios del siguiente modo:
 - Almacenando el resumen o "hash" generado con algoritmos estándar de cifrado.
 - No mostrarse en pantalla en texto claro
 - Restringir a todos los usuarios, en la medida de lo posible, la posibilidad de establecimiento de sesiones concurrentes.
 - Finalizar sesiones por inactividad durante un tiempo determinado. Se establecerá 5 minutos como valor de referencia, aunque deberá ser configurable en función de la criticidad y sensibilidad de los datos que se manejen.
 - No permitir la visualización de información referente al sistema hasta que el proceso de inicio de sesión haya terminado satisfactoriamente.

La Dirección de Seguridad TI deberá evaluar los mecanismos de autenticación disponibles alternativos a las contraseñas, por ejemplo, biométricos, tarjetas, tokens, etc. para aquellos sistemas donde se requiera un nivel de autenticación más seguro.

7. Comunicación de los incidentes de seguridad

En caso de detección de un incidente grave de seguridad (mediante sistemas de detección de intrusiones, análisis de logs, comunicación de un tercero, alarmas de seguridad, etc.), la Dirección de Seguridad Aigües de Barcelona deberá ser informada a la mayor brevedad posible a través de líneas de comunicación que se establecerán previamente con éste propósito.

La Dirección de Seguridad se encargará de iniciar un informe hacia las figuras, escogidas entre aquellas que previamente habían sido identificadas, cuya participación sea necesaria en la resolución del incidente. Esta elección se hará en función de la criticidad del incidente, el grado de conocimiento necesario o los sistemas a los que afecte.

Las Áreas de Asuntos Legales (Dirección Jurídica) y Recursos Humanos deberán ser informadas en caso de que el incidente necesite tomar acciones disciplinarias o legales y en caso de que pueda tener repercusiones legales para Aigües de Barcelona.

El proveedor deberá reportar aquellos incidentes significativos que puedan resultar incidentes de seguridad.

El reporte de información sobre incidentes de seguridad quedará restringido únicamente a aquellas personas absolutamente necesarias. Cualquier divulgación de dicha información deberá ser autorizada por la Dirección de Seguridad.

Es responsabilidad de la Dirección de Seguridad mantener un registro con los datos de aquellas personas que han sido informadas de cada incidente con la finalidad de detectar una posible divulgación no autorizada.

Tanto los empleados de las entidades de Aigües de Barcelona como los trabajadores de empresas externas conocerán las líneas de reporte de incidentes de seguridad y tienen el deber de utilizarlas en caso de detectar un incidente de seguridad. Si la persona que detecta el incidente no está segura de si se trata de un incidente o no, deberá reportarlo igualmente.