

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES
QUE HA DE REGIR EL CONTRACTE PER AL
"SUPORT FUNCIONAL I TÈCNIC AL SISTEMA LIMS DE LABWARE IMPLANTAT
EN ELS LABORATORIS D'AIGÜES DE BARCELONA"**

Núm. Exp.: AB/2026/206

Contingut

1. OBJECTE	3
2. ABAST	3
3. ÀMBIT	3
3.1. Descripció General	3
3.2. Descripció Tecnològica	4
3.3. Arquitectura	4
4. CATÀLEG DE SERVEIS	5
4.1. Manteniment Correctiu	5
4.2. Manteniment Adaptatiu	6
4.3. Manteniment Preventiu	7
4.4. Manteniment Perfectiu	7
4.5. Desenvolupament Evolutiu	8
4.6. Servei de Suport	9
5. CONTROL DE QUALITAT	10
6. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI	11
6.1. Fase de Transició del Servei	11
6.2. Fase d'Operació del Servei	11
6.3. Fase de Devolució del Servei	12
7. ESTIMACIÓ D'HORES	13
8. MODEL DE GESTIÓ DEL SERVEI	13
8.1. Equip de Treball i actors.	13
8.2. Certificacions	15
8.3. Eines de Gestió i Control	15
8.4. Seguiment i Control	16
9. ALTRES REQUERIMENTS DEL SERVEI	16
9.1. Llocs de prestació del Servei	16
9.2. Recursos Materials requerits	16
9.3. Categorització de les Peticions de Servei	17
9.4. Model d'Acord de Nivell de Servei	18
9.4.1. Cobertura del Servei	18
9.4.2. Indicadors de Nivell de Servei (ANS)	18
9.4.3. Penalitzacions derivades de l'incompliment amb els ANS	21
10. GARANTIA	22
11. SEGURETAT CORPORATIVA	22
ANNEX Núm. 1 - NORMES DE SEGURETAT IT D'AIGÜES DE BARCELONA	23

1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques (d'ara endavant, PPT) estableix les prescripcions tècniques que regeixen el procediment de contractació per al ***Contracte per al suport funcional i tècnic al sistema LIMS (Sistema de Gestió de la Informació de Laboratori) del fabricant Labware, d'ara endavant LIMS, implantat en els laboratoris d'Aigües de Barcelona***, promogut per **Aigües de Barcelona, Empresa Metropolitana de Gestió del Cicle Integral de l'Aigua, S.A.**, així com l'execució d'aquest.

2. ABAST

Les actuacions que formen part de l'abast del present procediment de contractació són les requerides per a l'execució, seguiment i control de tots els processos i procediments associats als serveis de suport especialitzat tècnic i funcional per al manteniment (gestió del servei, d'incidències i peticions operatives, correcció d'errors i defectes detectats, modificacions funcionals menors) i l'evolució de l'entorn, desenvolupament de noves funcionalitats i reporting, en l'àmbit del sistema LIMS d'Aigües de Barcelona.

Els serveis prestats per l'empresa adjudicatària han d'assegurar l'accés, la disponibilitat i l'òptim grau de funcionament del sistema LIMS d'Aigües de Barcelona, des del punt de vista tècnic i funcional.

Així mateix, entren dins de l'abast d'aquest contracte els serveis de manteniment i suport de qualsevol nova arquitectura i funcionalitat que pogués posar-se en producció a l'entorn de LIMS durant la vigència d'aquest contracte, ja sigui per mitjans propis o a l'empara d'un altre contracte de desenvolupament o projecte de sistemes d'informació. En aquest sentit, l'adjudicatari elaborarà els procediments a seguir i determinarà la documentació que haurà de ser lliurada per a la correcta realització d'aquesta tasca.

3. ÀMBIT

L'Àmbit del servei inclou la part de gestió del contracte, de service manager i de tècnic funcional especialitzat del servei LIMS a tots els seus entorns (Desenvolupament, Preproducció i Producció), entenent com sistema el conjunt d'elements d'arquitectura que proporcionen l'execució i disponibilitat del servei, la propia aplicació LIMS, Interfases, elements de reporting, elements d'impressió i els elements de connexió dels clients a l'aplicació. Es fa una descripció de les especificacions tècniques de l'entorn.

3.1. Descripció General

LIMS és un sistema per a la gestió del cicle complet de mostres de Laboratori. El seu ús és l'automatització i administració de les operacions que executen en el programari, el control integral de les operacions i de la qualitat de tot tipus de mostres d'aigües (operatiu 24x7, els 365 dies de l'any).

A alt nivell, les funcions principals són:

- Gestió de mostres i lots
- Automatització e interfaz d'instruments
- Mòduls especialitzats pel sector de l'Aigua
- Integritat de dades i compliment regulatori
- Gestió operativa del laboratori

- Plataforma integradora i reporting

3.2. Descripció Tecnològica

El LIMS d'Aigües de Barcelona es basa en el programari del fabricant Labware versió 8 o superior.

Es un entorn client servidor, distribuït per capes (capa de presentació o interfaz d'usuari; capa d'aplicació; capa de base de dades i capa de comunicació), el qual està interconnectat amb diferents perifèrics de laboratori i de reporting, a més de disposar d'interfases per a l'intercanvi d'informació.

3.3. Arquitectura

LIMS utilitza una infraestructura d'entorns virtuals client/servidor. Aquesta arquitectura està dins del domini d'aigües de barcelona.

El sistema consta de tres entorns,

- Integració, entorn on els programadors desenvolupen noves funcionalitats i proven solucions a les incidències detectades.
- Preproducció, entorn on els usuaris clau del Laboratori proven els nous desenvolupaments i solucions a les incidències detectades.
- Producció, entorn de treball dels usuaris del Laboratori.

Es relaciona amb els diferents servidors dels sistemes amb els quals es troba connectat com a aplicació corporativa d'Aigües de Barcelona:

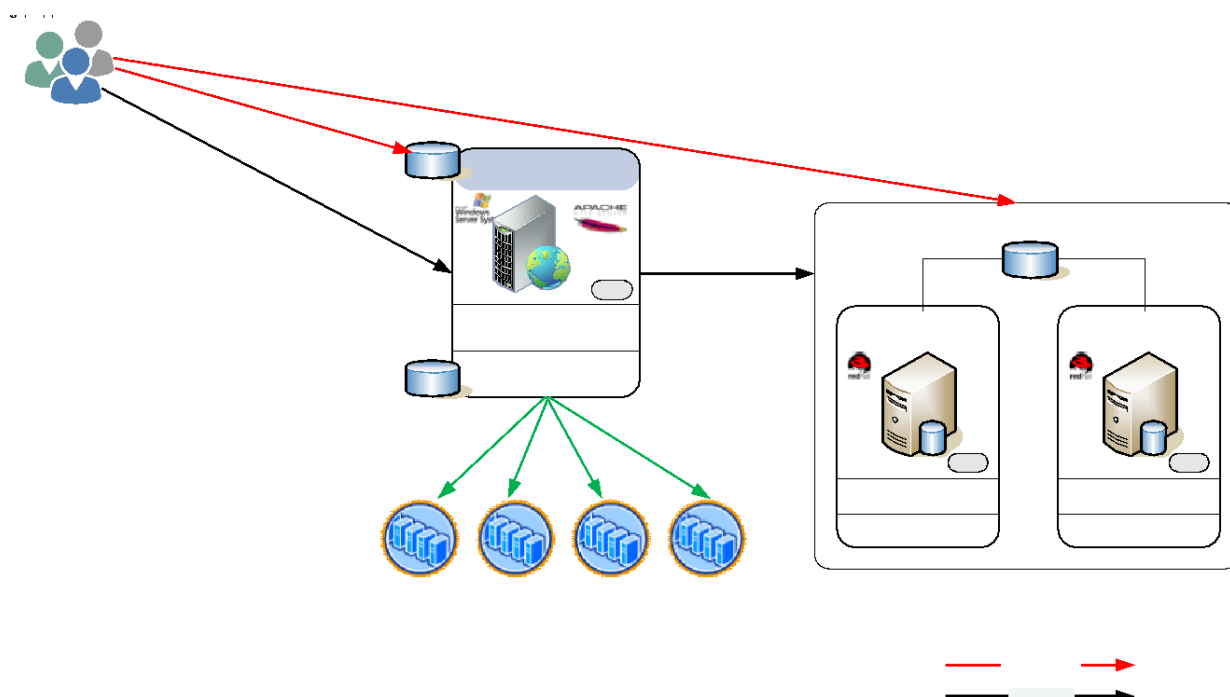
- Servidors per a la presentació d'informes de mostres històriques i vigents.
- Servidors de Sistemes d'Informació Geogràfica, GIS, per a la representació i la localització dels punts de presa de mostres i els resultats d'aquestes.
- Servidors SAP per a la relació entre els equips, els instruments i la gestió del laboratori, mostres incloses.
- Aplicacions tècniques (AQMOS, AQMOS2, SITIO, etc...)
- Connexions amb sistemes de l'administració pública per al reporting periòdic dels resultats de les mostres preses.
- Connexió d'ús de l'aplicació de clients externs mitjançant Vmware

En el document es descriuen dues arquitectures, ja que durant la redacció d'aquest plec de condicions, s'està executant un projecte de migració dels entorns al Azure Cloud.

AS IS: En l'actualitat LIMS està en servidors virtuals per l'execució del programari, reporting, còpies de seguretat, etc., i emmagatzema la informació una base de dades Oracle integrada en un pool d'Oracle, administrat i gestionat per Aigües de Barcelona.

Ejexecuta el reporting amb l'aplicació CristalReports, i hi han connexions client servidor de diversos clients mitjançant vMWare.

Gestiona el sistema d'impressió de les impressores de laboratori (etiquetes).



TO BE: Està planificada l'execució d'un projecte de migració del sistema LIMS i base de dades a la plataforma Azure Cloud, sota entorns virtualitzats en microserveis i base de dades postgresQL. Es mantindrà la connectivitat amb les impressores, i el clients externs continuaran accedint per aplicacions de serveis virtualitzats. El sistema de reporting continuarà seguint CristalReports.

4. CATÀLEG DE SERVEIS

A continuació, es descriuen els serveis, característiques i requisits que conformen l'objecte del Contracte i que han de ser prestats.

L'oferent haurà d'aportar els coneixements i metodologies, així com recolzar-se en les eines necessàries per a assegurar el resultat òptim en la prestació del servei.

4.1. Manteniment Correctiu

El servei de manteniment correctiu fa referència a les tasques que s'executaran de forma continuada, amb la finalitat de garantir la disponibilitat i el correcte funcionament de les aplicacions i el seu ús per part dels usuaris de manera permanent.

S'entén per manteniment correctiu aquella actuació encaminada a la resolució d'incidències, enteses com a funcionament indegut dels sistemes productius.

Aquest tipus de manteniment inclou tant els errors propis de les aplicacions de treball en grup, com els errors propis del model de processos descrits anteriorment.

Atès que el nou Cicle de Vida de Desenvolupament de Programari podria comptar amb una capa específica de "testing" proporcionada per un tercer, s'entén que, en el règim permanent, els



errors causants de correctiu provindran de versions de programari que han superat prèviament tots els "Quality Gates" establerts i que han promocionat a Producció sense ser identificats. Pel que fa al contracte objecte d'aquest plec tècnic, queda fora del manteniment correctiu tot el retreball causat per la incapacitat de passar els "Quality Gates" en primera instància.

L'objectiu d'aquest manteniment és la resolució d'incidències, problemes i defectes tècnics i funcionals identificats en les aplicacions per part dels usuaris que provoquen un bloqueig o incorrecte funcionaments de les aplicacions, plataformes, processos i sistemes productius objecte de manteniment.

Així, el servei de manteniment correctiu inclou l'acompliment de les següents tasques i activitats:

- Recepció i anàlisi de l'error/problema.
- Comunicació amb el client o els departaments responsables informadors de l'error/problema per a recaptar la informació addicional de detall que permeti:
 - Anàlisi funcional, tècnic i d'esforç de la solució.
 - Correcció del codi i/o l'actualització de la configuració existent i proves unitàries documentades, necessàries per a la posada en pràctica de les modificacions.
 - Organització del treball en funció de les prioritats marcades per Aigües de Barcelona.
 - Manteniment de la documentació tècnica i funcional del sistema.
 - Suport al Pas a Producció, en coordinació amb l'equip d'Aigües de Barcelona.
 - Generació dels informes de seguiment definits per Aigües de Barcelona per al servei.

4.2. Manteniment Adaptatiu

Es considera manteniment adaptatiu a les modificacions del programari per a adaptar-lo a canvis de l'entorn (migracions de versions, canvi en la infraestructura de servidors o canvis en els sistemes d'Aigües de Barcelona amb els quals interactua). Aquest tipus de manteniment inclou:

- Desenvolupament d'evolutius motivats per canvis normatius. Fa referència a aquestes accions necessàries per a garantir que els sistemes s'adaptin a la legalitat vigent a cada moment durant el transcurs del contracte.
- Desenvolupament d'evolutius motivats per actualitzacions tecnològiques. Són les modificacions motivades per actualitzacions en l'entorn on el sistema opera, encaminades a mantenir actualitzat els programes i evitar l'obsolescència tecnològica. Actualitzacions tecnològiques són, per exemple, els canvis de configuració de la maquinària, els programes de base, els gestors de base de dades, les comunicacions, etc.
- Desenvolupaments motivats per a donar continuïtat al funcionament del sistema com a conseqüència del desplegament de manteniments i evolutius de terceres aplicacions corporatives connectades amb LIMS.

4.3. Manteniment Preventiu

El servei de manteniment preventiu fa referència a l'aplicació de recomanacions a proposta del prestador del servei, o de la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona, o del responsable de l'Assegurament de la Qualitat i "Testing" d'Aplicacions, orientats a disminuir l'activitat correctiva. En altres paraules, es tracta d'un servei proactiu enfocat a la prevenció d'errors en les aplicacions que són àmbit d'aquest contracte, així com les tasques encaminades a obtenir l'optimització del rendiment.

Es basa en la informació de gestió que s'aporta periòdicament, de la que s'extreuen les conclusions que permeten suggerir accions encaminades a la millora contínua.

Amb l'objectiu de millorar sempre l'experiència d'ús de les aplicacions, s'inclouen, per tant, dins d'aquest manteniment:

- Modificacions de codi per a aplicar "best practices" del mercat.
- Modificacions de codi per a aplicar actualitzacions de versions de programari de base.
- Suport a l'aplicació de pegats als paquets comercials.
- Gestió de problemes recurrents, proporcionant alternatives per a la seva correcció o minimitzar l'impacte.
- Detecció i propostes d'accions correctives sobre aplicacions o procediments.
- Identificació i proposta d'accions de millora i actualització en Aplicacions i Producte.
- Manteniment de la documentació tècnica i funcional del sistema, derivada de les accions realitzades com a manteniment evolutiu.
- Suport al Pas a Producció, en coordinació amb l'equip d'Aigües de Barcelona.
- Generació dels informes de seguiment definits per Aigües de Barcelona per al servei.

L'adjudicatari d'aquest Contracte aplicarà mesures de manteniment preventiu, a partir dels resultats de possibles tests de qualitat del programari que ha de realitzar, assegurant l'optimització de la qualitat de codi i una reducció del pes del manteniment correctiu en el total de la línia base.

L'adjudicatari serà responsable de la planificació de les activitats de manteniment preventiu. Les tasques relacionades amb el manteniment preventiu de les aplicacions hauran de ser prèviament aprovades per part de la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona, en el Comitè de seguiment periòdic que es designi a aquest efecte.

4.4. Manteniment Perfectiu

El servei de manteniment perfectiu fa referència a les activitats de manteniment, no orientades a la resolució de problemes o incidències, si no la millora del rendiment de les aplicacions des del punt de vista de l'experiència d'usuari i de la gestió d'aquestes .

Es contemplen en aquesta tipologia de manteniment:

- Las reestructuracions i estandarditzacions de codi.
- La millora en la definició i documentació del sistema. Ordenar la documentació existent i en cas de no existir crear-la:
 - Auditoria d'usuaris i rols
 - Auditoria de servidors
 - Auditoria de punts d'entrada de dades
 - Auditoria d'impressores
 - Auditoria de vistes/taules no associades al propi producte



- Auditoria de llistats/informes (Crystal Reports)
- Auditoria d'extraccions
- Auditoria d'interfases
- Auditoria de processos
- Pla de proves davant evolucions del sistema
- Respostes estàndard d'incidències (què passa si...?)
- Manuals operacionals
- ...

Tot plegat s'haurà de centralitzar de forma ordenada i indexar perquè sigui fàcilment accessible

- L'optimització de processos.
- Les activitats d'adaptació sobre les plataformes tecnològiques que suporten les aplicacions, tals com els canvis de configuració, actualitzacions de maquinari, de programari de base i de gestors de bases de dades.
- Migracions i/o transformacions de dades.

L'adjudicatari serà responsable de la planificació de les activitats de manteniment perfectiu. Les tasques relacionades amb el manteniment perfectiu de les aplicacions hauran de ser prèviament aprovades per part de la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona, en el Comitè de seguiment periòdic que es designi a aquest efecte.

4.5. Desenvolupament Evolutiu

El servei d'evolutius fa referència a totes aquelles activitats que suposen una evolució en les aplicacions objecte del manteniment per a donar resposta i adequar-les als constants canvis en els sistemes i processos, a les noves necessitats de les àrees usuàries o a les peticions de millores funcionals. Es contemplen en aquesta tipologia les millores, modificacions, i integracions amb altres sistemes.

El servei d'evolutius inclou l'acompliment de les següents tasques i activitats:

- **Avaluació de noves necessitats.** Són les tasques referides a dotar d'assessoria i coneixement tècnic específic al peticionari incloent:
 - Enfocament de les possibles solucions a noves necessitats. Identificar i desenvolupar la solució tècnica i funcional per a donar resposta a una petició de millora.
 - Estimació de costos d'implementació de les solucions a noves necessitats.
 - Establir i valorar en durada, esforç i perfils necessaris les tasques bàsiques per al desenvolupament d'un nou evolutiu.

La primera estimació d'esforç de les noves necessitats està inclosa dins de l'abast del servei.

- **Millores funcionals i parametrització.** Aquestes tasques cobriran qualsevol millora proposada sobre un aplicatiu existent en el servei, com, per exemple:
 - Canvis en informes (afegir/ modificar/ eliminar camps i filtres).
 - Canvis en models de càlcul.
 - Canvis en pantalles ja existents (afegir/modificar/treure camps; afegir/ canviar validacions en processos).
 - Nous rols d'autoritzacions motivats per canvis organitzatius.
 - Altres tasques relacionades



4.6. Servei de Suport

El servei de suport comprèn les activitats associades a la resolució de dubtes i peticions operatives, sol·licituds d'ajuda funcional, etc., referent a les aplicacions objecte de manteniment. Aquest servei inclou els següents suports:

- **Suport a Consultes Operatives:**

Consultes sobre el funcionament del sistema o sobre algun resultat. S'entén per consulta operativa, aquella consulta sobre el funcionament del Sistema o sobre el resultat dels processos executats sobre el sistema que requereixi justificació o aquelles que, havent entrat en primera instància en el flux de suport com a correctius, queda posteriorment verificat que no responen a mals funcionaments del sistema i, per tant, no requereixen de cap acció de desenvolupament evolutiu ni correctiu.

- **Suport a Peticions Operatives:**

S'entén per petició operativa, aquella sol·licitud d'execució d'una acció sobre una aplicació que no sigui la resolució d'una incidència, ni el desenvolupament d'un evolutiu i que no suposi haver de programar nova funcionalitat en el codi font de l'aplicació. Per exemple, es tracta de preparar scripts SQL per a generar/modificar llistats de dades, execució de processos puntuals (càrrega de dades, actualització, etc.) o accions administratives de back-office tècnic.

- **Suport a la Gestió del Servei:**

La gestió del servei engloba totes les activitats de consulta i d'anàlisi de coneixement a proposta pròpia del Prestador del servei o d'Aigües de Barcelona derivades de les accions descrites en aquest document com a prestació del servei. Inclou a tall d'exemple:

- La proposta de sessions de seguiment i d'avaluació del servei amb el Responsable del servei per part de la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona o del Comitè de seguiment designat per al servei.
- L'execució de funcions de manteniment, parametrització i administració del sistema no delegades a l'usuari final.
- La realització de proves de validació i verificació de la qualitat dels evolutius, adaptatius o correctius prèvies a les intervencions de pujada a producció.
- Intervenir en les tasques de pujada a producció en col·laboració amb altres equips implicats en la coordinació des de la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona.

- **Suport Presencial a Processos de Negoci**

S'entén per suport presencial o "in situ" de perfils tècnics de l'equip per al suport a consultes, incidències o problemes propis de les aplicacions o processos de negoci descrits en el present document.

En general no serà necessari que l'equip funcional i tècnic, o qualsevol altre component de l'equip del Prestador del servei, es desplaci a les oficines d'Aigües de Barcelona situades en l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per a realitzar aquest tipus de suport. No obstant això, i de manera excepcional, en el cas que sigui necessària aquesta assistència presencial, Aigües de Barcelona podrà exigir-la al Prestador del servei el qual haurà de facilitar-la.

5. CONTROL DE QUALITAT

L'adjudicatari haurà de realitzar una anàlisi de Qualitat del Programari per a cada nou desenvolupament o mòdul funcional que s'hagi posat en producció durant la fase d'Operació del servei.

L'adjudicatari haurà d'esmenar qualsevol error-recomanació sobre el codi font que sorgeixi de l'anàlisi de Qualitat del Programari realitzat.

Les 3 principals variables que s'han d'analitzar són la següents:

- Anàlisi de la qualitat del codi.
- Profiling del codi font per a detectar colls d'ampolla i problemes de memòria (memory leaks).
- Execució de proves de càrrega/estrès que estudiï l'escalabilitat que presenta la infraestructura tant de maquinari com programari.

AB estableix els següents punts de control al llarg de la fase de cicle de vida dels desenvolupaments evolutius i adaptatius que es realitzin duren la fase d'operació de la prestació del servei:

- **Fase de Definició i Anàlisi Funcional.** Detecció primerenca d'incompliments relacionats amb l'anàlisi funcional, compliment de patrons i models de desenvolupament, per a garantir una correcta construcció de desenvolupaments, ús de components base i gestió de recursos:
 - Verificació especificació de requisits.
 - Verificació de l'anàlisi funcional.
 - Verificació de model de processos/maqueta.
 - Verificació del model de dades.
 - Verificació casos d'ús.
- **Fase de Disseny.** Detecció primerenca d'incompliments relacionats amb el disseny tècnic de l'aplicació, exigint un correcte disseny de processos i estructures de dades.
 - Verificació del disseny tècnic
 - Verificació del disseny de casos de prova.
 - Verificació casos de prova.
- **Fase de Construcció.** Detecció d'incompliments relacionats amb la instal·lació, manuals de funcionament (usuari i administrador), i proves funcionals bàsiques per part del proveïdor de certificació a l'entorn del proveïdor de desenvolupament. Verificació funcional mínima de l'aplicatiu:
 - Verificació dels manuals d'instal·lació.
 - Verificació de manual d'usuari i administrador.
- **Fase de Passada a Producció.** Garantir un correcte desplegament de components d'aplicació en l'entorn productiu mitjançant la posada en marxa de l'estratègia més adequada:
 - Verificació pla de desplegament.

6. FASES DE LA PRESTACIÓ DEL SERVEI

El servei de suport a LIMS s'estructurarà en tres fases, a saber:

- **Fase de Transició**, en la qual l'adjudicatari adquirirà els coneixements per a l'inici de l'activitat pròpia del servei, descrita en els apartats anteriors.
- **Fase d'Operació**, en la qual l'adjudicatari efectuarà el servei pròpiament dit, segons les activitats descrites en els apartats anteriors.
- **Fase de Devolució del Servei**. En la fase final del període acordat de prestació del servei, s'executaran per part de l'adjudicatari, les accions que es defineixin en el comitè de seguiment del servei, per a la internalització i recaptura del coneixement del sistema, a la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona.

6.1. Fase de Transició del Servei

La fase de transició és el període de temps que comença en el moment en què el nou adjudicatari inicia les tasques per a fer-se càrrec del servei i que per definició acaba quan aquest servei està estabilitzat i l'adjudicatari és autosuficient per a proveir els nivells de servei sol·licitats.

La fase de Transició del Servei tindrà una durada màxima de **DOS (2) mesos**, a comptar des de la data de signatura del contracte.

Es consideren pròpies d'aquesta fase les següents activitats:

- Revisió de la documentació de les aplicacions que formen part de l'entorn objecte d'aquesta proposta.
- Identificació dels rols, usuaris i tècnics implicats per part d'Aigües de Barcelona.
- Revisió de les interfícies de LIMS amb altres sistemes.
- Validació del rendiment i de l'execució dels processos d'execució periòdica.
- Revisió del backlog d'incidències i evolutius a data de la fase de transició.
- Revisió de l'arquitectura de LIMS.
- Definició del Comitè de Seguiment
- Elaboració de l'Informe de Situació de Recepció del Servei per part de l'adjudicatari.
- Celebració de la reunió d'inici amb el resum del coneixement adquirit per part de l'adjudicatari.

6.2. Fase d'Operació del Servei

En aquesta fase, i a partir del coneixement recopilat en la fase de transició, l'adjudicatari desenvolupa les activitats definides com a contingut del servei, tal com s'especifiquen en l'apartat 4 del present plec.

Pel que fa al **manteniment Correctiu**, les tasques fonamentals a desenvolupar seran:

- La recepció i diagnòstic de les incidències existents i identificades, anteriors a l'inici de la prestació del servei, així com de totes les que vagin entrant al sistema de gestió utilitzat en Aigües de Barcelona a partir de l'inici de l'activitat de l'adjudicatari.
- La resolució i seguiment de les incidències existents i identificades i de les noves sobre la base dels termes del paràgraf anterior.
- La realització de les proves de validació i de les corresponents pujades a l'entorn de pre-Producció de les versions correctives.

- La realització de les proves de validació i de les corresponents pujades a l'entorn de Producció de les versions correctives.
- Manteniment actualitzat de la documentació afectada per l'execució dels correctius en la mesura que correspongui.
- Seguiment i planificació de prioritats amb el responsable del servei d'Aigües de Barcelona.
- Generació dels informes definits per al seguiment del servei.

El **manteniment Evolutiu, Adaptatiu, Preventiu i Perfectiu**, a més de l'indicat el citat apartat 4 del present plec, inclou les següents activitats:

- La recepció anàlisi i valoració de les peticiones existents i identificades, anteriors a l'inici de la prestació del servei, així com l'anàlisi i valoració de totes les que vagin entrant al sistema de gestió utilitzat en Aigües de Barcelona a partir de l'inici de l'activitat de l'adjudicatari.
- La resolució i seguiment de les peticions existents i identificades i de les noves sobre la base dels termes del paràgraf anterior.
- La realització de les proves de validació i de les corresponents pujades a l'entorn de pre-Producció de les versions evolutives.
- La realització de les proves de validació i de les corresponents pujades a l'entorn de Producció de les versions evolutius.
- Manteniment actualitzat de la documentació afectada per l'execució dels evolutius en la mesura que correspongui.
- Seguiment i planificació de prioritats amb el responsable del servei d'Aigües de Barcelona.
- Generació dels informes definits per al seguiment del servei.

El **Suport Operatiu**, engloba les següents activitats específiques:

- Control i seguiment del servei en general a partir dels tiquets emesos i rebuts, assignats al grup de resolució corresponent al sistema LIMS, en la plataforma de "ticketing" utilitzada per Aigües de Barcelona.
- Manteniment i custòdia dels entorns de treball assignats, assegurant l'operativa dels entorns; Desenvolupament, Pre-producció i Producció. En col·laboració amb tercers equips designats per Aigües de Barcelona, implicats en aquestes tasques.
- Administració i configuració funcional del sistema en els àmbits no delegats a l'usuari final.
- Suport a l'usuari final en les consultes sobre funcionament de la plataforma.
- Suport al manteniment dels mòduls que componen la plataforma LIMS.

6.3. Fase de Devolució del Servei

En la fase de traspàs es planifica la manera de transferir el servei de nou a la Direcció d'Aplicacions IT d'Aigües de Barcelona, una vegada aconseguida la fase final del període de prestació fixada per l'adjudicació del mateix contracte.

La fase de Devolució del Servei es realitzarà durant la pròpia durada del contracte i es prolongarà, com a màxim, durant **DOS (2) mesos**.

Els objectius d'aquesta fase són dues:

- La continuïtat del servei, generant el mínim impacte en l'usuari i en l'operativa del sistema que ha de mantenir-se en els mateixos termes de qualitat de Servei que ho regeixen des de l'inici de la prestació.
- El traspàs a Aigües de Barcelona, del coneixement generat pel Prestador del Servei durant la fase operativa.

S'identifiquen les següents tres etapes a cobrir en aquesta fase:

- Planificació del traspàs.
- Operativa del traspàs.
- Finalització del servei

La fase de devolució o traspàs s'executarà de manera finita en el temps amb una data d'inici i una data de fi, mitjançant una planificació de tasques acordades entre Aigües de Barcelona i l'adjudicatari. Els requisits d'aquesta fase per al seu inici són:

- Identificació dels perfils involucrats en el traspàs.
- Planificació de les tasques de traspàs; Calendari, Formació, Documentació, Acompanyament.

Els punts que es valoraran per a acceptar el traspàs seran:

- Transferència del coneixement mitjançant la documentació i formació.
- Traspàs de responsabilitats i comunicació.
- Manteniment de la qualitat del servei durant la fase.
- Sortida progressiva de recursos fins a la data de finalització de la prestació del servei.
- Mesures de suport posteriors a la data de finalització del servei.

7. ESTIMACIÓ D'HORES

En la següent taula es mostra l'estimació d'hores de l'equip de treball per al "Suport Funcional i Tècnic al Sistema LIMS de Labware d'Aigües de Barcelona.

	ESTIMACIÓN HORAS	
	Horas Anuales	Horas Mes
Responsable del Servicio	48	4
Soporte funcional y técnico LIMS -Consulor Labware LIMS (Correctivos /Evolutivo)	800	66,7

8. MODEL DE GESTIÓ DEL SERVEI

8.1. Equip de Treball i actors

L'Adjudicatari aportarà per a la realització dels treballs un equip de treball multidisciplinari, integrat, com a mínim, pels següents rols:



- Un Responsable del Servei amb dedicació parcial, responsable de la gestió i la coordinació del servei, amb almenys cinc (5) anys d'experiència en la gestió de serveis de suport funcional i tècnic en sistemes d'informació, així com amb estudis superiors (màster i/o graus).
- Almenys UN (1) Consultor Labware LIMS, amb una experiència mínima de tres (3) anys en la gestió de serveis de suport funcional i tècnic a sistemes LIMS de Labware i amb estudis de tècnic superior en desenvolupament d'aplicacions, informàtica, enginyeria o ciències (màsters i/o graus). Coneixements de BBDD (Oracle i PostgreSQL), entorns Cloud (Azure) i sistema de reporting Cristal Reports.

En cas de necessitat de substitució d'algun membre de l'equip, s'haurà d'assignar una altra persona que disposi de la qualificació requerida, i si per a assegurar la permanència del coneixement adquirit i la seva transferència fora necessària la concurrència entre els recursos entrants i sortints, durant aquest període solament es comptabilitzaran com hores productives les d'un dels recursos per a qualsevol comptabilitat d'esforços.

Rols i responsabilitats

Els actors que intervindran en el servei s'identifiquen en quatre grups. Per part d'Aigües de Barcelona, els Usuaris, Gestors de Demanda i Interlocutors IT i, per part de l'adjudicatari, els propis del Prestador del Servei segons els perfils indicats anteriorment.

Així, es distingeixen els següents rols:

- **Usuaris:** No hi ha distinció de perfils dins d'aquest grup. Les seves funcions són:
 - Ús del sistema LIMS.
 - Generació de tiquets de peticions i incidències.
 - Validació de les solucions desenvolupades o aportades per IT Aigües de Barcelona i el Prestador del Servei.
- **Gestors de Demanda:** No hi ha distinció de perfils dins d'aquest grup. Les seves funcions en el servei són:
 - Interlocució entre els usuaris i Interlocutors IT de Aigües de Barcelona per a la generació de peticions evolutives funcionals.
 - Validació de nous desenvolupaments i de solucions correctives.
- **Interlocutors IT:** Es distingeixen dos perfils, el de Supervisor i el de Gestor del Servei.
Les funcions del perfil de Supervisor són:
 - Interlocució amb la resta de grups i perfils.
 - Seguiment operatiu del servei en representació d'Aigües de Barcelona.
 - Coordinar les pujades a producció en els diferents entorns del sistema.
 - Comunicar l'operativa i les desviacions del servei al Comitè de Seguiment.
Les funcions del perfil Gestor són:
 - Interlocució contractual del servei amb l'adjudicatari.
 - Participar en el Comitè de Seguiment del Servei.
- **Prestador del Servei:** Es distingeixen dos perfils, el de Consultor i el de Responsable del Servei.
Les funcions del perfil Consultor són:
 - Recepció, Valoració i resolució si escau de les incidències del servei.

- Recepció, Valoració i desenvolupament si escau de les peticions evolutives.
- Resolució de les consultes i de les peticions operatives del servei.
- Manteniment de la documentació del servei en els termes i activitats descrites en aquest document.
- Interlocució amb l'interlocutor d'Aigües de Barcelona per al seguiment i planificació d'activitats i prioritats dins del servei.
- Desplegament de les pujades a producció en els diferents entorns de sistema, en els termes de col·laboració amb tercers equips que s'estableixi en cada cas segons la naturalesa de cada desplegament i entorn, seguint les indicacions d'Aigües de Barcelona.
- Participació en el Comitè de Seguiment del Servei.

Les funcions del perfil Responsable del Servei són:

- Interlocució contractual del servei amb Aigües de Barcelona.
- Participació en el Comitè de Seguiment del Servei.

En qualsevol cas, el Prestador del Servei posarà en coneixement d'Aigües de Barcelona qualsevol eventualitat o decisió que redundi en una major rendibilitat i/o rapidesa i ordre dels treballs, no reservant-se cap mena d'informació.

8.2. Certificacions

Els consultors Labware associats al servei haurà d'acreditar durant el primer any de servei que posseeixen les certificacions següents:

- LIMS Administration 1
- LIMS Administration 2
- Instrument Integration Using LabStation (integració dels resultats directament des dels instruments)
- LabWare Configuration Using LIMS Basic (programació de les subrutines, càlculs, queries, etc.)
- Reporting in LabWare (generació d'informes en Crystal Repots i integració dels mateixos dins del LIMS)

8.3. Eines de Gestió i Control

La gestió i control de les incidències i peticions, d'ara endavant tiquets, es realitzarà mitjançant l'eina ITSM d'Aigües de Barcelona (actualment una personalització per a Aigües de Barcelona de l'eina ITSM Remedy Helix de BMC).

Aigües de Barcelona proveirà d'usuari i de rols suficients per a la gestió requerida com a part del servei.

Els informes es presentaran en format power point utilitzant una plantilla que Aigües de Barcelona proveirà a l'adjudicatari com a part de la documentació del servei.

El Prestador del Servei haurà d'utilitzar aquesta eina ITSM per al reporting i control de les incidències i peticions, en les quals el Prestador del Servei es compromet a reportar qualsevol acció realitzada sobre les mateixes i el temps dedicat a cada acció.

La freqüència i continguts d'aquests reportis serà consensuats per totes dues parts en la fase corresponent. Aquests procediments poden ser canviats en qualsevol moment per Aigües de Barcelona, prèvia comunicació i acceptació per part del Prestador del Servei, qui es compromet a adoptar-la en el termini màxim que s'estableixi.

8.4. Seguiment i Control

El seguiment i control dels treballs s'efectuarà sobre les següents bases:

- **Seguiment estratègic:** es constituirà un **Comitè de Seguiment del Servei**, en el qual s'integrin representants d'Aigües de Barcelona (almenys el Gestor i Supervisor) i del Prestador del Servei (almenys, el Responsable del Servei i el Consultor). Es reunirà després de TRES (3) dies laborables després d'una petició de qualsevol de les parts o amb caràcter MENSUAL quan les circumstàncies del servei així ho aconsellin.

En qualsevol cas, el Comitè de Seguiment serà informat de l'evolució del servei.

Les funcions del Comitè de Seguiment se cenyiran a les que es refereixen a l'execució del servei, a saber:

- Seguiment global del servei.
- L'anàlisi i resolució de les incidències o discrepàncies que puguin sorgir en la prestació del servei, que no hagin pogut ser resoltes, i hagin estat escalades al Comitè de Seguiment.
- Qualsevol qüestions relacionades amb la variació del perímetre o abast del servei.
- L'anàlisi de qualsevol modificació o adaptació del Contracte, de conformitat amb aquelles que s'han previst de manera expressa en el Plec de Condicions Particulars (PCP) o bé aquelles considerades sobrevingudes.
- La presentació per part del Prestador del Servei **de l'informe mensual** de les activitats realitzades i els mesuraments dels ANS definits.
- La revisió del compliment amb els corresponents indicadors de nivell de servei (ANS) i l'ajust d'aquests indicadors a la realitat, així com l'establiment de les penalitzacions que puguin derivar-se del nivell de compliment d'aquests indicadors.
- Qualsevol altres funcions que es considerin necessàries per la gestió del servei amb èxit.

9. ALTRES REQUERIMENTS DEL SERVEI

9.1. Llocs de prestació del Servei

Els serveis es prestaran des de les pròpies oficines de l'adjudicatari, no obstant això, es donaran situacions que requereixin de la presència en les pròpies oficines d'Aigües de Barcelona per motiu d'assistència a reunions, seguiment del servei, posades en comú, etc.

Així mateix, en funció de les necessitats, Aigües de Barcelona podrà exigir a l'Adjudicatari que el personal que assigni al servei desenvolupi part dels treballs de manera presencial en centres de treball d'Aigües de Barcelona, dins de l'àmbit territorial d'Aigües de Barcelona i sense que això pugui suposar un increment en el cost dels serveis.

9.2. Recursos Materials requerits

Els Prestador dels Serveis serà responsable de disposar de l'equip de treball, així com de tot l'equipament maquinari, programari, i altres especificacions fixades en el present Plec, que sigui necessari per a l'execució del servei contractat, sense que en cap cas puguin facturar-se la compra, el subministrament o bé la instal·lació d'equips i recanvis que siguin necessaris per a realitzar el servei objecte d'aquest Contracte.

No obstant això, Aigües de Barcelona proporcionarà al Prestador del Servei les eines de reporting i seguiment de les incidències detectades (gestió de tiquets), segons s'ha indicat en el present plec.

9.3. Categorització de les Peticions de Servei

Les peticions de servei de tipus evolutiu i adaptatiu no tindran una altra categorització que la de peticions evolutives a les quals les hi atorgarà una prioritat d'execució de comú acord entre els actors definits en el servei, descrits en els apartats anteriors d'aquest document.

Totes les peticions es classificaran de la següent manera:

- **Altes/Crítiques:**

Es defineixen com a crítiques les incidències que compleixin alguna de les següents condicions:

- a) Implica una parada total del sistema.
- b) Implica una parada completa d'una funcionalitat clau.
- c) Implica una parada d'una interfície.
- d) Implica un impacte sobre més de la meitat dels usuaris.
- e) Implica adoptar una forma de treball alternativa en un grup funcional d'usuaris.
- f) Implica una correcció amb un tercer sistema implicat amb el qual LIMS té connexió.
- g) Es tracta d'una incidència generada per un usuari definit com VIP o sensible dins de l'organització.
- h) Actuacions derivades d'alertes de seguretat.

Són incidències de resolució immediata i impliquen l'avís immediat tant al Supervisor com al Gestor del servei.

- **Mitjanes:**

Es defineixen com a Mitjanes les incidències que compleixin alguna de les següents condicions:

- a) Implica adoptar una forma de treball alternativa a un usuari.
- b) Implica adoptar una connexió alternativa amb un tercer sistema implicat amb el qual LIMS té connexió.

- **Baixes:**

Qualsevol altra incidència que no compleixi cap de les condicions descrites en les categories anteriors.

9.4. Model d'Acord de Nivell de Servei

9.4.1. Cobertura del Servei

El servei es prestarà en un horari de dilluns a divendres tots els dies laborables de l'any, en un horari que cobreixi la finestra de treball del Laboratori d'Aigües de Barcelona, sota aquestes dues premisses:

- De dilluns a dijous de 08.00 a 18.00 hores
- Divendres i tots els dies laborables del mes d'Agost de 08.00 a 15.00 hores

El servei inclourà el suport presencial quan es requereixi dins dels terminis de servei marcats pels acords de servei aplicats a cada incidència.

9.4.2. Indicadors de Nivell de Servei (ANS)

Els ANS es calcularan segons la següent taula:

Codi	Indicador	Descripció	Vc	Va	Vaig veur e	Unitat	Pes	Prima	Malus
INC 01	Temps de resolució incident amb categoria assignada "Alta/Crítica"	% d'incidents catalogats com a Alta/Crítica per impedir el treball d'un gran nombre d'usuaris o afectar processos crítics de l'empresa, atesos i resolts en el termini: Temps de resposta <1 hora; Temps de resolució menor de 6 hores	100	95	85	%	25	+% per sobre del 95	- % entre el 95 i 85 - 10% de 85 per a baix
INC 02	Temps de resolució incident amb categoria assignada "mitjana"	% d'incidents catalogats com a mitjans , atesos i resolts en el termini: Temps de resposta <5 hora; Temps de resolució menor de 8 dies hàbils	100	95	85	%	15	+% per sobre del 95	- % entre el 95 i 85 - 10% de 85 per a baix
INC 03	Temps de resolució incident amb categoria assignada "baixa"	% d'incidents catalogats com a baixos , atesos i resolts en el termini: Temps de resposta <6 hora; Temps de resolució menor de 30 dies hàbils	100	95	85	%	10	+% per sobre del 95	- % entre el 95 i 85 - 10% de 85 per a baix
INC 04	Reobertures d'incidències	Percentatges d'incidentés o peticions que van ser donats com a resolts i han tornat a produir-se	0	5	15	%	10	+% fins al 5%	- % entre el 5 i 15 - 10% de 15 per a baix
INC 05	Tiquets oberts amb ANS incomplit	% de tiquets oberts amb ANS incomplit	0	5	15	%	5	+% fins al 5%	- % entre el 5 i 15 - 10% de 15 per a baix

Codi	Indicador	Descripció	Vc	Va	Vaig veure	Unitat	Pes	Prima	Malus
CAM01	Temps mitjà de valoració Evolutius (Max. 10 dies)	Temps emprat per a valorar el desenvolupament d'un evolutiu, prenent com a referència un valor màxim de 10 dies hàbils , a comptar donis de l'entrada del tiquet corresponent	100	95	85	Dies	5	≤10 □2% ≤5 □4%	>10 □-2% >15 □-5%
CAM02	Compliment dates lliurament evolutius	Compliment de la data planificada de lliurament dels desenvolupaments evolutius (retard en dies sobre el total de dies hàbils planificats per al lliurament de l'evolutiu)	100	90	85	%	10	% fins al 5%	- % entre el 5 i 15 - 10% de 15 per a baix
GES01	Qualitat de lliurament de noves versions de programari	Pujades a producció realitzades amb algun error de criticitat alta o mitjana descobert en producció imputable mancant pla de proves. Falta d'actualització del codi font. Disminució de la qualitat del codi segons les regles de SONAR.	0	1	3	Vegades (ud)	15	5% per a ANS=0	-% per a ANS d'1 a 3 - 10% per a 3 o pitjor
GES02	Incompliment del model de relació	Incompliment del model de relació acordat: informes de seguiment no presentats, ANS mal calculats (en dos períodes)	0	1	3	Vegades (ud)	5	5% per a ANS=0	-% per a ANS d'1 a 3 - 10% per a 3 o pitjor

On: **Vc** = Valor de compliment; **Va** = Valor d'atenció; **Vaig veure** = Valor d'incompliment.

9.4.3. Penalitzacions derivades de l'incompliment amb els ANS

Els Prestadors del Servei es comprometen a complir amb els ANS establerts en el present Plec. Per tant, el no compliment d'aquests derivarà en les penalitzacions exposades en aquest apartat.

El percentatge de penalització a aplicar mensualment (V_p) s'obté a partir de la suma dels percentatges parcials acumulats per cada ANS ("Prima" i "Malus") segons els criteris definits en la taula anterior, aplicant-los els pesos corresponents a cada ANS.

$$V_p = \left(\sum (P_i * VP_i) \right) / 100$$
$$I_p = I_s * V_p$$

On:

P_i (%) = Pes Indicador

VP_i (%) = Valor Penalització Indicador = $B_i + L_a$ meva

Amb B_i ="Prima" Indicadora; El meu="Malus" Indicador

V_p (%) = Valor Ponderat Mensual

I_s (€) = Import Servei Mensual

I_p (€) = Import Penalització Mensual

Aquesta penalització econòmica s'aplicarà coincidint amb les fites de facturació establerts en el Contracte i/o fins a la finalització del període de garantia que correspongui.

En qualsevol cas:

- Si $I_p < 0$, Aigües de Barcelona es reserva la possibilitat d'aplicar la penalització mensual.
- Si $I_p \geq 0$, no s'aplicaran penalitzacions.

Si al llarg de la durada del contracte, en un moment donat, la suma dels Valors Ponderats Mensuals supera el 30% ($\sum(VP_i) > 30\%$), Aigües de Barcelona estarà facultada per a:

- (i) resoldre el Contracte amb el Prestador del Servei, o bé
- (ii) continuar amb la imposició de penalitzacions en els termes previstos anteriorment.

10. GARANTIA

El període mínim que hauran de tenir com garantia els desenvolupaments evolutius serà de DOS (2) mesos, a comptar des de la posada en producció i activació d'aquests.

Aquesta garantia inclourà l'esmena d'errors o fallades ocultes, incloent problemes de rendiment imputables al programari implementat, que es posin de manifest en el funcionament del sistema, o que es descobreixin mitjançant proves o qualsevol altres mitjans, així com la conclusió de la documentació incompleta i esmena de la qual contingui deficiències.

11. SEGURETAT CORPORATIVA

Tant el Prestador del Servei com els seus treballadors hauran de respectar les normes i regulacions internes que dicti l'àrea de Seguretat Corporativa, en matèria de Seguretat **de la informació i ús de les TIC**, com a mínim:

- Acceptar les normes establertes en l'àrea de Seguretat Corporativa tant en el moment de la seva incorporació com després de cada canvi important de les polítiques, normes o regulacions (vegeu **Annex Núm. 1**).
- Donar compliment a totes les normes, polítiques i marcs reguladors vigents durant el període del contracte.
- Permetre i facilitar la realització d'auditories de compliment de les normatives establertes per a Seguretat Corporativa, internes o externes, sobre els sistemes d'informació vinculats a la prestació del servei, i garantir la possibilitat de traçabilitat de les accions realitzades per l'auditor per a facilitar el seguiment de les mateixes i els seus possibles impactes no desitjats.

A la finalització del contracte, el Prestador del Servei quedarà obligat al lliurament o destrucció en cas de ser sol·licitada, de qualsevol informació obtinguda o generada com a conseqüència de la prestació del servei.

ANNEX Núm. 1 - NORMES DE SEGURETAT IT
D'AIGÜES DE BARCELONA

Els Sistemes d'Informació proporcionats no han de ser vulnerables, i segons apliqui, als TIP 10 d'Owasp Security Mobile i/o OWASP Top 10 Security Web (<https://www.owasp.org>). A més a més haurà de complir-la hi normativa de gestió d'usuaris i contrasenyes establerta en el present Annex.

Aquesta normativa pot complir-se utilitzant l'Activi Directory d'Aigües de Barcelona com repositori dels usuaris mitjançant una connexió segura amb el sistema ADFS d'Aigües de Barcelona.



"NORMES DE SEGURETAT IT D'AIGÜES DE BARCELONA."

ÍNDEX

- 1. Objecte i introducció del document***
- 2. Intercanvi d'informació i software***
- 3. Configuració i administració segura***
 - 3.1 Configuració segura***
 - 3.2 Administració segura***
- 4. Identificació i autenticació d'usuaris***
- 5. Identificació d'usuari***
- 6. Gestió de contrasenyes i credencials de clients***
- 7. Comunicació dels incidents de seguretat***

1 Objecte i introducció del document

L'objecte del present document és establir la normativa de seguretat en la gestió dels Sistemes d'Informació d'Aigües de Barcelona i en la identificació, autenticació d'usuaris i gestió de les contrasenyes d'accés als mateixos.

2 Intercanvi d'informació i software

L'intercanvi d'informació o programari qualificats com d'ús No Sensible, Sensible o Crítica que Aigües de Barcelona realitzi amb altres organitzacions, ha d'estar formalitzat en acords, validats per la Direcció Jurídica, que han d'establir les condicions en les quals es realitzaran aquests intercanvis.

Quan, per raons d'urgència i eficiència del servei, sigui impossible la formalització prèvia d'aquest acord, l'intercanvi d'informació estarà subjecte a les condicions generals previstes en aquesta norma i serà el remitent el responsable del seu compliment.

L'intercanvi s'ha de realitzar respectant la classificació i etiquetatge de la informació que es gestioni durant aquest intercanvi.

Els intercanvis d'informació classificada com a Crítica, així com de dades de caràcter personal de nivell alt, s'han de realitzar emprant mecanismes de xifrat que impedeixin la divulgació no autoritzada.

En els acords s'han d'establir els mecanismes oportuns per facilitar la gestió d'aquests intercanvis i plasmar les responsabilitats i obligacions legals quan es duuguin a terme, especialment les relacionades amb les dades de caràcter personal.

Aquests acords han d'indicar les responsabilitats de control i notificació de l'enviament, transmissió i recepció de la informació que s'intercanvia. S'ha d'assignar un gestor per a cada acord amb la responsabilitat de controlar i fer un seguiment del seu desenvolupament.

En l'àmbit legal, els acords han d'establir les responsabilitats i obligacions legals relatives a l'intercanvi, especialment aquelles derivades de l'intercanvi de dades de caràcter personal amb altres entitats, cessionàries o cedents, d'acord amb el RGPD i la LOPDGDD.

3 Configuració i administració segura

1. Configuració segura

Tots els sistemes hauran d'estar configurats per verificar la identitat dels usuaris que hi accedeixen, de manera que no es comprometin les credencials d'autenticació i es garanteixi la seva identificació unívoca.

Així mateix, en funció del perfil dels usuaris i la informació que el sistema processa, s'haurà de determinar l'assignació de privilegis i els serveis habilitats en cada cas. La configuració i assignació de privilegis s'ha de regir pel principi de menor privilegi, limitant els permisos únicament als estrictament necessaris per a l'operativa diària de treball dels usuaris. En aquest

sentit, únicament els administradors i operadors dels sistemes d'informació han de tenir accés a les utilitats de gestió i administració del sistema que requereixen per a l'exercici de les seves funcions, i poden existir diferents nivells de drets d'administració.

S'hauran de limitar els serveis de xarxa oberts en els diferents sistemes d'informació. La configuració dels serveis de xarxa actius s'ha de regir pel següent principi: "Es prohibeix tot allò que no es troba explícitament permès", o el que és el mateix, s'han de desactivar tots els serveis de xarxa que s'activen per defecte durant la instal·lació i l'ús dels quals no es troba motivat per una necessitat de negoci o operativa clara.

Adicionalment, per evitar, en la mesura del possible, l'exposició a atacs de denegació de servei, els dispositius i elements de comunicacions hauran d'estar adequadament configurats mitjançant l'establiment de mesures de protecció com podrien ser:

- A)** Limitacions en el temps màxim de vida de connexions inactives.
- B)** Limitacions en el nombre màxim de connexions obertes.
- C)** Restriccions en els algorismes de propagació d'informació d'encaminament.

Així mateix, en aquells elements de comunicacions que proveeixin accés a la xarxa de comunicacions d'Aigües de Barcelona o que utilitzin algorismes d'encaminament dinàmics, s'hauran d'emprar mecanismes d'autenticació mútua basats en claus precompartides, certificats digitals o altres mecanismes que proporcionin major seguretat.

Aigües de Barcelona ha implementat recentment el doble factor d'autenticació per a tots els usuaris que accedeixen a la seva xarxa i aplicacions. Per aquest motiu és un requeriment obligatori que el licitant que gestioni qualsevol servei o projecte en l'Àmbit de la companyia, habiliti els mecanismes entre els seus empleats que participin en els esmentats serveis o projectes per permetre aquest doble factor. Típicament el doble factor es pot gestionar amb un mòbil però hi ha altres mecanismes.

És responsabilitat del prestador del servei fer que els seus empleats destinats al contracte amb AB disposin dels dispositius pel doble factor i aquests dispositius hauran de ser homologats per AB.

Finalment, els sistemes d'informació hauran d'estar configurats per registrar tots aquells esdeveniments que siguin necessaris per assegurar la traçabilitat de les accions realitzades en el sistema, amb especial atenció als fitxers classificats com de nivell alt segons el RGPD i la LOPDGDD.

2. Administració segura

L'administració remota dels sistemes d'informació ha de ser realitzada per mitjà d'eines i/o protocols d'administració que proveeixin mitjans per identificar unívocament l'usuari administrador i perquè les credencials d'aquest usuari administrador viatgin xifrades per la xarxa de comunicacions emprant tècniques criptogràfiques.

Així mateix, es limitarà el temps màxim de connexió dels usuaris administradors per evitar que les sessions romanguin obertes de manera indefinida, la qual cosa facilitaria la captura de sessions per part d'usuaris no autoritzats.

Inclòs en els processos d'administració de sistemes, s'haurà de dur a terme un procés de revisió periòdica de fitxers temporals en servidors centrals i sistemes d'informació d'Aigües de Barcelona, que corregeixi possibles fallades ocorregudes durant el procés d'esborrat de fitxers temporals. El tractament d'aquests fitxers temporals s'ha d'ajustar al que disposen les normatives legals vigents en matèria de protecció de dades de caràcter personal (RGPD y LOPDGDD).

4 Identificació i autenticació d'usuaris

Tots els sistemes d'informació no públics de les unitats i societats operatives d'Aigües de Barcelona hauran de disposar de mecanismes que verifiquin la identitat dels usuaris que els utilitzen, de manera que es restringeixin els recursos als quals ha d'accedir cada usuari.

Els usuaris disposaran d'un identificador personal per als sistemes d'informació, permetent determinar les operacions que pugui realitzar en els diferents sistemes a través del seu identificador, excepte les excepcions reflectides a l'apartat "Identificació d'usuari".

El mecanisme d'autenticació de cada sistema es podrà implantar mitjançant:

- Programari de control d'accés inherent al propi sistema.
- Eina de programari de control d'accés agregat al sistema.

L'autenticació, normalment, es realitzarà mitjançant l'ús de contrasenyes seguint els criteris de robustesa de contrasenyes indicats a l'apartat de "Gestió de contrasenyes i credencials".

Tots els mecanismes d'autenticació hauran de ser supervisats per la Direcció de Seguretat TI, que verificarà la correcta parametrització de la normativa de seguretat relativa a l'autenticació d'usuaris. L'autenticació en el sistema haurà de garantir que l'usuari només tingui accés als recursos que necessiti per al desenvolupament de les seves funcions, no disposant de permisos d'accés a les eines pròpies del sistema, llevat que les necessiti per al desenvolupament de les seves funcions (per exemple, administradors de sistemes).

En els processos d'autenticació a través de xarxes s'evitarà la transmissió de la clau d'accés de manera llegible. Quan l'usuari accedeixi al sistema se li haurà de mostrar, si és possible, la data i hora del seu últim accés. Aquest avís pot alertar l'usuari de l'existència d'accessos no autoritzats.

Quan la criticitat del servei o recurs ho requereixi, l'Organització de Seguretat de la Informació promourà l'ús de mecanismes d'autenticació basats en infraestructura de clau pública (PKI) i emmagatzematge de claus en dispositius externs (SmartCards, E-Tokens, etc.). Quan es necessiti accés a arxius o transaccions especialment sensibles, l'usuari ha de ser reautenticat, en cas que sigui possible tècnicament.

Amb la finalitat d'evitar l'accés no autoritzat, el procés d'identificació i autenticació d'usuaris haurà d'estar dotat de controls per al bloqueig automàtic de l'identificador d'usuari i la seva inhabilitació temporal per a l'accés al sistema en els següents casos:

- Per nombre d'intents d'accés incorrectes.
- Per inactivitat de l'usuari en el sistema.

En aquestes situacions, i en qualsevol altra originada pel bloqueig d'un identificador d'usuari, el propi usuari haurà de sol·licitar formalment, a través del correu electrònic corporatiu, la rehabilitació dels seus privilegis d'usuari. En el cas que l'identificador d'usuari bloquejat sigui el de correu electrònic, el superior jeràrquic de l'usuari implicat haurà de sol·licitar, pels procediments establerts, la rehabilitació dels privilegis del mateix. Tant si el desbloqueig es realitza manualment com automàticament s'hauran d'implantar controls que permetin identificar i detectar intents d'accés no autoritzats.

5 Identificació d'usuari

L'accés a qualsevol dels sistemes d'informació d'Aigües de Barcelona es realitzarà utilitzant un identificador d'usuari convenientment autoritzat ([UserID]). L'identificador d'usuari haurà d'estar assignat a una persona física i tindrà caràcter personal i intransferible. Conseqüentment, i associat a cada identificador assignat a una persona física, es conservaran les dades que, com a mínim, permetin relacionar unívocament l'identificador d'usuari amb la persona física.

Les persones que no pertanyen a la plantilla de treballadors d'Aigües de Barcelona han de rebre identificadors que segueixin els mateixos processos d'aprovació que per als nous empleats. Els drets d'accés dels usuaris que no pertanyen a Aigües de Barcelona s'han d'atorgar només pel període de temps estrictament necessari i hauran de ser reavaluats periòdicament.

No estarà permesa la creació o utilització d'usuaris genèrics, excepte en aquells casos en què sigui estrictament necessari per raons operatives, funcionals, etc., que, per la seva naturalesa, aconsellen o obliguen al seu ús i prèvia autorització específica del Cap de Seguretat de la Informació de l'entitat corresponent. En aquests casos, s'extremarà el seguiment de les activitats realitzades amb l'usuari genèric, assegurant que es coneix, en tot moment, el grup d'usuaris que l'empren. Quan la necessitat d'emprar l'usuari genèric per un usuari del grup finalitzi, s'haurà de modificar la contrasenya d'accés compartida per fer efectiva la sortida d'aquest usuari del grup i impedir l'ús de l'usuari genèric més enllà de les seves necessitats.

Així mateix, excepte en situacions justificades per l'acompliment de les funcions, cada persona física tindrà associat un únic identificador d'usuari. Com a excepció, un usuari podrà disposar de més d'un identificador d'usuari, en el cas que els privilegis assignats a cadascun siguin diferents i tècnicament no sigui possible recollir tots els privilegis en un sol identificador d'usuari o no sigui recomanable mantenir tots els privilegis en un únic identificador d'usuari per qüestions de seguretat.

6 Gestió de contrasenyes i credencials de clients

Per evitar la possible descoberta de les contrasenyes per part de tercers, aquestes hauran de complir una sèrie de requisits a l'hora de la seva generació.

Els sistemes han de permetre a l'usuari el canvi de la seva contrasenya de forma autònoma quan aquest ho consideri oportú. Així mateix, quan s'accedeixi per primera vegada a un sistema o quan s'hagi sol·licitat, a través dels procediments establerts a tal efecte, una rehabilitació o desbloqueig de la contrasenya, el sistema de control d'accés obligarà l'usuari al canvi de la mateixa en el seu primer accés. La contrasenya inicial haurà de ser generada de manera aleatòria.

Els usuaris podran sol·licitar, seguint els procediments establerts, el desbloqueig del seu identificador o un canvi de contrasenya quan no la recordin o tinguin sospita que ha perdut el caràcter de secreta i no disposin de l'opció per canviar-la o desconeguin com realitzar el canvi.

Els sistemes d'informació d'Aigües de Barcelona hauran de disposar de mecanismes de control d'accés que permetin:

12. Restringir, individualitzar, registrar, controlar i, eventualment, bloquejar l'accés a la informació i a les aplicacions.
13. Protegir la informació i les aplicacions d'accessos realitzats per personal no autoritzat.
14. Autenticar a tots els usuaris abans que aquests accedeixin a qualsevol dels recursos d'ús intern, restringit o confidencial per als quals estiguin autoritzats.
15. Impedir l'existència d'identificadors d'usuari sense contrasenya assignada.
16. Protegir les contrasenyes dels usuaris de la següent manera:
 - Emmagatzemant el resum o "hash" generat amb algorismes estàndard de xifrat.
 - No mostrar-se en pantalla en text clar.
 - Restringir a tots els usuaris, en la mesura del possible, la possibilitat d'establiment de sessions concurrents.
 - Finalitzar sessions per inactivitat durant un temps determinat. S'establirà 5 minuts com a valor de referència, encara que haurà de ser configurable en funció de la criticitat i sensibilitat de les dades que es manegin.
 - No permetre la visualització d'informació referent al sistema fins que el procés d'inici de sessió hagi acabat satisfactòriament.
 - No permetre l'emmagatzematge de contrasenyes en programes, "scripts" o codis desenvolupats per a connexió automàtica als sistemes d'informació. Excepte excepcions prèviament autoritzades per la Direcció de Seguretat TI. La Direcció de Seguretat TI haurà de definir mecanismes de control d'accés alternatius que efectuïn controls no coberts pels sistemes de control d'accés

instal·lats en els entorns, així com avaluar els avantatges i debilitats de les noves versions i/o productes alternatius o complementaris.

La Direcció de Seguretat TI haurà d'avaluar els mecanismes d'autenticació disponibles alternatius a les contrasenyes, per exemple, biomètrics, targetes, tokens, etc., per a aquells sistemes on es requereixi un nivell d'autenticació més segur.

7 Comunicació dels incidents de seguretat

En cas de detecció d'un incident greu de seguretat (mitjançant sistemes de detecció d'intrusions, anàlisi de registres, comunicació d'un tercer, alarmes de seguretat, etc.), la Direcció de Seguretat Aigües de Barcelona haurà de ser informada el més aviat possible a través de línies de comunicació que s'establiran prèviament amb aquest propòsit.

La Direcció de Seguretat s'encarregarà d'iniciar un informe cap a les figures, escollides entre aquelles que prèviament havien estat identificades, la participació de les quals sigui necessària en la resolució de l'incident. Aquesta elecció es farà en funció de la criticitat de l'incident, el grau de coneixement necessari o els sistemes als quals afecti.

Les Àrees d'Assumptes Legals (Direcció Jurídica) i Recursos Humans hauran de ser informades en cas que l'incident necessiti prendre accions disciplinàries o legals i en cas que pugui tenir repercussions legals per a Aigües de Barcelona.

S'hauran de reportar aquells incidents significatius als nivells jeràrquics superiors establerts amb la finalitat d'obtenir autoritzacions o d'informar sobre l'actuació d'Aigües de Barcelona davant d'incidents de seguretat.

El reporting d'informació sobre incidents de seguretat quedarà restringit únicament a aquelles persones absolutament necessàries. Qualsevol divulgació d'aquesta informació haurà de ser autoritzada per la Direcció de Seguretat.

És responsabilitat de la Direcció de Seguretat mantenir un registre amb les dades d'aquelles persones que han estat informades de cada incident amb la finalitat de detectar una possible divulgació no autoritzada.

Tant els empleats de les entitats d'Aigües de Barcelona com els treballadors d'empreses externes coneixeran les línies de report d'incidents de seguretat i tenen el deure d'utilitzar-les en cas de detectar un incident de seguretat. Si la persona que detecta l'incident no està segura de si es tracta d'un incident o no, haurà de reportar-lo igualment.