PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

QUE DEBE REGIR EL ACUERDO MARCO RELATIVO AL "SERVICIO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN (SI) DEL ÁREA COMERCIAL DE AIGÜES DE BARCELONA"

Nº EXP.: AB/2022/085

1. Contenido

1. OBJETO 3
2. ALCANCE 3
3. SITUACION ACTUAL DE LAS APLICACIONES 3
3.1. Sistema de Información Comercial de Aigües de Barcelona (SICAB) 4
3.2. Gestión de ordenes de trabajo planificadas (SISTEMÁTICOS) 5
3.3. Gestión de ordenes de trabajo urgentes (AVERÍAS) 6
4. CONDICIONES TECNICAS DE LAS APLICACIONES 6
5. CONDICIONES OPERATIVAS PARA LOS DESARROLLOS (PROYECTOS) 8
5.1. Metodología 8
5.1.1. Metodología proyectos Agile 8
5.1.2. Metodología proyectos Waterfall 10
5.1.3. Aspectos metodológicos a considerar 12
5.2. Garantía 13
5.3. Automatización de las pruebas 13
5.4. Transformación de la aplicación 14
5.5. Entregables 14
5.6. Ubicación 16
6. OTROS REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO 17
6.1. Recepción, control, resolución y canalización de incidencias 17
6.2. Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) 17
6.3. Penalizaciones derivadas del incumplimiento con los ANS 21
6.4. Gestión y Coordinación 22
6.5. Recursos Materiales requeridos 27
6.6. Acceso 27
6.7. Idioma 27
6.8. Seguridad Corporativa 27
7. SOLICITUD DE OFERTAS Y ASIGNACIÓN DE PEDIDOS 28
ANEXO NÚM. 1 – CLASIFICACIÓN DE LAS INCIDENCIAS 29
ANEXO NÚM, 2 - NORMAS DE SEGURIDAD IT DE AIGÜES DE BARCELONA 32

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripción Técnicas (en adelante, PPT) establece las prescripciones técnicas que rigen el procedimiento de contratación para la obtención del "Acuerdo Marco relativo al servicio de desarrollo de sistemas de información (SI) del Área comercial", promovido por **Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.** (en adelante, "Aigües de Barcelona"), así como la ejecución del mismo.

2. ALCANCE

El ámbito del presente procedimiento son las siguientes aplicaciones:

- **SICAB, SISTEMATICOS y AVERIAS:** Aplicaciones del ciclo de gestión comercial y gestión de órdenes de trabajo planificadas y urgentes.

Para cubrir las diferentes tareas a realizar, se han establecido varios tipos de perfiles profesionales:

- Jefe de Proyecto / Gestor de proyecto.
- Analista.
- Desarrollador (de Cobol y/o de Java).

El volumen de horas a demandar dependerá del volumen de proyectos aprobados para su ejecución. Como número orientativo y sin ningún tipo de compromiso por parte de Aigües de Barcelona, teniendo en cuenta los históricos acumulados en los 3 últimos ejercicios (2019-2021), puede considerarse una línea base de 31.900 horas al año para el conjunto de los perfiles. Una aproximación de la distribución en horas anuales de esta línea base para los diferentes perfiles profesionales sería la siguiente:

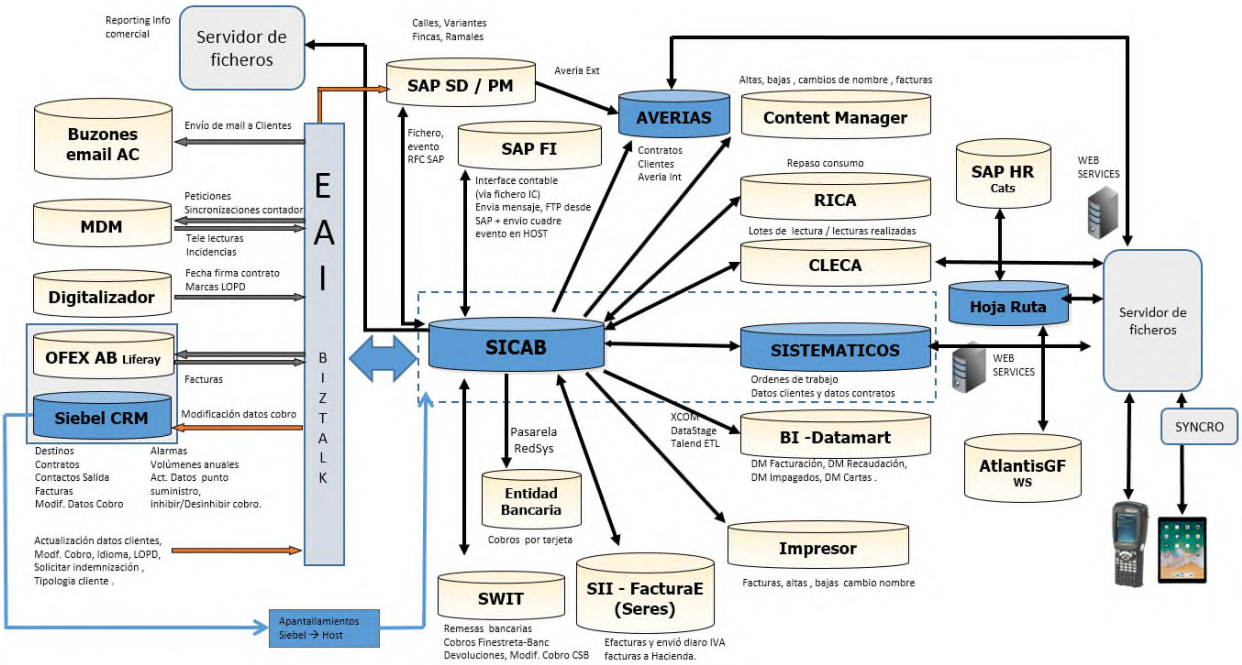
	Estimación de horas para un año			
Acuerdo Marco	Total	Jefe de Proyecto	Analista	Desarrollador
SICAB, SISTEMATICOS y AVERIAS:	31.900	3.625	10.150	18.125

Para cada proyecto a desarrollar deberá contemplarse la distribución óptima de los perfiles, sin que sea obligatorio que estén presentes todos en cada oferta.

3. SITUACION ACTUAL DE LAS APLICACIONES

En este capítulo se describen funcionalmente las aplicaciones del Área Comercial que forman parte del alcance de este pliego.

En el siguiente diagrama se pueden observar el conjunto de aplicaciones, sus integraciones y resaltadas en color azul aquellas que forman parte del alcance del presente pliego.



3.1. Sistema de Información Comercial de Aigües de Barcelona (SICAB).

Es la aplicación que soporta la gestión el ciclo comercial y consta de los siguientes módulos funcionales:

- **Contratación**: Alta, mantenimiento y rescisión de los contratos del agua en los diferentes puntos de suministro. Este módulo tiene una importante integración con la aplicación de CRM, que no forma parte del presente pliego.
- **Atención al cliente**: Gestión de los requerimientos de clientes desde Oficinas o desde el "call center". Se realizan las modificaciones de cobros, cambios de titularidad, anulación de facturas, etc. La gestión del requerimiento se inicia en CRM y acaba finalizando, una buena parte de ellos, en SICAB mediante apantallamiento de la aplicación comercial o mediante llamadas a Web Service.
- **Lecturas**: Generación de los lotes de lecturas por recorrido, obtención y consolidación de las lecturas desde los diferentes sistemas (CLECA para los TPL's, MDM para Telelectura, Transacción en el caso de recibirla por cliente, etc.).
- **Facturación**: Procesos diarios de generación y emisión de facturas, junto con las funcionalidades para el control de la facturación (lotes, frecuencia, tarifas, etc.).
- **Recaudación e Impagados**: Seguimiento contable de la vida de las facturas, desde que se generan, hasta que son cobradas, devueltas, impagadas, canceladas, etc. Gestión especial para aquellos clientes que están considerados en riesgo de exclusión social, en el caso de impagos de facturas.
- **Gestión de Contadores**: Mantenimiento de los contadores ubicados en los puntos de suministro tanto para la instalación, retirada, renovación, como la actualización de sus características técnicas.
- **Contabilidad**: Generación de los cuadernos de carga diarios para la integración con SAP.

Las principales integraciones de la aplicación comercial se establecen con los siguientes sistemas:

- Módulo de SAP de gestión financiera, gestión de mantenimiento, ventas y distribución.
- Gestor documental (IBM Content Manager) e impresor.
- OMAB: Generación de documentos-factura
- Gestión de lotes de lectura y repaso de lecturas anómalas.
- Módulo FacturaE, Swift para la integración bancaria y Redsys para el pago con tarjeta.
- Ordenes de trabajo urgentes y planificadas.
- Microstrategy (via Talend) para el reporting.
- CRM y la Oficina Virtual para la Atención a clientes.

3.2. Gestión de ordenes de trabajo planificadas (SISTEMÁTICOS)

Con la aplicación de SISTEMÁTICOS se gestionan las Órdenes de Trabajo planificadas o preventivas, además de la explotación de los elementos del punto de suministro (baterías, contadores, puntos de lectura remota, etc.). Aunque desde el punto de vista funcional y operativo pertenece al área técnica dentro de las aplicaciones de negocio de Aigües de Barcelona, no es una aplicación independiente, sino que está integrada como un módulo dentro de la aplicación de SICAB, compartiendo las mismas características técnicas y de arquitectura que la aplicación comercial.

Anualmente la aplicación de SISTEMÁTICOS gestiona unas 400.000 órdenes de trabajo. El sistema se integra con una plataforma de movilidad, siendo una aplicación que da servicio 24x7. Sus principales funcionalidades son:

- **Recepción de las Ordenes de Trabajo**: Con diferentes orígenes, en la aplicación se reciben las operaciones a realizar en campo, desde la instalación de un contador por la contratación de un nuevo cliente, pasando por el mantenimiento (sustitución del contador) y la retirada del mismo.
- **Tratamiento de las Ordenes de Trabajo**: Permite agrupar las operaciones en lotes de trabajo, que serán la información que se transfieran a los terminales en campo de los operarios. Además, cuenta con funcionalidades de back office para realizar una correcta gestión y seguimiento de las ordenes ejecutadas.
- **Respuesta y finalización de la Orden de Trabajo**: Una vez realizada la operación se recoge la respuesta comunicada por el operario, se gestiona el cierre en la aplicación y se comunica al sistema origen. En el caso de que la operación no se haya podido realizar con éxito, la orden de trabajo entraría en un nuevo ciclo de tratamiento.

Las principales integraciones de Sistemáticos se establecen con los siguientes sistemas:

- El sistema comercial (SICAB).
- Movilidad.
- Datamart para el reporting.
- CRM para la gestión de clientes.
- Salesforce FieldService (actualmente en construcción que asumirá la función de tratamiento de órdenes de trabajo)

Estas integraciones se ejecutan vía rutinas compartidas (SICAB), envío y recepción de ficheros (movilidad), Talend, Web Services. Este último método se potenciará con la implantación del módulo FieldService de Salesforce.

3.3. Gestión de ordenes de trabajo urgentes (AVERÍAS)

La aplicación de AVERÍAS permite la gestión de las Órdenes de Trabajo urgentes sobre los componentes de la red de distribución (averías exteriores) o de un punto de suministro (averías interiores). Esta aplicación pertenece al área técnica y aun siendo una aplicación independiente, comparte las mismas características técnicas y de arquitectura que la aplicación comercial de SICAB, por lo que se integra dentro del alcance del Acuerdo Marco, igual que SISTEMÁTICOS.

Anualmente desde la aplicación de AVERIAS se gestionan unas 80.0000 órdenes de trabajo. El sistema se integra, igual que las ordenes de trabajo planificadas, con una plataforma de movilidad, siendo una aplicación que da servicio 24x7. Sus principales funcionalidades son:

- **Localizar Averías**: Permite realizar el seguimiento y mantenimiento de las averías desde la entrada en el sistema, envío a terminarles del operario, respuesta, hasta el cierre técnico de la orden de trabajo. Tiene la posibilidad de incorporar nuevas acciones a nivel de operario, supervisor, contratista (ejecución de obras previa a la resolución de la avería), cliente y laboratorio.
- **Operativa de Back Office:** Conforma el conjunto de funcionalidades que permiten completar la gestión de las averías como el mantenimiento de operarios, validación de trabajos, supervisión de las ordenes, etc.

Las principales integraciones de averías se establecen con los siguientes sistemas:

- El sistema comercial (SICAB).
- Movilidad.
- Datamart para el reporting.
- CRM para la gestión de clientes y la creación de todas las averías y posterior gestión de las interiores.
- Módulo de SAP de gestión de mantenimiento.
- Salesforce FieldService (actualmente en construcción).

Estas integraciones se ejecutan vía rutinas compartidas (SICAB), envío y recepción de ficheros (movilidad), Talend, Web Services. Este último método se potenciará con la implantación del módulo FieldService de Salesforce.

4. CONDICIONES TECNICAS DE LAS APLICACIONES

Las tres aplicaciones objeto del Acuerdo Marco comparten componentes y tienen una definición técnica muy parecida, por lo que tienen una estrecha relación.

La aplicación **SICAB** cuenta con un front-end en JAVA (JRE 1.8) con la siguiente configuración:

- Componentes AWT, personalizados, para los módulos funcionales de Recaudación y Atención a Clientes.
- Swing-XML para el resto de los módulos de la aplicación.
- En el caso de Facturación y Lecturas, el grueso del transaccional se ejecuta en pantallas accedidas vía Telnet3270 sobre las regiones On-line de Microfocus (equivalente a CICS)
- La comunicación con MICROFOCUS (donde se aloja la mayoría de procesos de negocio y la BB.DD.) se efectúa vía CTG (CICS Transaction Gateway).
- Los servidores Windows son servidores IIS donde se alojan los fuentes java de la aplicación cliente (SICAB no es una aplicación WEB).
- Los usuarios se descargan la aplicación accediendo a servidores IIS, a partir de un fichero jnlp (Java Network Protocol Language) y la ejecutan en local desde su PC's.

- Una parte de la aplicación SICAB está desarrollada en Java sobre Jboss con acceso JDBC a la Base de Datos.
- Los procesos Batch están desarrollados mayoritariamente en COBOL, con el uso de JCL. Aunque cuenta con procesos programados en los servidores Windows y Jboss

La aplicación de **SISTEMÁTICOS** también cuenta con un front-end en JAVA (JRE 1.8), con la siguiente configuración:

- Componentes AWT, igual que los módulos de Recaudación y Atención a Clientes de SICAB.
- La comunicación con MICROFOCUS (donde se aloja la mayoría de procesos de negocio y la BB.DD.) se efectúa vía CTG (CICS Transaction Gateway).
- Los servidores Windows son servidores IIS donde se alojan los fuentes de la aplicación (SISTEMÁTICOS no es una aplicación WEB).
- La notificación del envió de las ordenes de trabajo a los terminales se realizan a través de un Hub de comunicaciones.
- Los usuarios se descargan la aplicación accediendo a servidores IIS, a partir de un fichero jnlp (Java Network Protocol Language) y la ejecutan en local desde su PC's.
- Los procesos Batch están desarrollados mayoritariamente en COBOL, con el uso de JCL. Aunque cuenta con procesos programados en los servidores Windows y Jboss

La aplicación de **AVERIAS** cuenta igualmente con un front-end en JAVA (JRE 1.8) con la siguiente configuración:

- Componentes SWIX-XML, como algunos de los módulos de la aplicación SICAB.
- La comunicación con MICROFOCUS para la gestión de Averías Interiores.
- La comunicación con SAP, vía RFC's (Remote Function Call), para la gestión de Averías exteriores. La aplicación de Averías necesita del cliente SAP para su funcionamiento.
- Los servidores Windows son servidores IIS donde se alojan los fuentes de la aplicación (AVERIAS no es una aplicación WEB).
- El servidor (Windows Server) de intercambio de ficheros entre la aplicación central, de PC, y los terminales móviles.
- Los usuarios se descargan la aplicación accediendo a servidores IIS, a partir de un fichero JNLP (Java Network Protocol Language) y la ejecutan en local desde su PC's.
- Los procesos Batch están desarrollados mayoritariamente en COBOL, con el uso de JCL. Aunque cuenta con procesos programados en los servidores Windows y Jboss

En las tres aplicaciones, los procesos de negocio están desarrollados mayoritariamente en Cobol (Microfocus COBOL) sobre un sistema MICROFOCUS con sistema operativo LINUX, base de datos Oracle v19, con CTG (IBM CICS Transaction Gateway) para la llamada de aplicaciones Java a MICROFOCUS. En el entorno productivo se dispone de CONTROL-M para la planificación de los procesos.

Los servicios MICROFOCUS y ORACLE están en servidores distintos.

Actualmente existe un entorno de desarrollo, uno de integración, y un entorno productivo. Los programas fuente estarán en un repositorio (Subversion y GItlab). Los procedimientos de traspaso entre entornos serán automatizados mediante un procedimiento de CI/CD. Existen varios Pipelines para la gestión del desarrollo (hotfix, evolutivos, proyectos)

En el caso de SICAB existen también procesos planificados fuera del entorno CONTROL-M/ MICROFOCUS, como son la generación de la factura electrónica y gestión de estados, recepción de documentos digitalizados, integración de ramales con SAP, WEB Service de integración con MDM, recepción de respuesta de Ayuntamientos, etc., que están desarrollados con Java/Cobol o

JDBC y ejecutados como tareas programadas en el servidor windows o con JEE gestionadas mediante JBOSS.

En el caso de AVERIAS y SISTEMÁTICOS, la integración con la movilidad cuenta con unos servicios Java ejecutados en un servidor Windows Server, uno para las averías exteriores, otro para las interiores y un tercero para las operaciones de sistemáticos.

La comunicación con los sistemas satélite se realiza mediante el traspaso de ficheros (remote copy o sftp), mediante consumo o pubicación de Web Services accedidos directamente o a través de un Middleware (Fuse o Azure Api Manager).

5. CONDICIONES OPERATIVAS PARA LOS DESARROLLOS (PROYECTOS)

5.1. Metodología

Los desarrollos (proyectos) a realizar se harán sobre la infraestructura de Aigües de Barcelona, con la metodología que más convenga en cada momento (metodologías tipo Waterfall, Agile o mixta), la cual se decidirá en la petición de oferta según Aigües de Barcelona considere, debiendo contemplarse los siguientes aspectos:

- **Kick off del proyecto**: Deberá formalizarse una reunión de Kick Off al inicio del proyecto, como máximo a los 15 días naturales a contar desde la entrada en vigor de la Adenda correspondiente.

5.1.1. Metodología proyectos Agile

Aigües de Barcelona está apostando decididamente por la incorporación de la metodología Agile en sus proyectos, aunque puede no ser adecuada para algún proyecto particular.

En la metodología que se está implementando se consideran las siguientes fases de proyecto, tras el Kick-off.

- **Discovery**. Donde se detallarán las historias de usuario a incluir en el Backlog.
- **Delivery** (Sprints y Releases). El calendario previsto de sprint y de liberación de Releases se determina en la fase de Discovery
- **Pruebas** (de integración y de aceptación). Integradas en los Sprint, aunque las pruebas UAT pueden ser globales para cada Release
- **Traspaso a producción de cada Release**.
- **Traspaso a servicio**.

La estructuración de estos diversos aspectos no tiene porqué seguir un calendario secuencial, dependiendo de la planificación de las entregas, puede solaparse por ejemplo la construcción de una Release con la formación de la anterior.

Aigües de Barcelona no dispone aún de un marco metodológico propio, aunque está en proceso de construcción y deberá ser adoptado por las empresas adjudicatarias cuando éste esté a disposición.

Actualmente Aigües de Barcelona cuenta con JIRA como herramientas para el registro y seguimiento del Backlog de proyecto, así como de los Sprint que se definan. La documentación asociada se registrará en Confluence, Teams , Google Docs o alguna herramienta similar.

Fase Discovery

Una base fundamental del proyecto será la etapa de Discovery para la definición del product backlog, planificación detallada, dependencias, detalle de las integraciones, squads de trabajo, acuerdos de trabajo, etc. Se espera que esta primera fase del proyecto incluya:

- La toma de requerimientos detallada. Durante este análisis se trasladará el alcance definido en el *Pliego de Especificaciones del proyecto* a un conjunto de actividades a realizar para la implantación de la oferta técnica técnica que haya resultado adjudicada [según lo previsto en la cláusula 16 del Pliego de Condiciones Particulares (PCP)]. Se espera que los Prestadores del Servicio definan en su oferta cómo plantean organizar las sesiones para esta fase donde se detallarán las historias de usuario y se construirá el Product Backlog del proyecto.

El Product Backlog contendrá todas las historias de usuario a ejecutar por el Prestador del servicio durante el desarrollo del proyecto que se le haya asignado.

En esta fase se identificará el Producto Mínimo Viable (PMV) que determinará el éxito del proyecto y quedará ligado a los hitos de facturación.

Esta fase de Discovery también puede planificarse de forma iterativa, en función de la previsión de Entregables, según el proyecto.

Fase Delivery

Empezará normalmente con el fin del Discovery, teniendo ya definido el backlog del proyecto. Aunque puede partirse el proyecto en diversas fases cada una con su propio Discovery/Delivery. Al inicio de esta fase debería disponerse de una planificación detallada incluyendo.

- Desarrollo e implantación de los requerimientos contextualizados en un marco temporal estructurado en Sprints.
- Hitos importantes por fase, así como el detalle y la planificación de las distintas entregas, junto con los tiempos previstos para cada una.
- Elaboración de un plan de pruebas detallados que incluirá los casos de prueba, los criterios de aceptación, mecanismos de control de incidencias e informes de seguimiento.
- Desarrollo de pruebas técnicas y funcionales. Se deberá ofrecer y ejecutar un conjunto de pruebas y, llegado el caso, corrección y modificación para el correcto funcionamiento que garanticen la calidad de los desarrollos y el comportamiento funcional esperado, cubriendo los requerimientos esperados según su definición.

Fase Pruebas

El Prestador del servicio que haya desarrollado el proyecto deberá dar soporte durante las fases de pruebas de aceptación (UAT). La documentación de las pruebas realizadas por el Prestador del servicio se entregará previo a la fase de UAT.

Estas pruebas de aceptación podrán agruparse en función del calendario previsto de despliegues en producción de las distintas Release.

La herramienta de seguimiento del proyecto de las incidencias generadas en la etapa de pruebas de usuario será el JIRA, que Aigües de Barcelona pondrá a disposición de los Prestadores del Servicio. El Prestador del servicio tendrá que actualizar dentro de la herramienta el estado de las incidencias. La actualización de las incidencias al JIRA una vez modificadas no puede ser superior a UN (1) día.

Traspaso a producción de cada Release

Una vez dadas por finalizadas las pruebas de una Release satisfactoriamente, se realizará la transición al entorno productivo, culminando en el pase a producción con el downtime mínimo posible.

Debe contemplarse para cada Release que se despliegue en producción el soporte post-implantación con una duración de 1 ó 2 meses en función del volumen de funcionalidades desplegadas. Este soporte post-implantación debe considerar tres aspectos fundamentales:

- Ampliación del soporte al usuario final para la resolución de dudas
- Priorización de la corrección de las incidencias encontradas
- Revisión del uso correcto por parte de los usuarios para detectar incidencias o falta de formación.

Traspaso al Servicio

Para poder formalizar la *Ficha de Cierre del del proyecto*, el Prestador del servicio que haya ejecutado el proyecto tiene que haber dotado, al equipo que preste el servicio de mantenimiento de la aplicación, de la información y la formación necesaria para dar este soporte.

Consideraciones generales

Se espera de los proyectos el despliegue continuo en producción de diversas Release durante la duración del mismo, para maximizar la aportación de valor. Por lo que estas etapas definidas se ejecutarán de forma sucesiva, o en paralelo, para cada una de ellas.

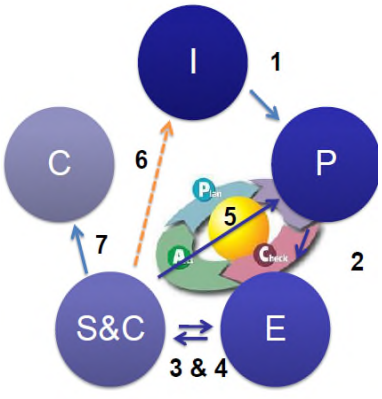
La aplicación de la metodología deberá encontrar el equilibrio entre la necesidad de seguir los procedimientos establecidos y la conveniencia de actuar con flexibilidad en función de la situación, todo ello con el objetivo de simplificar y unificar procesos, aportar la máxima eficiencia y contribuir al éxito del proyecto.

- En la fases de ***Ejecución*** de los Sprints se desarrollarán los procesos y objetos, así como también se deberán de establecer los accesos, roles y conectividades. Finalizándose cada historia de usuario cuando se haya dado cumplimiento a su definición de "Done".
- La fase de **UAT** , puede excluirse según se decida en la fase de Discovery si no se considera preciso, una validación especifica por parte de los Key Users de las nuevas funcionalidades.

5.1.2. Metodología proyectos Waterfall

Los desarrollos (proyectos) a realizar se harán sobre la infraestructura de Aigües de Barcelona, con metodología basada en el ciclo de mejora continua de los procesos:

- Inicio (I)
- Planificación (P)
- Ejecución (E)
- Seguimiento y Control (S & C)
- Cierre (C)



Ciclo de Mejora Continua

Este grupo de procesos se repetirá en cada una de las fases de la ejecución del proyecto:

1. Definición y Análisis.
2. Diseño.
3. Construcción.
4. Pruebas.
5. Paso a producción.

- En la fase de ***Inicio***, se tendrá que establecer el equipo de trabajo, lanzar el kickoff, confirmando los objetivos y la planificación de las actividades.
- Durante el ***Diseño*** tendrán que definirse las instrucciones de los procesos y de los objetos, las integraciones y posibles automatizaciones.
- En la fase de ***Construcción***, se desarrollarán los procesos y objetos, así como también se deberán de establecer los accesos, roles y conectividades.
- La ejecución del plan de pruebas, análisis de los escenarios, la validación funcional y técnica, y finalmente las pruebas de aceptación, serán las tareas a realizar en la fase de **Pruebas.**
- Finalmente, con la validación del entorno, verificación de los resultados y rendimiento, se dará por finalizado el ***Paso a Producción*** y el inicio del período de garantía

La aplicación de la metodología deberá encontrar el equilibrio entre la necesidad de seguir los procedimientos establecidos y la conveniencia de actuar con flexibilidad en función de la situación, todo ello con el objetivo de simplificar y unificar procesos, aportar la máxima eficiencia y contribuir al éxito del proyecto.

En cualquier caso, aunque la metodología sea Waterfall siempre deberán contemplarse diversas fases en el proyecto para su entrega parcial.

Fase Diseño

Una base fundamental del proyecto será la etapa de Diseño para la definición del análisis funcional y técnico, planificación detallada, dependencias, detalle de las integraciones, acuerdos de trabajo, etc. Se espera que esta primera fase del proyecto incluya:

- La toma de requerimientos detallada. Durante este análisis se trasladará el alcance definido en el *Pliego de Especificaciones del proyecto* a un conjunto de actividades a realizar para la implantación de la oferta técnica que haya resultado adjudicada [según lo previsto en la cláusula 16 del Pliego de Condiciones Particulares (PCP)].
- El diseño funcional y técnico de la solución
- La planificación de las entregas por fases ya sea en Desarrollo o en Producción

Fase Construcción

Empezará normalmente con el fin del Diseño, teniendo ya creado el documento de diseño funcional y técnico. Aunque puede partirse el proyecto en diversas fases cada una con su propio Diseño/construcción. Al inicio de esta fase debería disponerse de una planificación detallada incluyendo.

- Desarrollo e implantación de los requerimientos contextualizados en un marco temporal .
- Hitos importantes por fase, así como el detalle y la planificación de las distintas entregas, junto con los tiempos previstos para cada una.

- Elaboración de un plan de pruebas detallados que incluirá los casos de prueba, los criterios de aceptación, mecanismos de control de incidencias e informes de seguimiento.
- Desarrollo de pruebas técnicas y funcionales. Se deberá ofrecer y ejecutar un conjunto de pruebas y, llegado el caso, corrección y modificación para el correcto funcionamiento que garanticen la calidad de los desarrollos y el comportamiento funcional esperado, cubriendo los requerimientos esperados según su definición.

Fase Pruebas

El Prestador del servicio que haya desarrollado el proyecto deberá dar soporte durante las fases de pruebas de aceptación (UAT). La documentación de las pruebas realizadas por el Prestador del servicio se entregará previo a la fase de UAT.

Estas pruebas de aceptación podrán agruparse en función del calendario previsto de despliegues en producción de las distintas Fases.

La herramienta de seguimiento del proyecto de las incidencias generadas en la etapa de pruebas de usuario será el JIRA, que Aigües de Barcelona pondrá a disposición de los Prestadores del Servicio. El Prestador del servicio tendrá que actualizar dentro de la herramienta el estado de las incidencias. La actualización de las incidencias al JIRA una vez modificadas no puede ser superior a UN (1) día.

Traspaso a producción de cada Fase

Una vez dadas por finalizadas las pruebas de una Release satisfactoriamente, se realizará la transición al entorno productivo, culminando en el pase a producción con el downtime mínimo posible.

Debe contemplarse para cada Fase que se despliegue en producción el soporte post-implantación con una duración de 1 ó 2 meses en función del volumen de funcionalidades desplegadas. Este soporte post-implantación debe considerar tres aspectos fundamentales:

- Ampliación del soporte al usuario final para la resolución de dudas
- Priorización de la corrección de las incidencias encontradas
- Revisión del uso correcto por parte de los usuarios para detectar incidencias o falta de formación.

Traspaso al Servicio

Para poder formalizar la *Ficha de Cierre del del proyecto*, el Prestador del servicio que haya ejecutado el proyecto tiene que haber dotado, al equipo que preste el servicio de mantenimiento de la aplicación, de la información y la formación necesaria para dar este soporte.

5.1.3. Aspectos metodológicos a considerar

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

- Disponibilidad de los entornos (desarrollo, integración y producción). No todas las aplicaciones cuentan con esta disponibilidad de entornos.
- Gestión de la configuración en la convivencia con otros proyectos y el propio mantenimiento de la aplicación.
- Cambios en el Modelo de Datos. Pactar específicamente las modificaciones en las bases de datos (nuevas entidades y modificaciones).
- Los despliegues a producción podrán requerir implementar cambios ya realizados en el mantenimiento o por otros proyectos recientemente implantados.

- Los accesos a los SI de Aigües de Barcelona 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 competo.
- En el caso de trabajar en aplicaciones bajo Mainframe, el proveedor tendrá que disponer de un emulador 3270 para el acceso a los fuentes. En el caso de las aplicaciones Java se requerirá Eclipse y SubVersión como repositorio de los fuentes.
- Todas las modificaciones de fuentes de programa deberán ser marcadas. En el caso de herramientas de desarrollo que no lo faciliten, como el caso de los programas COBOL, tendrá que realizarse manualmente.
- Antes de la puesta en marcha en producción y tras las pruebas de regresión realizadas, cualquier error provocado por los cambios efectuados deberá de corregirse con carácter de urgencia dentro del ámbito de las tareas del proyecto.
- Las llamadas entre SIEBEL y SICAB-SISTEMÁTICOS-AVERIAS se harán mediante Web Service directos, sin utilizar herramientas de integración (actualmente se utiliza Biztalk como EAI y está en fase de eliminación), salvo que se puede reutilizar integraciones ya existentes.

En la planificación de los proyectos se tendrá que coordinar y acordar con negocio la disponibilidad de los usuarios para las pruebas de aceptación.

5.2. Garantía

El período de garantía que se establezca deberá aplicarse de forma individual a cada una de las Releases o fases que se desplieguen en producción, incluida la última de finalización del proyecto.

El periodo mínimo de garantía que tendrán que tener los desarrollos y servicios entregados (proyectos) será de TRES (3) meses, a contar desde el traspaso a producción y activación de cada Release y, en el caso de la última, tras la firma de la *Ficha de cierre de Proyecto*.

No obstante lo anterior, tal como se indica en la cláusula 9 del Pliego de Condiciones Particulares (PCP), los Prestadores del Servicio podrán ofertar un aumento del período de garantía respecto a los TRES (3) meses indicados, que aplicará a la totalidad de los proyectos que se les encargue.

En cualquier caso, este período de garantía, tras cada entrega de una Release en producción y tras la firma de la citada *Ficha de cierre de proyecto*, es el que se considerará parar el recuento de las incidencias en el cálculo de los ANS.

5.3. Automatización de las pruebas

Todas las historias de usuario deberán incluir en su definición de "Done" una prueba automatizada dentro de la herramienta de pruebas que disponga Aigües de Barcelona, siempre que esto sea posible. En cualquier caso las pruebas a hacerse deberán documentarse de la forma que Aigües de Barcelona establezca.

Actualmente no se dispone todavía de esta herramienta, la cual está en fase de selección; aunque será alguna herramienta tipo SonarQube.

En caso de ser necesario, Aigües de Barcelona proporcionará la formación a los miembros del equipo de proyecto que lo requieran durante la fase de Discovery. En cualquier caso, pondrá a disposición del Prestador del servicio la plataforma y las licencias necesarias.

Aquellas pruebas que no puedan automatizarse deberán ser ejecutadas igualmente dentro del alcance del proyecto.

5.4. Transformación de la aplicación

Aigües de Barcelona quiere modernizar la Aplicación SICAB proponiendo como objetivos principales de esta modernización el traspaso gradual a una tecnología de Microservicios basada en contenedores.

Esta modernización está en estudio y seguramente se abordará por áreas funcionales. Por lo que es posible que durante la duración del proyecto deban ejecutarse proyectos sobre esta nueva tecnología (desarrollada en Java) o incluso proyectos de migración.

En cada proyecto se determinarán las condiciones sobre las que debe desarrollarse.

5.5. Entregables

Durante el periodo de configuración hasta la entrega y puesta en producción del proyecto, se requiere que el Prestador del Servicio entregue, como mínimo, la siguiente documentación a Aigües de Barcelona:

En la reunión de Kick-off:

- **Planificación y roadmap del proyecto**.
- **Documento de Kick Off**, se presentará a las personas y equipos interesados y contendrá las premisas y puntos clave para entender el proyecto.

Durante el Discovery/Diseño:

- **Backlog de proyecto**. Este entregable será el resultado de la fase Discovery para los proyectos **Agile** y deberá contener, en función del volumen del proyecto:
    - El listado de todos los requerimientos a desarrollar durante el Delivery, agrupados de manera lógica para el desarrollo de dichos requerimientos.
    - El detalle necesario de cada uno de los requerimientos para poder desarrollar de manera independiente la solución, tales como: qué se espera por parte de los usuarios, permisos y visibilidades a otorgar, definición consensuada de cuando consideraremos un requerimiento aceptado y listo para ser desplegado, criterios de validación y aceptación, solución técnica, etc.
    - La priorización del propio Backlog de proyecto, de manera que se tenga visibilidad de las prioridades de negocio y desarrollar en función de ello.
    - Plan de capacidad (Capacity Plan) de los sistemas a utilizar (bases de datos, máquinas virtuales, OS, almacenamiento, etc.…), en función del volumen del proyecto.
    - Documento técnico de arquitectura.
    - Documento de diseño del sistema.
- **Análisis funcional y Análisis Técnico**. El documento de análisis funcional será el entregable resultado de las fases de análisis y diseño de la solución a entregar, para los proyectos **Waterfall**, para su aceptación por Aigües de Barcelona. En este documento deberá detallarse el diseño, funcionamiento e integración de los diferentes componentes a desarrollar o modificar para dar complimiento a la totalidad de los requerimientos. Por ejemplo, en el caso de un panel de una transacción, deberá de quedar dibujado una propuesta del diseño donde queden recogidos los campos, tamaño, etiquetas, botones, etc., además del comportamiento de cada uno de ellos y el flujo o transacción de paneles que pueden darse. En el caso de un proceso batch, deberá de definirse los inputs y outputs del

proceso, en qué condiciones y cómo va a funcionar, planificación del proceso, dependencias con otros procesos, etc.

A nivel técnico, deberá detallarse la lista de elementos a desarrollar, las interfaces, modelo de datos, la definición de parámetros o variables de ejecución, los elementos de la infraestructura, etc.

En cualquier caso, en estos documentos deberá quedar especificado en que condiciones deberá funcionar y que limitaciones tendrá el producto a entregar.

Dependiendo del alcance del desarrollo, el análisis funcional y técnico podrá ser un único documento siempre y cuando esté bien estructurado, o podrá separarse en dos documentos independientes.

- Dadas las necesidades del proyecto concreto, es posible que durante la fase de construcción o de pruebas, sea necesaria la revisión y actualización de estos documentos por parte del Prestador del Servicio y a requerimiento de Aigües de Barcelona.

Durante el Delivery/Construcción:

- **Plan de pruebas**, que se irá completando a lo largo del proyecto. Primero con la definición consensuada para aceptar los requerimientos. También como parte del desarrollo de las tareas en el Delivery, ya que el equipo del Prestador del Servicio probará las distintas casuísticas, antes de pasar requerimientos a completados y dejará evidencias de la eficacia del producto.
- **Prueba automática**, para cada historia de usuario, permitiendo las pruebas de regresión entre distintas Releases cuando sea posible. En cualquier caso, será necesario la documentación de las pruebas unitarias ejecutadas durante la fase de construcción, a entregar antes del inicio de la ejecución del Plan de pruebas
- **Informes de seguimiento**. En función de la estrategia de modelo de gobierno y la herramienta de seguimiento a adoptar, se podrá pedir al Prestador del Servicio un informe que recoja el estado del proyecto, el avance de desarrollo, bloqueantes, riesgos y mitigación de estos. Se espera que el Prestador del servicio incluya en sus informes de seguimiento KPIs y métodos de seguimiento, tales como: burndown, velocidad, bloqueantes, etc.

Para el despliegue a producción de cada Release/Fase:

- **Clases de test.** Para asegurar un mínimo de cobertura definido en los desarrollos para asegurar la calidad del despliegue.
- **Package**. Contendrá el software a desplegar, metadato, objetos, apex, Lightning components, etc.
- **Historias de Usuario** a desplegar a producción. En la herramienta de despliegue se seleccionarán las Historias de Usuario que se desplegarán en los distintos entornos hasta culminar con su despliegue a producción. En caso de proyectos **Waterfall** se especificarán los requerimientos y sus componentes para cada despliegue.
- **Documentación de integraciones**. En el caso de desplegar integraciones con otros sistemas, se requerirá la entrega de un mínimo de documentación que defina las integraciones realizadas.
- **Documentación técnica**. Incluyendo en función del tipo de proyecto:
  - Documento técnico de arquitectura (actualizado del comienzo del proyecto).
  - Documento de análisis funcional.
  - Documentación de flujos críticos.
  - Manual de despliegue y operación del sistema.
  - Informes de entrega sobre las pruebas realizadas.
  - Documentar sobre el código fuente.
    - Documentar lo necesario para que sea entendible el flujo del programa, no lo evidente (por ejemplo, no comentar un IF-ELSE para decir que es un evento condicional).

En las sesiones formativas:

- En el caso de que se especifique en los requerimientos previos o en los establecidos durante el Discovery, deberán contemplarse sesiones formativas de las nuevas funcionalidades para los no participantes en el proyecto.
- En este caso se entregará la información/documentación a seguir durante las diferentes sesiones formativas, así como todos los soportes requeridos para su impartición, seguimiento y consulta posterior (manuales, material audiovisual, etc.).

Cierre de proyecto:

- **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 final de garantía establecido en la especificación 5.2 del presente.
- **Informe de incidencias abiertas**. Recogiendo aquellas incidencias no cerradas y que serán traspasadas al mantenimiento de común acuerdo entre Aigües de Barcelona y el proveedor.
- **Informe final de proyecto**, conforme éste cumple con los requisitos de seguridad exigidos en la cláusula 6.6 y el Anexo Nº 2 del PPT.

A lo largo de la duración del proyecto:

- **Informes de Seguimiento**. Serán informes recurrentes que tendrá que presentar el Jefe/Gestor 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.

  Para todos aquellos proyectos de más de TRES (3) meses de duración 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). En el caso de proyectos de menor duración, como norma general se requerirá que la entrega del informe de seguimiento se realice quincenalmente y en los siguientes CINCO (5) días hábiles transcurrido el periodo (15 días naturales).

Durante el periodo de garantía:

- **Informe de Incidencia Significativa.** Una vez puesta una entrega parcial o total 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 Prestador del servicio 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.

5.6. Ubicación

Los servicios se prestarán desde las propias oficinas del Prestador del Servicio, no obstante, se darán situaciones que requieran de la presencia en las propias oficinas de Aigües de Barcelona por motivo de asistencia a reuniones, seguimiento del servicio y de los proyectos de desarrollo específicos, puestas en común, etc.

Así mismo, en función de las características específicas del proyecto y/o tareas a ejecutar, Aigües de Barcelona podrá exigir al Prestador del servicio que el personal que asigne al proyecto desarrolle los trabajos, o parte de los mismos sin limitación, de forma presencial en centros de trabajo de Aigües de Barcelona, dentro del ámbito territorial del Área Metropolitana de Barcelona y sin que esto pueda suponer un incremento en el coste de los servicios.

6. OTROS REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO

6.1. Recepción, control, resolución y canalización de incidencias

Los adjudicatarios del Acuerdo Marco deberán utilizar las herramientas de Aigües de Barcelona para el reporting y seguimiento de las incidencias detectadas:

- En fase de pruebas de aceptación y puesta en marcha, deberán hacer uso de la herramienta JIRA.
- Mientras que, en fase de post implantación (parcial o total) deberán hacer uso de la herramienta de ticketing utilizada por Aigües de Barcelona (actualmente BMC Remedy).

El Prestador del Servicio deberá utilizar las herramientas de ticketing para el control de las incidencias detectadas, en las cuales el Prestador del Servicio 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 Aigües de Barcelona, previa comunicación y aceptación por parte de los Prestadores del Servicio objeto del Acuerdo Marco, quienes se comprometen a adoptarla en el plazo máximo que se establezca.

Cada ticket vendrá informado con una prioridad asignada por Aigües de Barcelona según lo previsto en el **Anexo Nº1**, que será revisada por el Prestador del Servicio en el momento de la recepción del ticket, para su aceptación o solicitud de cambio.

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 Aigües de Barcelona 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 en el entorno de pruebas, se haya realizado el despliegue del correctivo y comprobado que funciona. No obstante, la incidencia no se cerrará hasta que se haya desplegado en el entorno de producción y validado que funciona correctamente.

6.2. 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 de los proyectos de más de 3 meses):** Desviación en el número de días, respecto al plazo de entrega del informe mensual establecido en el capítulo 5.3 del presente pliego, para los proyectos de más de TRES (3) meses de duración.

Indicador:	Puntualidad en la entrega de los Informes de Seguimiento de los proyectos de más de 3 meses de duración (**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)* *Donde,* **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 índice de penalización acumulado.

- **ANS-02 (Puntualidad en la entrega de los Informes de Incidencia Significativa):** Desviación en el número de días, respecto al plazo de entrega del informe establecido en el capítulo 5.3 del presente pliego.

Indicador:	Puntualidad en la entrega de los Informes de Incidencia Significativa (**ANS-02**).
Cumplimiento:	Si **ANS-02 ≤ 3** → Sin efecto. Si **ANS-02 > 3** → Incumplimiento.
Periodicidad de cálculo:	Cuando se produzca la incidencia grave (tipificadas como *Crítica* o *Alta*).
Fórmula aplicada:	**ANS-02 = (Fei – Fci)** *(expresado en días hábiles)* *Donde,* **Fei:** *Fecha de envío a Aigües de Barcelona del Informe de Incidencia Significativa.* **Fci:** *Fecha de la comunicación de la incidencia.*
Cálculo de la Penalización acumulada P2:	Por cada incumplimiento se añade un **2%** al índice de penalización acumulado.

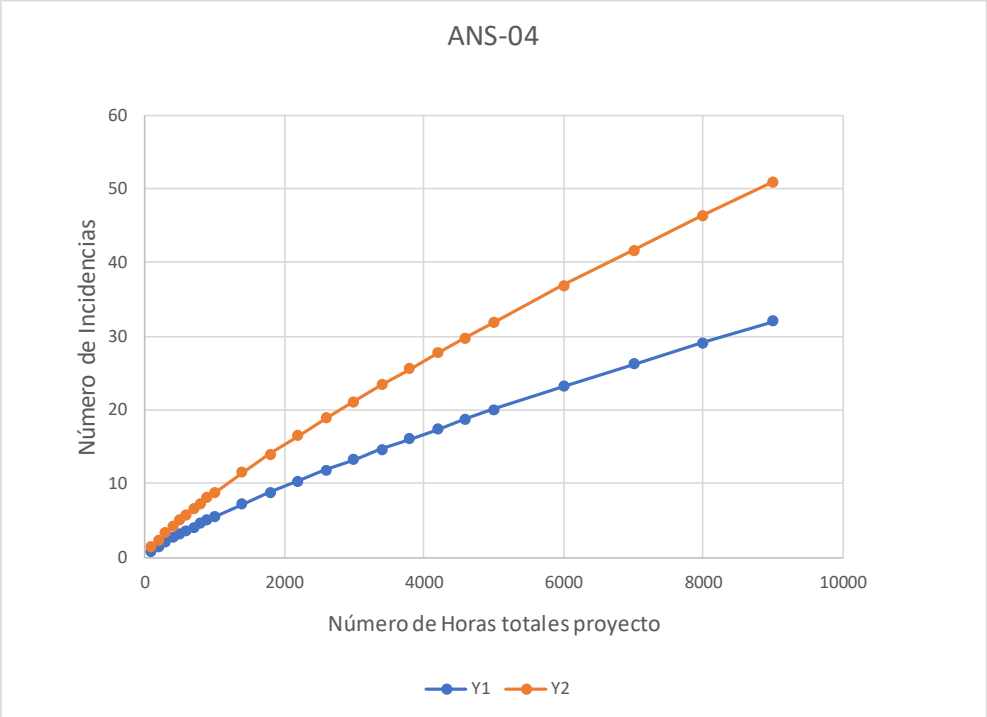
- **ANS-03 (Retraso en la fecha de finalización del proyecto):** Desviación en el número de días, respecto al plazo máximo de finalización del proyecto acordado.

Indicador:	Retraso en la fecha de finalización del proyecto (**ANS-03**).		
Cumplimiento:	Si **ANS-03 ≥ 0** → Sin efecto. Si **ANS-03 < 0** → Incumplimiento (*excepto cuando sea por causas no imputables al Prestador del Servicio*).		
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-03 = (Ndpe - Ndre)** *(expresado en días naturales)* *Donde,* **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 P3:	Si 0%<(**ANS-03/Ndpe**)≤8% se añade un **2%** al índice de penalización acumulado.	Si 8%<(**ANS-03/Ndpe**)≤15% se añade un **4%** al índice de penalización acumulado.	Si (**ANS-03/Ndpe**)>15% se añade un **8%** al índice de penalización acumulado.

- **ANS-04 (Calidad del desarrollo entregado I):** Número de incidencias totales generadas con posterioridad a las puestas en marcha (post implantación) parciales o de la totalidad del proyecto. A medir durante el período de garantía establecido.

Indicador:	Calidad del desarrollo entregado (**ANS-04**).
Cumplimiento:	Si **ANS-04 ≤ Y1** → Sin efecto. Si **ANS-04 > Y1** → Incumplimiento. Donde, $\boldsymbol{Y1} = 0.022 * (\mathbf{Nho})^{0.8}$ **Nho**: *Número de horas ofertadas para el proyecto concreto por el Proveedor del Servicio que resulte adjudicatario del mismo.*
Periodicidad de cálculo:	A la finalización del período de garantía.
Fórmula aplicada:	**ANS-04 =** *Número de incidencias generadas durante el período de garantía*
Cálculo de la Penalización P4:	Siendo, $\boldsymbol{Y2} = 0.03 * (\mathbf{Nho})^{0.8}$, se consideran los siguientes niveles de penalización: ▪ Si **Y1**< **ANS-04** ≤**Y2**, se añade un **3%** al índice de penalización acumulado. ▪ Si **ANS-04** >**Y2**, se añade un **6%** al índice de penalización acumulado.

Indicador:	Calidad del desarrollo entregado (**ANS-04**).



- **ANS-05 (Calidad del desarrollo entregado II):** Número de incidencias de tipología Crítica o Alta generadas con posterioridad a las puestas en marcha (post implantación) parciales o de la totalidad del proyecto. A medir durante el período de garantía establecido aplicado en cada Release/Despliegue.

Indicador:	Calidad del desarrollo entregado II (**ANS-05**).
Cumplimiento:	Para **Nho** ≤ 2.000 horas: ▪ Si **ANS-05 ≤ 1** → Sin efecto. ▪ Si **ANS-05 ≥ 2** → Incumplimiento. Para **Nho** > 2.000 horas: ▪ Si **ANS-05 ≤ 3** y **T≤TS en todos los casos**→ Sin efecto. ▪ Si (**ANS-05 ≤ 3** y **T>TS en alguno de los casos**) o (**ANS-05 ≥ 4**) → Incumplimiento. Donde, **Nho**: *Número de horas ofertadas para el proyecto concreto por el Prestador del Servicio que resulte adjudicatario del mismo.* **T**: *Tiempo de solución real de la incidencia (Crítica o Alta).* **TS**: *Tiempo máximo de solución de la incidencia Crítica o Alta, según los criterios establecidos en la cláusula 6.1 del PPT.*
Periodicidad de cálculo:	A la finalización del período de garantía.
Fórmula aplicada:	**ANS-05 =** *Número de incidencias Críticas y Altas generadas durante el período de garantía*

Indicador:	Calidad del desarrollo entregado II (**ANS-05**).
Cálculo de la Penalización P5:	Si se genera un incumplimiento del **ANS-05**, se consideran los siguientes niveles de penalización: ▪ Si el tiempo de solución de la incidencia (T), no supera los máximos (TS) establecidos en la cláusula 6.1 del presente PPT, desde la notificación de la misma por parte de Aigües de Barcelona: Se añade un **3%** al índice de penalización acumulado. ▪ Si el tiempo de solución de la incidencia (T), supera los máximos (TS) establecidos en la citada cláusula 6.1 del presente PPT, desde la notificación de la misma por parte de Aigües de Barcelona: Se añade un **6%** al índice de penalización acumulado.

6.3. 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 como máximo un 10% 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%** al índice de penalización acumulado. Por tanto: $\mathbf{P1} = (\sum_{i=1}^{n} 2)\%$, donde n es el número de incumplimientos del **ANS-01**.
P2	Por cada incumplimiento del **ANS-02**, se añade un **2%** al índice de penalización acumulado. Por tanto: $\mathbf{P1} = (\sum_{i=1}^{n} 2)\%$, donde n es el número de incumplimientos del **ANS-02**.
P3	Por incumplimiento del **ANS-03**, se añaden los siguientes porcentajes de penalización, según cada caso: ▪ **P3.1**: Si [0% <(**ANS-03/Ndpe**)≤ 8%], se añade un **2%** al índice de penalización acumulado. ▪ **P3.1**: Si [8% <(**ANS-03/Ndpe**)≤ 15%], se añade un **4%** al índice de penalización acumulado. ▪ **P3.1**: Si [(**ANS-03/Ndpe**)> 15%], se añade un **8%** al índice de penalización acumulado.
P4	Por incumplimiento del **ANS-04**, se añaden los siguientes porcentajes de penalización, según cada caso: ▪ **P4.1**: Si [**Y1**< **ANS-04** ≤**Y2]**, se añade un **3%** al índice de penalización acumulado. ▪ **P4.2**: Si [**ANS-04** >**Y2**], se añade un **6%** al índice de penalización acumulado.

Penalización	Criterio
P5	Por incumplimiento del **ANS-05**, se añaden los siguientes porcentajes de penalización, según cada caso: ▪ Si el tiempo de solución de la incidencia (T), no supera los máximos (TS) establecidos en la cláusula 6.1 del presente PPT, desde la notificación de la misma por parte de Aigües de Barcelona: Se añade un **3%** al índice de penalización acumulado. ▪ Si el tiempo de solución de la incidencia (T), supera los máximos (TS) establecidos en la citada cláusula 6.1 del presente PPT, desde la notificación de la misma por parte de Aigües de Barcelona: Se añade un **6%** al índice de penalización acumulado.

Donde el índice de penalización total (**PT**), será el valor que resulte de aplicar la siguiente fórmula:
PT= P1 + P2 + P3 + P4 + P5

Mientras **PT** sea inferior al 15%, no se aplicarán penalizaciones económicas derivadas del incumplimiento con los ANS. Cuando PT alcance o supere el valor del 15%, se aplicará una única penalización correspondiente al 10% del total adjudicado para la ejecución del proyecto.

Dicha penalización económica se aplicará coincidiendo con los hitos de facturación establecidos en el Acuerdo Marco y/o hasta la finalización del período de garantía, y una vez que PT alcance o supere el valor del 15%.

En el caso de que un Prestador del Servicio, en tres proyectos que se le hayan asignado, alcance un **PT** igual o superior al 15%, Aigües de Barcelona estará facultada para:

(i) resolver el Acuerdo Marco con dicho Prestador del Servicio, o bien

(ii) continuar con la imposición de penalizaciones en los términos previstos anteriormente.

6.4. Gestión y Coordinación

Se indican a continuación unos requerimientos mínimos de seguimiento y control que deberán cumplir los Prestadores del Servicio:

Roles y responsabilidades

Los Prestadores del Servicio deberán nombrar los siguientes roles, aportando recursos cuya experiencia y nivel de decisión se adapte al nivel de sus responsabilidades: Responsable del Servicio y equipos asignados a cada proyecto (Jefe/Gestor de proyecto; Analista; Desarrollador).

A nivel de Acuerdo Marco:

- ***Responsable del Servicio*** *[uno (1) para todo el Acuerdo Marco]*

  Es la persona que tendrá la visión completa del Acuerdo Marco 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 de los diferentes proyectos y de los ANS específicos.
  - Garantizar la rápida resolución y priorización de las incidencias graves.
  - Asegurar el cumplimiento de la Planificación general y de los compromisos de contrato en los diferentes proyectos.
  - Garantizar la correcta gestión y respuesta a las solicitudes de oferta.

- Generar un informe de seguimiento del servicio en global (uno cada seis meses).
- 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, al menos semestralmente 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:

Para la realización de los proyectos que se soliciten bajo el Acuerdo Marco, los Prestadores del Servicio deberán proponer necesariamente un equipo competente y experimentado constituido por los diferentes perfiles necesarios.

En cualquier caso, el adjudicatario de cada proyecto (Prestador del Servicio al que se le haga asignado un proyecto, según lo previsto en la cláusula 16 del PCP) deberá configurar un equipo de personas con perfiles adecuados a los roles y tareas a desarrollar según lo previsto en el presente PPT. Dicho equipo deberá estar compuesto por el número de técnicos necesarios en cada momento, de forma que quede garantizado que, como mínimo, se cubran los perfiles/roles necesarios para la correcta ejecución de los proyectos durante la prestación del servicio y cuando corresponda según los trabajos a ejecutar. Su sustitución no se podrá llevar a cabo sin el consentimiento previo de Aigües de Barcelona. En caso de necesidad de sustitución de algún miembro del equipo, se deberá asignar otra persona que disponga de la cualificación requerida, y si para asegurar la permanencia del conocimiento adquirido y su transferencia fuera necesaria la concurrencia entre los recursos entrantes y salientes, durante dicho período solamente se tendrán en cuenta como horas productivas las de uno de los recursos, para cualquier contabilidad del esfuerzo.

En este sentido, los Prestadores del servicio objeto del Acuerdo Marco deberán tener presente en sus propuestas que la ejecución de proyectos descritos en este pliego se considerará en modalidad proyecto y, por lo tanto, el equipo de proyecto puesto a disposición por el Prestador del Servicio deberá disponer de las capacidades y aptitudes necesarias para garantizar la autonomía necesaria en las diversas tareas de gestión asociadas al correcto desarrollo del proyecto que se le asigne. Las cuales se indican de forma no exhaustiva ni limitativa a continuación:

- Lanzamiento de convocatorias de reuniones y liderazgo de las mismas.
- Gestión de Riesgos y planes de mitigación o contingencia asociados.
- Gestión de Conflictos entre áreas intervinientes en el proyecto.
- Interlocución con el usuario final.
- Interlocución, coordinación y trabajo conjunto con todos los proyectos en curso para realizar las pruebas integradas y posteriormente la puesta en producción consensuada y coordinada de los proyectos con dependencias.
- Gestión del Alcance.
- Control de los plazos.

Por lo tanto, el Prestador del Servicio al que se le asigne un proyecto (según lo previsto en la cláusula 16 del PCP) deberá dotarse de los recursos necesarios para garantizar que el equipo de trabajo disponga de la capa de gestión necesaria para la realización de este tipo de tareas y, específicamente, lo relativo al proyecto concreto a ejecutar. Aigües de Barcelona entiende que el coste de estas actividades debe estar incluido por el Prestador del Servicio como parte de la oferta realizada.

Así, la ejecución del proyecto deberá ser materializada en su totalidad con los recursos humanos proporcionados por el Prestador del Servicio al que se le haya cursado el pedido (asignado el proyecto) y que, además, deberá aportar los medios necesarios para la supervisión y formación de los integrantes del equipo de proyecto.

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. En este sentido, los miembros del equipo de proyecto deberán de disponer de las siguientes habilidades comunes:

- Destreza comunicativa e interpersonal.
- Nivel nativo de castellano tanto hablado y escrito para una fluida comunicación con técnicos de Aigües de Barcelona y con los usuarios.
    - El proyecto se deberá prestar a nivel comunicativo en castellano y/o catalán tanto hablado como escrito para una fluida comunicación con técnicos de Aigües de Barcelona 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.

Se definen a continuación los roles a cubrir para la ejecución de los proyectos. Estos roles deben aportar recursos cuya experiencia y nivel de decisión se correspondan a los indicados anteriormente y, de forma específica, a continuación.

En función de la complejidad de los proyectos a ejecutar, una misma persona puede asumir varios de estos roles.

En lo que se refiere a los equipos asignados por el Prestador del Servicio a cada uno de los pedidos específicos (proyectos), éstos estarán constituidos por los siguientes perfiles profesionales, los cuales tendrán los roles y responsabilidades básicas que se indican a continuación:

- ***Un (1) Jefe de proyecto/Gestor de proyecto***

  El cual tendrá las capacidades y funciones descritas a continuación:

  - Estudios de educación Universitaria de carácter científico o tecnológico como grados y/o masters en ingeniería (industrial, telecomunicaciones, informática o similar) o ciencias;
  - Experiencia mínima de cinco (5) años como Jefe de Proyecto en la gestión de proyectos de desarrollo de sistemas de información.
  - Experiencia mínima de tres (3) años como Jefe de Proyecto, en la gestión de proyectos de implantación de sistemas de información bajo las tecnologías Cobol, Cics o Microfocus, DB2 o Oracle y Java.

- Experiencia mínima, como Jefe de Proyecto o Scrum Master, en la gestión de al menos dos (2) proyectos finalizados ejecutados con metodología SCRUM, en los últimos tres (3) años.

Será la persona que tendrá la visión completa del desarrollo a ejecutar (proyecto) y será el principal interlocutor con Aigües de Barcelona en lo concerniente al proyecto asignado al Prestador del Servicio. 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) y elaborar los informes de incidencia significativa.
- Coordinar el equipo del proyecto 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, 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 Servicio en su función de informar a Aigües de Barcelona sobre la marcha del servicio.

Además de las funciones indicadas anteriormente, el Jefe/Gestor del proyecto, cuando así lo requiera el proyecto objeto de ejecución, deberá asumir las propias del rol de Scrum Master en entorno Agile, debiendo incluir:

- Asegurar el mantenimiento del Backlog.
- Facilitar el desarrollo de los sprint.
- Velar por el cumplimiento de los objetivos.
- Velar por el cumplimiento de los métodos de trabajo establecidos.
- Velar por la ejecución de las pruebas (QA) de acuerdo con las historias de usuario definidas.

Los Jefes/Gestores de cada proyecto deberán tener su correspondiente interlocutor por parte de Aigües de Barcelona con el cual mantendrán la comunicación, interlocución y resolución de problemas. En este sentido, por cada proyecto a desarrollar, Aigües de Barcelona fijará un Responsable de Proyecto que actuará como interlocutor principal con el Jefe/Gestor de proyecto designado por el Prestador del Servicio.

- ***Analista/s:***

  Los cuales tendrán las capacidades y funciones descritas a continuación:

  - Estudios de educación Universitaria de carácter científico o tecnológico como grados y/o masters en ingeniería (industrial, telecomunicaciones, informática o similar) o ciencias;
  - Experiencia mínima de tres (3) años como Analista en proyectos de desarrollo de sistemas de información.
  - Experiencia mínima de dos (2) años como Analista, en la implantación de sistemas de información bajo las tecnologías Cobol, Cics o Microfocus, DB2 o Oracle y Java.

  Sus principales funciones serán:

  - Velar por la correcta implantación de los cambios efectuados en las aplicaciones.
  - Traspasar el requerimiento funcional a los equipos técnicos de las diferentes aplicaciones afectadas, velando por la integridad y coherencia en todos los sistemas.
  - Elaborar los documentos de diseño técnico y funcional de la aplicación.
  - Planificar y ejecutar el Plan de pruebas.
  - Supervisar y dar soporte a las pruebas de aceptación.
  - Dar soporte en la generación de la Ficha de Cierre de Proyecto, así como en la elaboración del resto de documentación a presentar.
  - Trasferir el conocimiento para el traspaso del proyecto al Servicio de Mantenimiento.
  - Identificar riesgos asociados con el desarrollo, incluyendo escalabilidad, rendimiento o seguridad.
  - Supervisar y responsabilizarse de la solución en su conjunto.
  - Coordinarse con el Arquitecto del servicio de soporte SICAB para el diseño de la solución.
  - Coordinarse con la Torre de Base de Datos del servicio de Infraestructura para los despliegues y para la resolución de problemas de rendimiento ligados al proyecto.

- ***Desarrollador/es de Cobol:***

  Los cuales tendrán las capacidades y funciones descritas a continuación:

  - Experiencia mínima de dos (2) años como Desarrollador, en el desarrollo de proyectos de implantación de sistemas de información bajo las tecnologías Cobol, Cics o Microfocus y DB2 o Oracle.

  Sus principales funciones serán:

  - Implementar el código a partir del diseño técnico.
  - Definir y ejecutar el plan de pruebas unitario de los cambios realizados.
  - Dar soporte a la ejecución del Plan de pruebas.
  - Dar soporte a las pruebas de aceptación.

- ***Desarrollador/es de Java:***

  Los cuales tendrán las capacidades y funciones descritas a continuación:

  - Experiencia mínima de dos (2) años como Desarrollador, en el desarrollo de proyectos de implantación de sistemas de información bajo la tecnología Java y con DB2 o Oracle.

  Sus principales funciones serán:

  - Implementar el código a partir del diseño técnico.
  - Definir y ejecutar el plan de pruebas unitario de los cambios realizados.

- Dar soporte a la ejecución del Plan de pruebas.
- Dar soporte a las pruebas de aceptación.

6.5. Recursos Materiales requeridos

Los Prestadores de los Servicios serán responsables de disponer del equipo de trabajo, así como de todo el equipamiento hardware, software, y demás especificaciones fijadas en el presente Pliego, que sea necesario 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 Acuerdo Marco.

No obstante lo anterior, Aigües de Barcelona proporcionará a los Prestadores de los Servicios las siguientes herramientas:

- Acceso a las BB.DD Oracle mediante SQL Developer.
- Acceso a las BB.DD en modo restringido mediante QMF Analytics.
- Licencia de Microfocus Enterprise .
- Plugin de conexión para Eclipse.
- Herramientas de reporting y seguimiento de las incidencias detectadas: en la actualidad el JIRA y el BMC Remedy.

6.6. Acceso

El acceso de los Prestadores del Servicio a los sistemas de información de Aguas 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.

6.7. Idioma

Los servicios objeto de este Acuerdo Marco, así como la ejecución de los proyectos derivados del mismo, se deberán prestar a nivel comunicativo en castellano y/o catalán tanto hablado como escrito para una fluida comunicación con los técnicos de Aigües de Barcelona y con los usuarios.

6.8. Seguridad Corporativa

Tanto los Prestadores del Servicio como sus trabajadores deberán respetar las normes y regulaciones internas que dicte el área de Seguridad Corporativa de Aigües de Barcelona, en materia de Seguridad de la información y uso de las TIC, como mínimo:

- Aceptar las normas establecidas por el área de Seguridad Corporativa tanto en el momento de su incorporación como después de cada cambio importante de las políticas, normes o regulaciones (ver **Anexo Núm. 2**).
- Dar cumplimiento a todas las normas, políticas y marcos reguladores vigentes durante el periodo del Acuerdo Marco.
- Permitir y facilitar la realización de auditorías de cumplimiento de las normativas establecidas para Seguridad Corporativa, internas o externas, sobre los sistemas de información vinculados a la prestación del Servicio, y garantizar la posibilidad de trazabilidad de las acciones realizadas por el auditor para facilitar el seguimiento de las mismas, así como sus posibles impactos no deseados.

A la finalización del Acuerdo Marco, los Prestadores del Servicio quedarán obligados a la entrega o destrucción en caso de ser solicitada, de cualquier información obtenida o generada como consecuencia de la prestación del servicio.

7. SOLICITUD DE OFERTAS Y ASIGNACIÓN DE PEDIDOS

El proceso de solicitud de ofertas y de asignación de pedidos (proyectos de SI) se establece en la cláusula 16 del PCP.

ANEXO NÚM. 1 – CLASIFICACIÓN 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 Aguas 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)	• 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)	• 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)	• 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)	• 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.

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	• 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	• 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	• 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	• 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			Urgencia			
	Valor		Crítica	Alta	Media	Baja
		Ponderación	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.

ANEXO NÚM, 2 - NORMAS DE SEGURIDAD IT DE AIGÜES DE BARCELONA

Los Sistemas de Información proporcionados no deben de ser vulnerables, y según aplique, las TIP 10 de Owasp Security Mobile i/o OWASP Top 10 Security Web (https://www.owasp.org). A más a más deberán de cumplir la normativa de gestión de usuarios y contraseñas establecida en el presente Anexo.

Esta normativa puede cumplirse utilizando el Active Directory de Aigües de Barcelona como repositorio de los usuarios mediante una conexión segura con el sistema ADFS de Aigües de Barcelona o mediante el uso de Identity server.

"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 autentificación 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, autentificación de usuarios y gestión de las contraseñas de acceso a los mismos.

2. Intercambio de información y software SI-N-07-02/01

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, 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 de Desarrollo de la LOPD. No se podrán realizar intercambios de aquella información clasificada como confidencial.

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 autentificación 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. La configuración y asignación de privilegios debe regirse por el principio de menor privilegio, limitando los permisos únicamente a los estrictamente necesarios para la operativa diaria de trabajo de los usuarios. 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 emplearse mecanismos de autentificación mutua basados en claves precompartidas, 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

La administración remota de los sistemas de información debe ser realizada por medio de herramientas y/o protocolos de administración que provean medios para identificar unívocamente al usuario administrador y para que las credenciales de dicho usuario administrador viajen cifradas por la red de comunicaciones empleando técnicas criptográficas.

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.

Incluido en los procesos de administración de sistemas, se deberá llevar a cabo un proceso de revisión periódica de ficheros temporales en servidores centrales y sistemas de información de Aigües de Barcelona, que corrija posibles fallos ocurridos durante el proceso de borrado de ficheros temporales. El tratamiento de estos ficheros temporales se debe ajustar a lo dispuesto en las normativas legales vigentes en materia de protección de datos de carácter personal (LOPD).

4. Identificación y autentificación 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, salvo las excepciones reflejadas en el apartado "Identificador de usuario".

El mecanismo de autentificación de cada sistema se podrá implantar mediante:

- Software de control de acceso inherente al propio sistema.
- Herramienta de software de control de acceso agregado al sistema.

La autentificación, normalmente, 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 autentificación deberán ser supervisados por la Dirección de Seguridad TI, que verificará la correcta parametrización de la normativa de seguridad relativa a la autentificación de usuarios.

La autentificación 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 autentificación 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.

Cuando la criticidad del servicio o recurso lo requiera, la Organización de Seguridad de la Información promoverá el uso mecanismos de autentificación basados en infraestructura de clave pública (PKI) y almacenamiento de claves en dispositivos externos (SmartCards, E-Tokens, etc.) Cuando se necesite acceso a archivos o transacciones especialmente sensibles el usuario debe ser re-autenticado, en caso de que sea posible técnicamente.

Con el fin de evitar el acceso no autorizado, el proceso de identificación y autentificación 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.

En estas situaciones, y en cualquier otra originada por el bloqueo de un identificador de usuario, el propio usuario deberá solicitar formalmente, a través del correo electrónico corporativo, la rehabilitación de sus privilegios de usuario. En el caso de que el identificador de usuario bloqueado sea el de correo electrónico, el superior jerárquico del usuario implicado deberá solicitar, por los procedimientos establecidos, la rehabilitación de los privilegios del mismo. Tanto si el desbloqueo se realiza manual como automáticamente deberán implantarse controles que permitan identificar y detectar intentos de acceso no autorizados.

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.

La nomenclatura del identificador de usuario se construirá con independencia de la función desempeñada por el usuario, de su puesto de trabajo, del departamento al que pertenece y del sistema al que se conecta. El identificador de usuario permanecerá asociado a su propietario de Aigües de Barcelona con independencia de los cambios de destino o de categoría que pudiera tener o, incluso de baja; y de acuerdo con la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal.

Las personas que no pertenecen a la plantilla de trabajadores de Aigües de Barcelona deben recibir identificadores que sigan los mismos procesos de aprobación que para los nuevos empleados. Los derechos de acceso de los usuarios que no pertenecen a Aigües de Barcelona deben de otorgarse sólo por el periodo de tiempo estrictamente necesario y deberán ser reevaluados periódicamente.

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 de 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.

Como pauta general, las contraseñas de usuarios no deberán tener una longitud inferior a 6 (seis) caracteres alfanuméricos, incluyendo al menos dos caracteres numéricos y dos alfabéticos.

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 cinco 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.
    - No permitir el almacenamiento de contraseñas en programas, "scripts" o códigos desarrollados para conexión automática a los sistemas de información. Salvo excepciones previamente autorizadas por la Dirección de Seguridad TI. La Dirección de Seguridad TI deberá definir mecanismos de control de acceso alternativos que efectúen controles no cubiertos por los sistemas de control de acceso instalados en los entornos, así como evaluar las ventajas y debilidades de las nuevas versiones y/o productos alternativos o complementarios.

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 este 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.

Se deberán reportar aquellos incidentes significativos a los niveles jerárquicos superiores establecidos con la finalidad de obtener autorizaciones o de informar sobre la actuación de Aigües de Barcelona frente a 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.