



Ajuntament
de Barcelona

Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona

**Plec de prescripcions tècniques que regeix el contracte
210147 – Serveis d’Incorporació dels informes de
Protecció del Verd de Parcs i Jardins al Mòdul Comú
d’Informes (MCI).**



1	INTRODUCCIÓ	5
2	OBJECTE	5
3	ABAST	6
3.1	ACTIVITATS	6
3.1.1	<i>Llançament de projecte</i>	8
3.1.2	<i>Disseny funcional</i>	8
3.1.3	<i>Disseny tècnic</i>	9
3.1.4	<i>Desenvolupament</i>	9
3.1.5	<i>Testing</i>	10
3.1.6	<i>Desplegament i implantació</i>	12
3.1.7	<i>Estabilització i suport</i>	13
3.1.8	<i>Gestió de riscos</i>	13
3.1.9	<i>Gestió del canvi</i>	13
3.1.10	<i>Tancament de projecte</i>	13
3.2	LLIURABLES	14
4	AVALUACIÓ I SEGUIMENT DE L'EXECUCIÓ DEL CONTRACTE	16
4.1	COMITÈS DE DIRECCIÓ I DE SEGUIMENT	17
5	REQUISITS	17
5.1	REQUISITS FUNCIONALS	17
5.2	REQUISITS TÈCNICS	18
5.2.1	<i>Arquitectura i infraestructura</i>	18
5.2.2	<i>Control de Versions</i>	18
5.2.3	<i>Tests de codi</i>	18
5.2.4	<i>Requisits d'usabilitat</i>	20
5.2.5	<i>Requisits d'eficiència</i>	20
5.2.6	<i>Requisits de seguretat de l'aplicació</i>	21
6	ENTORN TECNOLÒGIC	22
6.1	ENTORN	22
6.2	CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques	22
6.3	CARACTERÍSTIQUES ARQUITECTURA	23



6.4	INTEGRACIONS AMB ALTRES SISTEMES	23
7	ACORDS DE NIVELL DE SERVEI (ANS).....	23
8	CONDICIONS GENERALS DE PRESTACIÓ DEL SERVEI	25
8.1	HORARI I UBICACIÓ	25
8.2	EQUIP DE TREBALL.....	25
8.3	IDIOMA	26
9	DURADA DEL CONTRACTE	26
10	CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ	26
10.1	RESPONSABLE DE SEGURETAT	27
10.2	CLÀUSULA DE PROPIETAT INTEL·LECTUAL.....	27
10.3	ADEQUACIÓ A LA NORMATIVA DE PROTECCIÓ DE DADES.....	28
10.4	CLÀUSULA DE SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ	31
10.4.1	<i>Auditoria</i>	<i>31</i>
10.4.2	<i>Gestió d'Incidents.....</i>	<i>32</i>
10.4.3	<i>Confidencialitat</i>	<i>32</i>
10.4.4	<i>Dimensionament/gestió de capacitats.....</i>	<i>33</i>
10.4.5	<i>Accés a la informació</i>	<i>33</i>
10.4.6	<i>Anàlisis forenses.....</i>	<i>33</i>
10.4.7	<i>Control d'accés.....</i>	<i>33</i>
10.4.8	<i>Gestió del Personal.....</i>	<i>34</i>
10.4.9	<i>Clàusula de comunicacions externes</i>	<i>35</i>
10.4.10	<i>Protecció del lloc de treball.....</i>	<i>36</i>
10.4.11	<i>Protecció dels Suports Informàtics.....</i>	<i>37</i>
10.4.12	<i>Protecció de la Informació</i>	<i>38</i>
10.4.13	<i>Protecció de les instal·lacions</i>	<i>39</i>
10.4.14	<i>Gestió d'excepcions.....</i>	<i>39</i>
10.4.15	<i>Gestió d'identitats, autenticació d'usuaris</i>	<i>39</i>
10.4.16	<i>Autorització dels usuaris als sistemes.....</i>	<i>40</i>
10.4.17	<i>Desenvolupament segur</i>	<i>41</i>
10.4.18	<i>Acceptació i posta en servei.....</i>	<i>42</i>



10.4.19	<i>Protecció de les aplicacions i serveis web</i>	42
10.4.20	<i>Dades de proves</i>	43
10.4.21	<i>Xifratge de dades</i>	43
10.4.22	<i>Signatura electrònica</i>	44
10.4.23	<i>Certificats</i>	44
10.4.24	<i>Pla de traces</i>	44
10.4.25	<i>Informe de seguretat</i>	45
11	ANNEX 2: METODOLOGIA ADINET	45
11.1	METODOLOGIA PER A PROJECTES INET CLAUS EN MÀ	45
11.1.1	<i>Fase de llançament</i>	45
11.1.2	<i>Fase d'elaboració</i>	46
11.1.3	<i>Fase de construcció</i>	47
11.1.4	<i>Fase de transició</i>	49
12	ANNEX 3: REQUISITS D'ARQUITECTURA I INFRAESTRUCTURA	50
12.1	RA1. [OBLIGATORI] ARQUITECTURA DE CAPES I FRAMEWORKS	50
12.2	RA2. [OBLIGATORI] PREPARADA PER A SER DESPLEGADA EN CLOUD PÚBLIC	50
12.3	RA3. [OBLIGATORI] PREPARADA PER A SER DESPLEGADA EN CONTENIDORS DOCKERS	51
12.4	RA4. [OBLIGATORI] REQUISITS DE MODULARITAT I ESCALABILITAT	51
12.5	RA5. [OBLIGATORI] ARQUITECTURA DEL SISTEMA	51
12.6	RA6. [OBLIGATORI] ESTRUCTURA MULTI-IDIOMA	54
12.7	RA7. [OBLIGATORI] TRAÇABILITAT	54
12.8	RA8. [OBLIGATORI] COMPONENTS DE SOFTWARE LLIURE	54
12.9	RA9. [OBLIGATORI] ENTORNS PER APLICACIONS	55
12.10	ESTÀNDARDS DE DESENVOLUPAMENT	55
12.10.1	<i>Per a tecnologia J2EE</i>	55
12.11	ESTÀNDARDS D'INTEGRACIÓ	61
12.11.1	<i>API Manager (API Connect) + BUS WebSphere Message Broker (WMB)</i>	61
12.12	SERVEIS TRANSVERSALS	62
12.13	FRAMEWORK DE GESTIÓ DOCUMENTAL	62
12.13.1	<i>Documentum</i>	63
12.13.2	<i>Arxiu Electrònic(OpenText)</i>	64



1 Introducció

L'Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona es configura com una entitat pública empresarial local de l'Ajuntament de Barcelona, de conformitat amb la legislació reguladora del règim local i la Carta de Barcelona, per a la prestació dels serveis i altres activitats, amb els objectius bàsics de la conservació i millora de tots els parcs i jardins, arbrat i instal·lacions jardineres de la via pública, terrenys forestals de l'Ajuntament de Barcelona, així com la creació de nous espais amb vegetació de qualsevol tipus.

L'Institut administra i promociona el verd urbà de la ciutat i el medi ambient, de manera que té al seu càrrec la remodelació, construcció, conservació i manteniment dels parcs i jardins urbans de Barcelona, de l'arbrat urbà, dels bancs i les àrees de jocs.

Per altra banda, és l'encarregat d'assessorar i formar sobre tècniques de jardineria i organització de la producció, mitjançant tallers de reparació i manteniment dels equips que lidera, així com de realitzar informes perceptius i control de qualitat de tots els projectes urbans en allò que fa referència a zones verdes i/o arbrat.

El procediment administratiu és el conjunt ordenat de tràmits i actuacions efectuats formalment, segons el curs previst legalment, per dictar un acte administratiu o expressar la voluntat de l'Administració. Una de les principals novetats que aporta la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques (LPACAP) és l'ús generalitzat i obligatori de mitjans electrònics en la tramitació del procediment administratiu. Per això, la Llei estableix que el procediment s'impulsa d'ofici en tots els seus tràmits i a través de mitjans electrònics. Això implica que l'actuació administrativa s'ha de desplegar per mitjans electrònics, fins i tot quan no tingui rellevància externa, en particular quan comporti la relació amb òrgans de la mateixa administració o d'una altra administració pública.

L'Oficina Virtual de tràmits de la seu electrònica de l'Ajuntament de Barcelona inclou el tràmit que permet demanar l'informe que emet l'Institut Municipal de Parcs i Jardins, que detalla la manera en què cal protegir els elements arbrats, com i quan s'han de trasplantar i quin valor econòmic tenen els arbres en el cas que s'hagin de suprimir. Aquest informe ha de ser previ a la sol·licitud de llicència o comunicat d'obres i l'Ajuntament ha d'emetre l'informe en un termini d'un mes des de la data de sol·licitud.

Aquest tràmit genera un correu electrònic que s'envia al departament de protecció del Verd per tal que aquest confeccioni i tramiti la petició.

2 Objecte



La present licitació té per objecte la contractació de la realització del projecte *“Incorporació dels informes de Protecció del Verd de Parcs i Jardins al Mòdul Comú d’Informes.”*.

El Mòdul Comú d’Informes (MCI), és una aplicació que permet a diferents departaments (Unitats Gestores: UG) de l’Ajuntament de Barcelona, rebre sol·licituds, confeccionar, tractar i lliurar els Informes propis de cada departament (UG).

La gran funcionalitat de l’MCI, és la de generar diferents Tipus d’Informe i de diferents departaments en una única aplicació; també podrà gestionar els Informes que requereixin de pagament.

Per aconseguir aquesta funcionalitat, s’ha dissenyat un únic Workflow amb què es pretén cobrir tots els estats pels quals actualment pot passar un Informe, des de la seva sol·licitud fins la seva comunicació / notificació.

L’MCI s’ha dissenyat per intentar introduir nous Tipus d’Informes de la manera més àgil possible: donarà la possibilitat de crear Unitats Gestores per configurar els rols i Usuaris necessaris per confeccionar un Informe, permetrà associar variables per determinar les dades que s’han de sol·licitar i introduir a la confecció i per últim associar les plantilles que es podran utilitzar a cada Tipus d’Informe.

També s’integrarà amb el servei de Signatura Electrònica i permet la Comunicació al sol·licitant de l’Informe.

Actualment els informes sol·licitats pel ciutadà són enviats per correu electrònic o recollits presencialment.

La finalitat d’aquest contracte és la incorporació a MCI dels informes de Protecció del Verd que efectua l’Institut Municipal de Parcs i Jardins de Barcelona per a la correcta protecció de l’arbrat quan hi ha obres afectades.

L’interès públic d’aquest contracte rau en la millora de la comunicació amb el ciutadà així com una major eficiència en la tramitació i lliurament d’aquests informes electrònics per part de l’Ajuntament.

3 Abast

3.1 Activitats

Les activitats a executar per part dels adjudicataris del present contracte són les que s’indiquen a continuació:

Activitat	Descripció	Durada estimada
------------------	-------------------	------------------------



Llançament del projecte	Conjunt de tasques comunicatives destinades a informar i implicar als interlocutors clau i grups d'interès els objectius, planificació, recursos i fites del projecte.	1 setmana
Disseny funcional	Actualització del disseny funcional del sistema d'informació per a cobrir les necessitats identificades des d'un punt de vista funcional.	2 setmanes
Disseny tècnic	Realització del disseny tècnic i funcional del sistema d'informació per a cobrir les necessitats identificades des d'un punt de vista tècnic.	2 setmanes
Desenvolupament	Activitats de desenvolupament d'acord amb el disseny tècnic i funcional definit.	10 setmanes
Testing	Tests que permetin detectar possibles errors i assegurar que es compleix amb els requeriments tècnics i funcionals i amb les necessitats dels usuaris de manera contínua	5 setmanes
Desplegament i implantació	Assegurar el correcte funcionament del nou sistema i l'acceptació d'aquest per part dels usuaris.	3 setmanes
Estabilització i Suport	Garantir que el sistema d'informació presenta un volum baix d'incidències i que els usuaris han finalitzat el procés d'adaptació.	4 setmanes
Gestió de riscos	Identificar i mitigar els riscos que apareguin al llarg del transcurs del projecte.	Durant tot el projecte
Gestió del canvi	Realitzar les accions de formació, comunicació i conscienciació a tots els usuaris afectats per el projecte de construcció.	2 setmanes
Tancament de projecte	Traspasar el coneixement del projecte als responsables que l'IMI designi.	2 setmanes

A excepció de la tasca de Estabilització i Suport que es posterior al desplegament i posada en marxa, la resta d'activitats es poden solapar en el temps.



El projecte pot realitzar-se amb metodologies Àgils en funció de la necessitat de l'Ajuntament; en qualsevol cas, l'ús d'una metodologia o altra no modifica les activitats objecte del contracte.

Es detallen a continuació cada una de les activitats indicades anteriorment:

3.1.1 Llançament de projecte

L'activitat de llançament del projecte té com a objectius comunicar als interlocutors clau del contracte els elements més rellevants del projecte (objectius, planificació, recursos, model de govern, riscos etc). Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari inclouran, almenys:

- Realització de la reunió de Kick-Off per a compartir: objectius, planificació amb fites clau, organització i model de relació.
- Definició conjunta, amb la direcció del projecte, de l'abast detallat dels treballs, així com els resultats esperats per totes les parts implicades.
- Coordinació i suport a l'organització i execució de la reunió de llançament del projecte, que ha de permetre compartir amb tots els agents implicats: el context i els objectius a assolir, l'abast i la planificació dels treballs i les seves fites clau, el plantejament metodològic i les eines que s'empraran per a les tasques de gestió i execució del projecte, així com el model organitzatiu i de relació del projecte.
- L'adjudicatari haurà d'elaborar el document de llançament de projecte per al Kick-Off que ha de recollir com a mínim tots els punts esmentats anteriorment. Aquest document es presentarà de forma prèvia a la reunió de llançament a l'àrea de l'Ajuntament de Barcelona responsable del projecte i els *stakeholders* que es considerin clau per a l'execució del mateix.

Així mateix l'adjudicatari serà responsable de dotar el contracte amb els recursos necessaris (humans i materials), que permetin el correcte desenvolupament de les tasques que conformen l'abast del servei amb temps i qualitat requerits d'acord amb les condicions d'aquest plec.

Si escau, la direcció del projecte, via el departament de comunicació, haurà de fer el comunicat intern adequat per què tots els actors implicats (d'ara en endavant *stakeholders*) estiguin al corrent dels nous processos a dissenyar; els *stakeholders* són font de suggeriments que poden ser de gran valor per al projecte.

3.1.2 Disseny funcional

L'activitat de disseny funcional té com a objectiu cobrir les necessitats funcionals identificades.

Independentment de si es tracta d'una nova aplicació, de l'evolució d'una aplicació existent, d'una migració tecnològica o de la implantació d'un producte, l'adjudicatari haurà de realitzar l'activitat de disseny funcional.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són almenys:



- Realització de sessions de treball amb els usuaris clau i altres tècniques per a obtenir tota aquella informació rellevant que permeti definir les especificacions funcionals i tècniques.
- Identificació i anàlisi de totes aquelles integracions amb altres sistemes d'informació necessàries.
- Definició de l'estructura de software a desenvolupar que cobreixi les especificacions funcionals.
- Descripció de les característiques, necessitats, restriccions, integracions amb altres sistemes, diagrames que descriguin els objectes o classes a construir (bases de dades, *packages*, llibreries).
- Actualitzar un document de disseny funcional amb la descripció de tots els requeriments amb el major detall possible i amb un llenguatge intel·ligible per als usuaris. Aquest document haurà de ser aprovat per l'Ajuntament de Barcelona.
- Definició dels casos d'ús de proves associats a la integració amb la notificació. Aquest document haurà de ser aprovat per l'Ajuntament de Barcelona.

Les activitats de disseny, per la seva complexitat, requereixen que es realitzin de forma iterativa amb l'objectiu d'ajustar-ho a les necessitats i arquitectures de l'Ajuntament de Barcelona.

3.1.3 Disseny tècnic

L'activitat de disseny tècnic té com a objectiu cobrir les necessitats tècniques identificades en les activitats anteriors.

Independentment de si es tracta d'una nova aplicació, de l'evolució d'una aplicació existent, d'una migració tecnològica o de la implantació d'un producte, l'adjudicatari haurà de realitzar l'activitat de disseny tècnic.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són almenys:

- Definició de l'estructura de software a desenvolupar que cobreixi les especificacions tècniques, entenent per especificacions tècniques característiques del tipus seguretat, mobilitat, usabilitat, eficiència, espai, escalabilitat...
- Definició de l'arquitectura del sistema i entorn tecnològic que donarà suport a aquest (integracions) i especificació detallada dels components.
- Elements necessaris per a l'execució (xarxa, màquines...) i interaccions entre diferents components (missatges, crides...).

3.1.4 Desenvolupament

L'activitat de desenvolupament té com a objectiu traduir el disseny especificat a codi o bé realitzar les parametrizacions corresponents. De les activitats de desenvolupament s'obtenen resultats tangibles que s'aniran testejant a mesura que es desenvolupin i es presentaran a



l'Ajuntament de Barcelona sempre que es consideri necessari per a la seva validació, d'acord amb el pla de qualitat i de proves definit.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són:

- Configuració dels components i productes necessaris per al desenvolupament del nou sistema.
- Definició de les infraestructures necessàries
- Desenvolupament de la solució.

Les tasques de desenvolupament es poden veure modificades per canvis en requeriments tècnics i/o funcionals. L'adjudicatari haurà de valorar l'impacte d'aquests en quant a cost, eficiència i temps, informant a l'Ajuntament de Barcelona i seguint els criteris de tolerància definits en l'activitat de llançament del projecte.

La metodologia utilitzada per al desenvolupament de les aplicacions serà ADINET. La metodologia es detalla en l'Annex 2.

3.1.5 Testing

L'activitat de testing té com a objectiu la realització de les proves per a detectar possibles errors i assegurar que es compleixen amb els requeriments tècnics i funcionals i amb les necessitats dels usuaris.

L'adjudicatari caldrà que defineixi l'estratègia de proves, que es pot veure modificat al llarg del transcurs del projecte. Estarà obligat a actualitzar el pla de proves cada cop que hi hagi modificacions en algun dels requeriments funcionals i/o tècnics.

Les tasques a realitzar per l'adjudicatari referents a la definició de l'estratègia de proves són:

- Definició i documentació de l'estratègia de proves en funció dels objectius i aspectes crítics o principals definits en el projecte.
- Definició dels aspectes crítics o principals a provar.
- Definició dels objectius de cobertura per cada tipus de prova:
 - **Proves unitàries:** Caldrà donar cobertura a la totalitat del codi associat a cada classe de cas d'ús crític / principal.
 - **Proves d'integració i sistema/acceptació:** proves del tipus: funcionals, càrrega, proves de qualitat, proves d'usabilitat, proves d'accessibilitat, integració entre sistemes, proves d'acceptació d'usuari.
- Coordinació amb els diferents interlocutors la realització de les proves d'integració amb altres sistemes d'informació.
- Definició dels casos de prova
- Planificació dels casos de prova



- Creació del Pla Mestre de proves

Aquestes proves (unitàries i d'integració i sistema) permetran valorar com treballa el sistema, i caldrà que quedin documentades amb el seu corresponent resultat.

Una vegada definida l'estratègia de proves per part de l'adjudicatari, caldrà definir els casos de test i portar a terme la implementació i test usuari.

L'adjudicatari haurà de:

- Entregar la descripció detallada dels casos de proves amb els passos a realitzar per completar la prova o bé amb la captura automàtica.
- Entregar la definició de l'entorn de proves
- Elaborar els casos de prova funcionals
 - Definir les proves
 - Planificar les proves
- Descompondre el sistema en parts que permetin el desenvolupament dels tests de forma simultània i reduir així els recursos utilitzats en aquesta disciplina.
- Realització de tests unitaris de les parts i integració de les parts del sistema, que implica:
 - Planificació de la segmentació
 - Acceptació de la segmentació (opcional, segons la complexitat)
 - Implementació elements dissenyats
 - Dissenyar i implementar tests unitaris
 - Execució dels tests unitaris
 - Realitzar integració
 - Acceptació de la integració (opcional, segons la complexitat)

Finalitzades les tasques anteriors, l'adjudicatari haurà de portar a terme l'execució del pla de proves a l'entorn de preproducció:

- Creació del Pla de Proves de Preproducció.
- Execució del Pla de Proves de Preproducció
- Avaluació dels resultats

Una vegada es compleixi el nivell de qualitat definit al Pla Mestre de Proves es podran realitzar les proves d'acceptació d'usuari (UAT). Caldrà que l'adjudicatari comuniqui els resultat als responsables de l'Ajuntament de Barcelona per a que es puguin portar a terme les proves d'usuari (UAT).

Referent a les proves d'usuari, les tasques a realitzar per l'adjudicatari són:

- L'execució de les proves amb els usuaris clau.
- La comprovació i documentació de si es compleixen les especificacions funcionals dels casos d'ús i les no funcionals.
- L'avaluació dels resultats i resolució de defectes identificats.



Les proves es repetiran tantes vegades com s'estimi necessari fins a l'obtenció del resultat objectiu establert.

Adicionalment, el responsable del contracte de l'IMI portarà a terme les seves pròpies proves funcionals, tècniques i d'arquitectura a les quals s'haurà de sotmetre el proveïdor adjudicatari del lot constructor per a validar que el projecte compleix amb els estàndards de qualitat definits.

En cas que l'Ajuntament de Barcelona consideri que no s'ha superat el Pla de proves, ja sigui en la seva totalitat o alguna de les proves definides, l'adjudicatari de la construcció no podrà continuar amb la construcció fins que no es solucionin els errors i es superin les proves fallides. A més, la no superació de les proves implicarà l'aplicació de penalitzacions.

3.1.6 Desplegament i implantació

L'activitat de desplegament té com a objectiu assegurar el correcte funcionament del nou sistema i l'acceptació d'aquest per part dels usuaris.

Independentment de si es tracta d'una nova aplicació, de l'evolució d'una aplicació existent, d'una migració tecnològica o de la implantació d'un producte, sempre caldrà realitzar la fase de desplegament i implantació, la durada de la qual pot variar en funció de l'abast de la mida del projecte i del nombre d'usuaris afectats.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són:

- Definició de l'estratègia de desplegament i implantació. En cas de que es tracti d'un nou sistema d'informació que substitueixi a un altre anterior, caldrà planificar la transició entre un i altre minimitzant els impactes als usuaris.
- Elaboració del pla de desplegament amb cronograma, fites clau, impacte i usuaris afectats.
- Coordinació amb les àrees d'Explotació i Sistemes de l'IMI per a planificar i executar les activitats de pujada a producció d'acord amb els procediments de traspàs de programari a l'entorn productiu.
- Elaboració del pla de gestió del canvi: formació, comunicació i suport.

L'adjudicatari del lot de construcció governarà i executarà l'activitat de desplegament i implantació, de forma coordinada amb l'equip de manteniment del sistema actual.

Donada la complexitat del desplegament intern dels serveis REST en API Connect, F5 i Orquestrador es farà necessari prioritzar i avançar en el calendari de treball les tasques de desenvolupament associades així com el desplegament i implantació posteriors d'aquesta part de l'abast del contracte per evitar desviacions.



3.1.7 Estabilització i suport

L'activitat d'estabilització i suport té com a objectiu garantir que el sistema d'informació presenta un volum baix d'incidències i que els usuaris han finalitzat el procés d'adaptació.

Les tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són:

- Recepció i resolució de consultes, peticions i incidències, comunicació i tancament d'aquestes.
- Registre a les eines corporatives de l'IMI de consultes, peticions i incidències, amb la corresponent tipologia.
- Desenvolupament de les accions correctives o adaptatives necessàries per a garantir el correcte funcionament del sistema.
- Anàlisi global de les consultes, peticions i incidències rebudes.
- Elaboració dels procediments de suport i atenció a l'usuari dins el marc del projecte.
- Coordinació amb l'equip de manteniment del sistema actual per tractar les accions d'estabilització i suport associades al projecte.

La durada de l'activitat d'estabilització del sistema serà de 4 setmanes.

3.1.8 Gestió de riscos

L'activitat de gestió de riscos té com a objectiu la identificació i mitigació dels riscos que apareguin al llarg del transcurs del projecte. Les principals tasques a realitzar per part de l'adjudicatari són:

- Identificar riscos de projecte
- Proposar accions mitigadores dels riscos
- Dur a terme les tasques sota la responsabilitat per mitigar o evitar els riscos

3.1.9 Gestió del canvi

L'activitat de gestió del canvi té com a objectiu la realització de les accions de formació, comunicació i conscienciació a tots els usuaris afectats per el projecte de construcció.

L'adjudicatari ha de definir i elaborar com a mínim:

- Pla de comunicació
- Pla de formació

3.1.10 Tancament de projecte

El tancament del projecte té com a objectiu la validació i acceptació per part del comitè de direcció del projecte dels productes resultants dels treballs que conformen l'abast del projecte. El resultat inclourà el lliurament de tota la documentació generada i la transferència del coneixement.



La documentació haurà d'incloure el llistat d'encerts (per reutilitzar-los en futurs projectes) i errades (per no repetir-les) com a part del *know-how*. Per fer-ho s'hauran de plantejar les següents preguntes:

- Quins aspectes van funcionar bé per al mateix projecte i per a l'equip del projecte?
- El projecte ha assolit els objectius? Per què no? Quins canvis caldria introduir-hi per revertir la situació?
- Quins aspectes de feblesa identifiquem per al projecte i per al seu equip?
- Què més cal fer o què cal fer diferent?
- Quins imprevistos va haver de gestionar l'equip i què podíem haver evitat?
- Quines circumstàncies del projecte caldria haver previst?

Complementàriament l'adjudicatari ha de lliurar a l'IMI una relació d'evidències que permetin dur a terme la comprovació material de la correcta execució del projecte en fase de tancament del projecte. Aquestes evidències inclouran a banda dels lliurables del propi abast:

- Una còpia organitzada dels documents generats segons l'IMI requereixi en el lliurament final.
- Una matriu amb la correspondència del lliurable requerit amb la documentació associada que hi dóna compliment i la seva ubicació segons l'organització anterior, en el format que l'IMI requereixi.
- Una relació de pantalles, screenshots o referències als productes lliurats en la documentació generada o actuacions de gestió del canvi realitzades que permeti comprovar la correcta implementació dels requeriments funcionals requerits.

S'haurà de realitzar el traspàs funcional i tècnic al proveïdor que tingui el manteniment del sistema actual, realitzant les sessions necessàries i l'entrega de la documentació funcional i tècnica.

Aquesta activitat es donarà per finalitzada quan el cap de projecte de l'Ajuntament de Barcelona rebí formalment tots els lliurables que es requereixen i aquest lliurament quedi acreditat.

3.2 Lliurables

De cada una de les activitats descrites anteriorment s'indiquen, en la següent taula, els productes a lliurar per part de l'adjudicatari al finalitzar la corresponent fita. S'especifica també el contingut mínim de la documentació generada i el format en el que caldrà que s'entregui:

Activitat	Lliurables	Contingut mínim	Format
------------------	-------------------	------------------------	---------------



Llançament de projecte	Document de llançament de projecte	Exposició clara d'elements rellevants per a la correcta execució projecte: - Objectius i abast concret. - Planificació i calendari amb activitats i fites clau. - Agents i recursos implicats. - Metodologia a utilitzar al llarg del projecte - Organització i Model de relació. Riscos potencials.	Presentació
Disseny funcional	Document de disseny funcional (actualització de l'existent)	- Definició de les funcionalitats del sistema a partir dels requeriments dels usuaris - Actualització disseny funcional en quant a noves funcionalitats i integracions.	Informe detallat
Disseny tècnic	Document de disseny tècnic i arquitectura (actualització de l'existent)	- Actualització disseny tècnic en quant a arquitectura, model de dades i integracions.	Informe detallat
Desenvolupament	Codi amb les proves unitàries i d'integració finalitzades	- Codi font actualitzat i desplegat al repositori corporatiu - Proves realitzades - Resultats obtinguts	Informe detallat
Testing	Pla de proves	- Estratègia de proves - Proves d'integració continua - Planificació i calendari de proves previst - Fites clau - Usuaris - Joc de dades, configuracions i eines de prova	Informe detallat
	Proves unitàries	- Resultat de les proves - Resolució dels errors	Informe detallat
	Proves d'usuari (UAT)	- Relació de casos - Resultat de les proves - Resolució dels errors	Informe detallat



Desplegament i implantació	Manual de desplegament	<ul style="list-style-type: none"> - Definició de l'estratègia de desplegament i implantació - Detall dels passos del procediment de desplegament 	Correu electrònic
Gestió de riscos	Informe de riscos	<ul style="list-style-type: none"> - Definició dels riscos - Definició de les accions mitigadores 	Informe detallat
Gestió del canvi	Manual d'usuari i formatiu (actualització dels existents)	<ul style="list-style-type: none"> - Suport al pla de comunicació i pla de formació. Generació de material auxiliar. - Sessió formativa general en mode presentació 1-2 hores. - Actualització manual d'usuari i material formatiu en quant a noves funcionalitats i integracions. 	Informes detallats
Estabilització i Suport	Alta i gestió de les consultes, peticions i incidències a l'eina de suport	<ul style="list-style-type: none"> - Registre de les consultes, peticions, incidències i suport - Anàlisi de les consultes, peticions, incidències i suport de forma global - Procediments de suport i atenció a usuaris 	Eina de suport
Tancament de projecte	Document de tancament	<ul style="list-style-type: none"> - Tasques realitzades - Conclusions del projecte - Mètode de traspàs de coneixement - Lliurable organitzat de documentació, matriu de correspondència d'evidències i evidències assoliment requeriments funcionals. - Lliçons apreses 	Presentació

4 Avaluació i seguiment de l'execució del contracte

En aquest apartat s'indiquen els òrgans dels quals és necessari disposar per a conèixer si s'està duent a terme una correcta execució. Són els següents:



4.1 Comitès de Direcció i de Seguiment

La direcció, supervisió, avaluació i aprovació dels resultats parcials i finals dels treballs relacionats amb el contracte li correspon al Comitè de Direcció del Contracte.

L'empresa adjudicatària nomenarà un Director del Contracte que, a banda de tenir la funció de Direcció executiva i efectiva dels treballs, liderant l'equip que es posi a disposició del contracte, s'integrarà en aquest Comitè de Direcció per tal de reportar els avanços en l'elaboració i execució del contracte sempre que es consideri necessari. El comitè de direcció es convocarà d'acord amb el que s'estableixi en el document de llançament del contracte.

Per altra banda, el Comitè de Seguiment correspon al seguiment del dia a dia del contracte, control dels riscos i planificació del treball. Ha de garantir l'execució del contracte en calendari, fites, pressupost i qualitat. Serà el responsable de resoldre les incidències i conflictes que, per la seva importància, no hagi de resoldre el Comitè de Direcció i de decidir quins s'han d'aixecar al Comitè de Direcció.

En la fase de llançament de contracte es definirà quins són els membres del Comitè de Direcció i seguiment del contracte, així com els membres de l'equip del treball, els seus rols i responsabilitats. Els Comitès de Direcció es realitzaran, com a mínim, a l'inici de l'execució del projecte i abans de finalitzar. Els Comitès de Seguiment es faran, com a mínim, de forma mensual.

5 Requisits

5.1 Requisits funcionals

L'objecte d'aquest contracte és incorporar els informes de Protecció del Verd de Parcs i Jardins al Mòdul Comú d'Informes.

A tal efecte, caldrà:

- Crear una nova Unitat Gestora (Departament de Protecció de l'Arbrat de l'IMPiJ) i configurar tot el necessari (usuaris, rols, etc.).
- Crear un nou Tipus d'Informe (Informe de Protecció del Verd) i configurar tot el necessari (usuaris, rols, etc.)
- Definir els camps de confecció d'aquest informe.
- Definir i construir 3 plantilles per les següents casuístiques:



- 1) Llicències d'obres privades
 - 2) Llicències d'obres en espai públic
 - 3) Retirada d'arbres
- Els camps de confecció seran comuns a qualsevol informe, en les plantilles no sortiran els que estiguin buits.
 - S'afegirà un camp en la confecció per indicar manualment si es tracta d'un informe públic o privat i si és llicència o retirada d'arbres, sense cap lògica de validació ni filtratge ni relació amb la plantilla escollida.
 - Incorporar l'informe de Protecció del Verd com a nou tràmit lligat amb consulta d'obres com els de Patrimoni o Habitatge.

Serà responsabilitat de l'adjudicatari dur a terme totes les proves unitàries i integrades necessàries per garantir el correcte funcionament del sistema en totes les seves possibles variants.

5.2 Requisits tècnics

La solució ha de complir per una banda els requeriments tècnics detallats als següents subapartats, i per l'altra els requisits i consideracions definides a les Guies de desenvolupament i als documents, normatives i arquitectura de referència de l'Ajuntament de Barcelona:

- Guia d'estils gràfics de l'Ajuntament de Barcelona per la part del *front-office* visible al ciutadà.
- La part del *back-office* ha de seguir la guia d'estil gràfic per aplicacions internes de l'Ajuntament de Barcelona
- Guia d'accessibilitat.

Les guies en format electrònic es proporcionaran a l'adjudicatari a l'inici del contracte.

5.2.1 Arquitectura i infraestructura

Veure l'Annex 3 "Requisits d'Arquitectura i Infraestructura".

5.2.2 Control de Versions

L'eina de control de versions a utilitzar serà una instància de GitLab pròpia de l'IMI. El flux de treball està establert i es connecta amb el *pipeline* de desenvolupament.

5.2.3 Tests de codi

RQ1. Tot codi font que es vulgui desplegar als servidors de l'IMI requerirà el compliment dels estàndards de qualitat indicats pel mateix IMI. Aquests estàndards es concreten en l'aplicació de diferents Quality Gates.



Quality Gates actuals per Java:

- Conditions on New Code
 - **Coverage**, ha de ser superior al 30.0%
 - **Bugs**, no es permet cap bug
 - **Vulnerabilities**, no es permet cap vulnerability
- Conditions on Overall Code
 - **Blocker Issues**, no es permet **cap**.
 - **Coverage**, ha de ser, com a mínim, del **60.0%** de tot el codi del projecte
 - **Critical Issues**, no es permet **cap**.
 - **Unit Test Failures**, 0. Tots els test case han funcionar.

- El conjunt de regles de qualitat de codi de l'eina SonarQube (es revisen/actualitzen anualment).

RQ2. En cap cas les conseqüències del no compliment d'aquest estàndards podrà justificar el endarreriment de les fites d'entrega del projecte, en cas de recepció del mateix pel servei, o l'endarreriment de noves versions del codi de serveis de manteniment, en aquest cas directament imputable a l'adjudicatari del servei.

RQ3. En cas d'aplicacions antigues, no desenvolupades des del seu inici amb els actuals llistats de qualitat, es marquen llistats de qualitat diferents. Així i tot malgrat es tractin d'aplicacions antigues existents, si els components o nous desenvolupaments suposen la incorporació d'elements d'arquitectura actuals, aquests hauran de complir amb les regles definides anteriorment.

RQ4. En qualsevol cas el proveïdor es compromet a no empitjorar el nivell de qualitat actual de l'aplicació. Això implica que el nou codi desenvolupat no empitjorarà els següents indicadors:

- Número de Bugs
- Número de Vulnerabilities
- Security Hotspots
- Security Rating
- Technical Debt Ratio

RQ5. Pel que fa a les proves unitàries. L'IMI podrà exigir que el **nou codi** compleixi amb la regla del **60% de Cobertura**. No obstant això, el proveïdor podrà demanar la relaxació d'aquest llistat justificant la seva complexitat en vers l'estat del desenvolupament.

- Aquesta justificació haurà de ser aprovada per la direcció de projecte, arquitectura i seguretat.
- En cap cas aquest nou llistat serà inferior al 30% de Cobertura de codi.



Els requeriments que apliquen per aquest contractes són **RQ2, RQ3 i RQ4** per l'adaptació del Mòdul Comú d'Informes i tots ells pels nous components sobre API REST i nova arquitectura.

Aquestes comprovacions es duran a terme sempre que les aplicacions implicades en el sistema MCI s'incorporen al Sonarqube amb anterioritat a la finalització del contracte. En cas contrari però l'adjudicatari es compromet en tot cas a complir amb els requeriments anteriors. Si per circumstàncies alienes al proveïdor es realitzessin aquestes comprovacions després de la finalització del projecte es derivarien accions en període de garantia a dur a terme per part de l'adjudicatari.

5.2.4 Requisits d'usabilitat

A continuació, s'enumeren els requisits d'usabilitat que ha de complir el sistema (RU1, RU2, ... RUN):

RU1. [Obligatori] Com a criteri general, s'ha de separar el contingut de la presentació, ajustar-se a l'especificació CSS 2.1 del W3C (World Wide Web Consortium) utilitzant les Fulles d'Estil proporcionades per l'Ajuntament de Barcelona.

Per aconseguir aquest objectiu s'han de complir els requisits i consideracions definides a les guies d'estil de l'Ajuntament.

RU2. [Obligatori] La presentació s'ha de visualitzar correctament amb els navegadors de la família Gecko (Firefox), Chrome, Safari i Edge i MS Internet Explorer 11 o posterior.

RU3. [Obligatori] El temps d'aprenentatge del sistema per un usuari haurà de ser menor a 4 hores.

RU4. [Obligatori] El sistema disposarà de manuals d'usuari estructurats adequadament.

RU5. [Obligatori] El sistema ha de proporcionar missatges d'error que siguin informatius i orientats a usuari final.

RU6. [Obligatori] El sistema haurà de disposar d'un mòdul d'ajuda en línia.

Aquests requeriments s'hauran de complir en la mesura que el sistema MCI actual els cobreixi sense empitjorar-los en cap cas.

5.2.5 Requisits d'eficiència

A continuació, s'enumeren els requeriments d'eficiència que han de complir el sistema (RE1, RE2, ... REN):

RE1. [Obligatori] Tota funcionalitat del sistema i transacció de negoci ha de respondre a l'usuari en menys de 4 segons en el 90% de les peticions.

RE2. [Obligatori] El sistema ha de ser capaç d'operar adequadament amb 100 usuaris concurrents



RE3. [Obligatori] El sistema ha de ser tolerant a errors.

RE4. [Obligatori] El sistema ha de garantir la integritat de les transaccions.

Aquests requeriments s'hauran de complir en la mesura que el sistema MCI actual els cobreixi sense empitjorar-los en cap cas.

5.2.6 Requisits de seguretat de l'aplicació

A continuació, s'enumeren la funcionalitat de seguretat que ha de complir el sistema (RS1, RS2, ... RSN):

RS1. [Obligatori] Autenticació: El sistema ha de comprovar que l'usuari que tracta d'accedir al sistema és qui diu ser. De forma general, l'autenticació dels usuaris es pot fer mitjançant els següents mecanismes:

- Usuari i contrasenya validada contra un servidor de credencials corporatiu.

Aquest requeriment es cobrirà mitjançant la utilització del sistema d'Autenticació i Autorització corporatiu.

RS2. [Obligatori] Autorització: El sistema ha d'implementar mecanismes per a restringir a usuaris no identificats i autoritzats l'accés a la informació.

Aquest requeriment es cobrirà mitjançant la utilització del sistema d'Autenticació i Autorització corporatiu.

RS3. [Obligatori] Es farà coincidir els usuaris d'aquest sistema amb els usuaris de la xarxa corporativa i evitant la reinserció de credencials (SSO).

Aquest requeriment es cobrirà mitjançant la utilització del sistema d'Autenticació i Autorització corporatiu.

RS4. [Obligatori] Xifrat de dades: La comunicació de l'usuari amb el sistema es realitzarà únicament mitjançant canals segurs (https). Els algoritmes criptogràfics emprats seran els acreditats pel Centre Criptològic Nacional per al seu ús en l'Esquema Nacional de Seguretat.

RS5. [Obligatori] Gestió d'usuaris i sessions: Els mecanismes de control de sessions d'usuaris autenticats contemplaran:

- a. Tancament de sessió per part de l'usuari.
- b. Expiració automàtica de sessió.

RS6. [Obligatori] Gestió d'errors i excepcions: Es realitzarà un tractament sistematitzat i centralitzat d'errors i excepcions, eliminant la informació interna del sistema o sensible dels missatges mostrats a l'usuari.

RS7. [Obligatori] El nou sistema s'ha de desenvolupar seguint patrons i recomanacions de



programació que incrementin la seguretat de les dades.

RS8. [Obligatori] Qualsevol intercanvi de dades entre serveis o aplicacions es realitzarà mitjançant el protocol encriptat HTTPS.

6 Entorn tecnològic

L'aplicació MCI està construïda a partir dels següents entorns tecnològics:

- J2EE utilitzant OpenframeIMI
- Planificador Batch UC4
- Oracle 12
- Websphere Message Broker (WMB)
- Plataforma SIA (en evolució per integració amb Orchestrador)
- Model d'aplicació distribuïda
- Multicapa basat en components i contenidors J2EE

6.1 Entorn

L'IMI disposa de 4 entorns per a l'execució d'aplicacions. 2 d'aquests entorns estan dedicats a la fase de construcció d'aplicacions de la metodologia ADINET: Entorn local. Entorn d'Integració. Entorn de reproducció. Entorn de producció.

6.2 Característiques tècniques

Es tracta d'una única aplicació J2EE desenvolupada amb el FWK de l'Ajuntament OpenFrame.

L'arquitectura tecnològica que en l'actualitat utilitza l'IMI per al desenvolupament d'aplicacions J2EE es basa en els següents servidors:

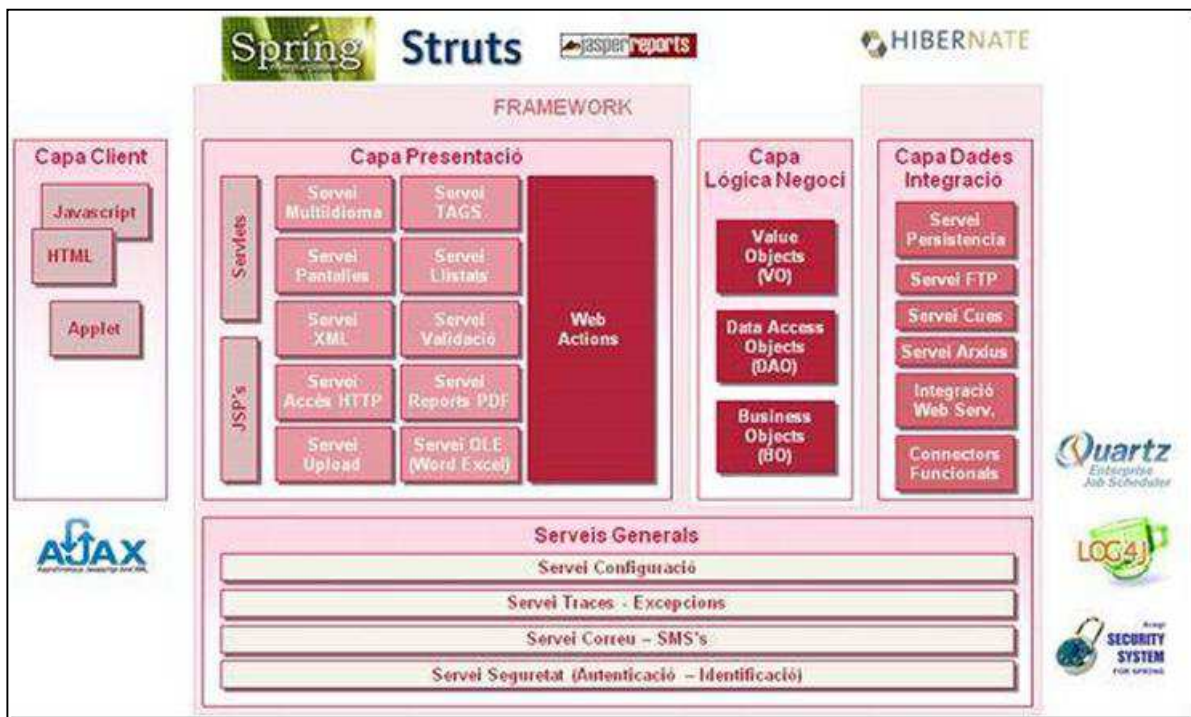
Servidor Web	
Sistema operatiu	Linux SUSE 11 sp3
Servidor web	IBM HTTP Server 8.5.5.4
Servidor Aplicacions	
Sistema operatiu	Linux SUSE 11 sp3
Servidor Aplicacions	WebSphere App Server ND 8.5.5.4 Client WebSphere MQ 7.0.8
Servidor BBDD	
Sistema operatiu	Linux SUSE 11 sp3



Servidor BBDD	Oracle 11.2.0.4.0
---------------	-------------------

6.3 Característiques arquitectura

L'arquitectura de les aplicacions web, segueix l'Arquitectura de les aplicacions OpenFrame de l'Ajuntament de Barcelona



6.4 Integracions amb altres sistemes

El mòdul comú d'informes s'integra amb el Backoffice d'obres. També s'integra amb sistemes d'autoliquidacions de taxes, pels informes de pagament. I en general, hi ha diverses integracions amb els mòduls comuns: Gestor Documental, Signatura, Còpia Autèntica, Generació Plantilles, Geocodificació, Catàleg de Patrimoni, Gestió d'Actius, Sistema d'informació urbanística (SIU), Portasignatures, així com amb Portal de Tràmits i els sistemes d'Expedients Electrònics que li demanen o als qui aporta informes. Aquestes integracions estan en creixement.

7 Acords de Nivell de Servei (ANS)



Els Acords de Nivell de Servei que s'aplicaran durant l'execució del present contracte sobre MCI i que permetran monitoritzar i avaluar la qualitat i la gestió, són els que s'indiquen a la següent taula:

Codi	Indicador	Descripció	Càlcul	Periodicitat	Valor límit
EcF	Errors comesos en la facturació dels serveis	Factures retornades des del departament d'Administració/Finances per errors de facturació	EcF = nombre de factures retornades	<i>En el global del projecte</i>	<i>2 errors</i>
TeL	Temps d'entrega de lliurables i informes	Retard en l'entrega dels lliurables i informes definits	TeL = Data lliurament - Data establerta de lliurament	<i>n/a (per cada fita)</i>	<i>1 setmana</i>
QdG	Qualitat dels documents generats com a part de la activitat en la prestació del servei	Rati de documents acceptats per part de les àrees responsables del servei sense esmenes o iteracions en la seva elaboració	QdG = Documents acceptats en primera instància / Documents lliurats	<i>En el global del projecte</i>	<i>85%</i>
TrR	Temps de resposta i diagnòstic a suport i incidències urgents	Retard en la resposta i diagnòstic a suport i incidències urgents respecte al temps establert, en fase d'estabilització i suport	Trp = Temps de resposta - Temps establert de resposta	<i>n/a (cada cop que hi hagi una petició urgent)</i>	<i>1 dia</i>
NsU	Nivell de satisfacció de l'usuari clau	Qualitat del desenvolupament percebuda per l'usuari mesurat mitjançant enquestes de qualitat	NsU = Puntuació assignada a l'enquesta de qualitat	<i>Un cop finalitzat el projecte</i>	<i>8</i>



DeC	Desplegaments correctes	Nombre de desplegaments que han estat erronis per l'incompliment dels requisits i normes (estructura de directoris, fitxers de logs, incorrecte paquetització, ...)	DeC = 1 - (Nombre desplegaments incorrectes / Nombre de desplegaments)	<i>Al finalitzar les activitats de desenvolupament i implantació</i>	75%
------------	-------------------------	---	--	--	-----

Nota: En cas de que dos ANS penalitzin dos cops, s'aplicarà el més restrictiu, en cap cas els dos.

8 Condicions generals de prestació del servei

8.1 Horari i Ubicació

Els serveis es prestaran des de les instal·lacions del proveïdor.

Degut a la situació actual de pandèmia les reunions i sessions del projecte es realitzaran en format telemàtic utilitzant les eines corporatives que proporcioni l'IMI segons criteri del responsable del projecte IMI.

8.2 Equip de treball

L'adjudicatari haurà de presentar l'estructura organitzativa dimensionada i basada en els perfils declarats que permeti assegurar la cobertura de l'execució del present contracte.

L'equip mínim que es considera necessari per a l'execució del present contracte és el que s'indica a la següent taula:

Perfil	Nombre de recursos (% dedicació)
Cap de projecte	5 %
Analista funcional	18 %
Analista programador	58 %
Arquitecte	9 %



L'Ajuntament es reserva el dret de verificar les capacitats del personal que participa en el projecte en qualsevol moment i rebutjar-lo en cas que no compleixin amb els requisits exigits.

Les despeses que en derivin com a conseqüència de canvis en l'equip de projecte aniran a càrrec de l'adjudicatari.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir l'equip de treball adscrit al contracte durant tota la vigència d'aquest. En cas que s'hagi de produir la substitució d'algun membre de l'equip, que no sigui per causes de força major, l'adjudicatari ho comunicarà a l'Ajuntament de Barcelona i la substitució s'haurà de fer per un perfil que com a mínim tingui les mateixes característiques professionals i tècniques que les exigides en aquesta clàusula; en cas contrari i sense el consentiment de l'Ajuntament de Barcelona aquest fet serà susceptible a sanció.

A més, en cas de substituir algun membre de l'equip de treball, s'exigirà el següent:

- Un període de formació, a càrrec de l'adjudicatari, pel nou membre que s'incorpori a l'execució del contracte.
- Un període de coexistència, d'un mínim d'un mes, entre la persona que causa la baixa i la persona que s'incorpora.

8.3 Idioma

A més de l'especificat a l'apartat "RA6. [Obligatori] Estructura multi-idioma", el codi, els comentaris que s'afegeixen al codi, el nom de les variables o altres components del codi, s'han d'escriure en anglès. Per contra, els paths de les URLs de l'aplicació i de les APIs, s'han d'escriure en català, ja que són part visible per l'usuari de l'aplicació.

Pel què fa a la documentació de gestió i documentació tècnica requerida i lliurada durant l'execució del contracte l'idioma serà el català.

9 Durada del contracte

Aquest contracte tindrà vigència a partir del dia següent a la seva adjudicació i la finalització de les tasques arribarà com màxim fins el 31 de Desembre de 2021.

10 Condicions generals d'execució

L'IMI, com a Organisme Autònom de caràcter administratiu de l'Administració Local depenent de l'Ajuntament de Barcelona, es troba subjecte al Principi de Legalitat i posa especial èmfasi en el compliment de les obligacions legals que es deriven de la normativa de protecció de dades (Reglament General de Protecció de Dades, RGPD 2016/679, de 27 d'abril, Llei Orgànica de Protecció de Dades i de Garantia de Drets Digitals, LOPDGDD 3/2018, de 5 de desembre i altre



normativa connexa), de la Llei 11/2007 d'Accés dels Ciutadans als Serveis Públics, així com de la resta de l'ordenament jurídic que sigui d'aplicació.

10.1 Responsable de seguretat

L'adjudicatari nomenarà un Responsable de Seguretat, el qual haurà de vetllar pel compliment dels següents requeriments:

- Actuar d'interlocutor únic per a tots els aspectes de seguretat del contracte.
- Garantir que tots els serveis prestats pel proveïdor a l'Ajuntament es realitzen d'acord al model i requeriments de seguretat establerts per l'IMI i seguint la normativa de seguretat vigent.
- Garantir i liderar dins la seva organització la correcta implantació dels nivells de seguretat i les seves corresponents mesures (tècniques, organitzatives i jurídiques), així com les directrius en matèria de seguretat establertes per l'IMI.
- Assegurar que tot el personal de l'adjudicatari que prestarà serveis a l'Ajuntament, passi per un pla de conscienciació i formació en matèria de seguretat.
- Informar al seu personal qualsevol obligació a què l'empresa estigui sotmesa per contracte, formar al seu personal en les polítiques i instruccions de l'Administració Municipal en cas que els sigui d'aplicació i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Administració Municipal.
- Mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Administració Municipal, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

10.2 Clàusula de propietat intel·lectual

L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per al desenvolupament del producte o servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni el seu ús sense autorització expressa.

Tot i reconeixent l'autoria de les persones que els hagin elaborat, la propietat intel·lectual dels treballs realitzats a l'empara d'aquest contracte pertany a l'Ajuntament de Barcelona de forma exclusiva. Els productes o subproductes derivats, no podran ser utilitzats sense la deguda autorització prèvia.



L'accés a informació i/o productes protegits per la propietat intel·lectual, propietat de l'Ajuntament de Barcelona, necessaris per al desenvolupament del producte o servei contractat no pressuposa en cap cas la cessió de la mateixa ni es permet el seu ús sense autorització expressa d'aquest ajuntament.

L'empresa contractada accepta expressament que els drets d'explotació dels productes derivats d'aquest plec corresponen única i exclusivament a l'Ajuntament de Barcelona. Així doncs, el contractat cedeix, amb caràcter d'exclusivitat, la totalitat dels drets d'explotació dels treballs objecte d'aquest plec, inclosos els drets de comunicació pública, reproducció, transformació o modificació i qualsevol d'altre dret susceptible de cessió en exclusiva, d'acord amb la legislació sobre drets de propietat intel·lectual.

10.3 Adequació a la normativa de Protecció de Dades

L'adjudicatari, com a encarregat de tractament i tenint en compte l'adequació del nivell de seguretat al risc, tindrà les obligacions següents:

- Utilitzar les dades personals objecte del tractament, o les que reculli per a la seva inclusió, només per a la finalitat objecte d'aquest encàrrec. En cap cas podrà utilitzar-les per a finalitats pròpies.
- Tractar les dades personals seguint únicament les instruccions documentades del responsable.
- Portar, per escrit, un registre de totes les categories d'activitats de tractament efectuades per compte del responsable que contingui:
 1. El nom i les dades de contacte de l'encarregat o encarregats i de cada responsable per compte del qual actuï l'encarregat.
 2. Les categories de tractaments efectuades per compte de cada responsable.
 3. Una descripció general de les mesures tècniques i organitzatives de seguretat apropiades que estigui aplicant.
- No comunicar dades a terceres persones, excepte en el cas que compti amb l'autorització expressa del responsable del tractament, o en els supòsits legalment admissibles. Si l'encarregat vol subcontractar, haurà d'informar obligatòriament al responsable i sol·licitar la seva autorització prèvia.
- Mantenir el deure de secret respecte a les dades de caràcter personal a les quals hagi tingut accés en virtut del present encàrrec, inclús després de que finalitzi el contracte.
- Garantir que les persones autoritzades al tractament de dades personals s'hagin compromès, de forma expressa i per escrit, a respectar la confidencialitat i a complir les mesures de seguretat corresponents, de les quals se les ha d'informar convenientment.



- Mantenir a disposició del responsable la documentació acreditativa del compliment de la obligació establerta a l'apartat anterior.
- Garantir la formació necessària en matèria de protecció de dades personals de les persones autoritzades per a tractar dades de caràcter personal.
- Quan les persones afectades exerceixin els drets reconeguts per la normativa de protecció de dades davant de l'encarregat del tractament (accés, rectificació, supressió, oposició, limitació del tractament i portabilitat de les dades), aquest haurà de comunicar-ho per correu electrònic a l'adreça que indiqui el responsable. La comunicació haurà de fer-se de forma immediata i en cap cas més enllà del dia laborable següent al de la recepció de la sol·licitud, juntament amb altres informacions que puguin ser rellevants per a resoldre la sol·licitud. (per valorar la pertinença del seu contingut)
- Assistir al responsable en la seva obligació de respondre a les sol·licituds que tinguin per objecte l'exercici dels drets dels interessats així com també als requeriments de les autoritats de control.
- En allò referent a les notificacions de violacions de la seguretat de les dades:

1.L'encarregat del tractament notificarà al responsable del tractament, de forma immediata i mitjançant l'adreça de correu electrònic facilitada pel responsable, les violacions de la seguretat de les dades personals al seu càrrec de les quals tingui coneixement, juntament amb tota la informació rellevant per a la documentació i comunicació de la incidència.

Es facilitarà, com a mínim, la informació següent:

- a) Descripció de la naturalesa de la violació de la seguretat de les dades personals, incloent quan sigui possible, les categories i el nombre aproximat d'interessats afectats i les categories i el nombre aproximat de registres de dades personals afectats.
- b) Dades de la persona de contacte per obtenir més informació.
- c) Descripció de les possibles conseqüències de la violació de la seguretat de les dades personals. Descripció de les mesures adoptades o proposades per a posar remei a la violació de la seguretat de les dades personals, incloent si escau, les mesures adoptades per a mitigar els possibles efectes negatius.

Si no és possible facilitar la informació de forma simultània, la informació s'ha de facilitar de forma gradual i sense dilacions.

2.L'Encarregat, a petició del responsable, comunicarà en el menor temps possible aquestes violacions de la seguretat de les dades als interessats, quan sigui probable que la violació suposi un alt risc pels drets i llibertats de les persones físiques.



La comunicació ha de fer-se en un llenguatge clar i senzill i haurà d'incloure els elements que en cada cas assenyali el responsable, com a mínim:

- a) La naturalesa de la violació de les dades
 - b) Dades del punt de contacte del responsable o de l'encarregat on es pugui obtenir més informació.
 - c) Descripció de les possibles conseqüències de la violació de la seguretat de les dades personals.
 - d) Descripció de les mesures adoptades o proposades pel responsable de tractament per a posar remei a la violació de la seguretat de les dades personals, incloent si escau, les mesures adoptades per a mitigar els possibles efectes negatius.
- Posar a disposició del responsable tota la informació necessària per a demostrar el compliment de les seves obligacions, així com per a la realització de les auditories o les inspeccions que realitzi el responsable o un altre auditor autoritzat per ell.
 - Permetre i contribuir a la realització d'auditories, incloses inspeccions, per part del responsable o auditor autoritzat per aquest.
 - D'acord amb l'art. 32 del RGPD i el nivell de mesures establert per l'Ajuntament de Barcelona, prendrà totes les mesures necessàries per a la seguretat del tractament, incloent entre d'altres, si s'escau:
 - La pseudoanonimització i el xifrat de dades personals.
 - La capacitat de garantir la confidencialitat, integritat, disponibilitat i resiliència permanents dels sistemes i serveis de tractament.
 - La capacitat de restaurar la disponibilitat i l'accés a les dades personals de forma ràpida en cas d'incident físic o tècnic.
 - Un procés de verificació, avaluació i valoració regulars de l'eficàcia de les mesures tècniques i organitzatives per garantir la seguretat del tractament.
 - Per tal d'avaluar l'adequació del nivell de seguretat, tindrà particularment en compte els riscos que presenti el tractament de les dades com a conseqüència de la destrucció, pèrdua o alteració accidental o il·lícita de dades personals trameses, conservades o tractades d'altra forma, o la comunicació o accés no autoritzats a les dades esmentades.
 - Al finalitzar la prestació dels serveis del tractament d'acord amb les instruccions que rebí de l'Ajuntament de Barcelona, suprimir o tornar totes les dades personals i suprimir les còpies existents (tret que existeixen obligacions legals que requereixin la conservació per un temps definit).



- Si considera que una instrucció del responsable infringeix el RGPD o altres disposicions en matèria de protecció de dades de la Unió o dels Estats membres, l'encarregat informarà immediatament al responsable.
- Si l'encarregat infringeix la normativa de protecció de dades vigent (RGPD, LOPDGDD, ...) serà considerat responsable del tractament.

En cas que l'encarregat de tractament decideixi recórrer a un altre encarregat (com per exemple, en cas de subcontractació) :

- Haurà de comptar amb l'autorització prèvia per escrit de l'Ajuntament de Barcelona.
- Si s'autoritza recórrer a un altre encarregat i s'hagués de produir algun canvi, s'haurà d'informar a l'Ajuntament de Barcelona, i aquest tindrà la possibilitat d'oposar-se i rescindir el contracte.
- L'altre encarregat tindrà les mateixes obligacions de protecció de dades que les estipulades en el contracte o acte jurídic entre el responsable i l'encarregat i la consideració d'encarregat de tractament de l'Ajuntament de Barcelona.
- Si l'altre encarregat incompleix les seves obligacions de protecció de dades, l'encarregat inicial seguirà sent plenament responsable davant de l'Ajuntament de Barcelona pel que respecta al compliment de les obligacions de l'altre encarregat.

10.4 Clàusula de Seguretat de la Informació

10.4.1 Auditoria

L'IMI auditarà que l'adjudicatari vetlli per la qualitat del seu servei. Es contemplen dos tipus d'auditories:

- Auditoria de seguretat periòdica/planificada: l'IMI podrà realitzar auditories de seguretat planificades per verificar el compliment dels requeriments de seguretat, de l'oferta de l'adjudicatari.
- Auditoria sobrevinguda: addicionalment l'IMI podrà efectuar més auditories que les planificades respecte el servei que s'està prestant.

En tots aquells casos en què l'IMI decideixi la realització d'una auditoria des de les instal·lacions de l'adjudicatari, aquest haurà de garantir a l'IMI l'accés necessari, incondicional i irrevocable als documents existents que estiguin relacionats amb l'abast de l'auditoria.

L'adjudicatari proporcionarà l'assistència i la informació que requereixin les auditories, sense càrrec addicional per l'IMI.



La realització de l'auditoria en cap moment eximirà l'adjudicatari del compliment dels compromisos derivats de la prestació dels serveis.

A la finalització de l'auditoria, es revisaran els resultats i s'elaborarà un pla d'acció per corregir les desviacions i/o observacions detectades. El conjunt del resultat serà signat per ambdues parts.

L'adjudicatari, d'acord amb el calendari establert al pla d'acció, es compromet a portar a terme les activitats establertes en el pla d'acció. L'IMI podrà verificar que el pla d'acció s'ha implementat correctament.

10.4.2 Gestió d'Incidents

L'adjudicatari informarà a l'IMI-Seguretat de qualsevol incident de seguretat, seguint el Procediment de Notificació i Gestió de Incidències de Seguretat TIC de l'Ajuntament de Barcelona establert per l'IMI.

L'adjudicatari col·laborarà amb l'IMI-Seguretat en la resolució de qualsevol incident produït en el seu entorn, proporcionant totes les evidències requerides.

10.4.3 Confidencialitat

L'adjudicatari s'obliga a no difondre i a guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tingui accés en compliment del present contracte i a subministrar-la només al personal autoritzat per l'Ajuntament.

L'adjudicatari queda expressament obligat a mantenir absoluta confidencialitat i reserva sobre qualsevol dada que pogués conèixer com a conseqüència de la participació en la present licitació, o, amb ocasió del compliment del contracte, especialment els de caràcter personal, que no podran copiar o utilitzar com a finalitat diferent a les que la informació te designada.

Quan l'objecte del contracte sigui la construcció i/o el manteniment de Sistemes d'Informació i/o Infraestructures Tecnològiques, el deure de secret inclou els components tecnològics i mesures de seguretat tècniques implantades en els mateixos.

L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec. Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per a garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte.



Un cop finalitzat el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per l'Ajuntament, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

10.4.4 Dimensionament/gestió de capacitats

El proveïdor disposarà del personal necessari amb les qualificacions professionals adients, per a la prestació del servei de forma adequada.

10.4.5 Accés a la informació

Si l'accés a les dades es fa als locals de l'Ajuntament de Barcelona, o si es fa de forma remota exclusivament a suports o sistemes d'informació de l'Ajuntament, l'adjudicatari té prohibit incorporar les dades a d'altres sistemes o suports sense autorització expressa i haurà de complir amb les mesures de seguretat establertes per l'IMI.

10.4.6 Anàlisis forenses

L'execució d'anàlisis forenses és responsabilitat exclusiva de l'IMI-Seguretat. L'adjudicatari haurà de col·laborar proporcionant la informació requerida i el coneixements de les plataformes i tecnològics que facin falta. Les peticions de col·laboració es realitzaran a través dels procediments que s'acordin entre IMI-Seguretat i el Proveïdor.

10.4.7 Control d'accés

10.4.7.1 Accés local

L'adjudicatari haurà de protegir les estacions de treball i es compromet a complir les següents condicions:

- La informació revelada a qui intenta accedir ha de ser la mínima imprescindible. Els diàlegs d'accés proporcionaran únicament la informació indispensable.
- El nombre d'intents permesos serà limitat, bloquejant l'oportunitat d'accés una vegada efectuats un cert nombre de fallades consecutives.
- Es registraran els accessos amb èxit, i els fallits.
- El sistema informarà a l'usuari de les seves obligacions immediatament després d'obtenir l'accés.
- S'informarà a l'usuari de l'últim accés efectuat amb la seva identitat.



10.4.7.2 Accés remot

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Ajuntament, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa adjudicatària.

La connexió remota als sistemes de l'Ajuntament es realitzarà seguint els protocols establerts per l'IMI per als sistemes de l'Ajuntament.

10.4.8 Gestió del Personal

10.4.8.1 Deures i obligacions del personal

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària durà a terme de forma correcta la gestió del personal i els aspectes relacionats amb la seguretat de la informació.

L'empresa adjudicatària està obligada a implantar i donar a conèixer al seu personal els mecanismes i controls necessaris per a garantir l'accessibilitat, la confidencialitat, integritat i la disponibilitat de la informació de l'Ajuntament, i de donar-los a conèixer al seu personal.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària, abans de l'inici de la prestació del servei objecte del contracte, haurà de notificar al seu personal qualsevol obligació a la que l'empresa estigui sotmesa per contracte i formar al seu personal en la política i instruccions de l'Ajuntament que els sigui d'aplicació.

El Cap de Projecte haurà d'informar a tothom que presti serveis dins del marc del contracte, dels deures i responsabilitats del seu lloc de treball en matèria de seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal, especificant les mesures disciplinàries al fet que pertoqui i fer signar al seu personal un document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació i protecció de dades de caràcter personal de l'Ajuntament.

El Cap de Projecte de l'empresa adjudicatària haurà de mantenir actualitzada, i en tot moment disponible, una llista de les persones adscrites a l'execució del contracte on s'indicarà la data en què van rebre la formació en política i instruccions de l'Ajuntament, així com el document d'acceptació de les obligacions relatives a la seguretat de la informació.

El document d'acceptació de les obligacions signat per les persones adscrites a l'execució d'aquest contracte serà entregat al Cap de Projecte de l'Ajuntament, abans de ser donats els permisos per accedir als Sistemes d'Informació de l'Ajuntament o bé abans de ser facilitada la informació per al correcte compliment del servei contractat, i restarà en poder de l'empresa adjudicatària que haurà de presentar-los quan siguin requerits per l'Ajuntament.



Es contemplarà el deure de confidencialitat respecte de les dades a les que tingui accés, tant durant el període de duració del contracte, com posteriorment a la seva terminació.

L'empresa adjudicatària haurà de mantenir disponible en tot moment la informació o treballs resultants de l'objecte del contracte, amb la finalitat de comprovar el compliment de les mesures i controls previstos en aquest apartat.

10.4.8.2 Formació i conscienciació

L'adjudicatari realitzarà les accions necessàries per conscienciar regularment al personal sobre el seu paper i responsabilitat respecte a la seguretat dels sistemes. Es recordarà regularment:

- Instrucció sobre l'ús dels sistemes i tecnologies de la informació i comunicació per part del personal al servei de l'Ajuntament de Barcelona.
- Normativa de seguretat relativa al bon ús dels sistemes.
- Normativa d'identificació i comunicació d'incidents, activitats o comportaments sospitosos que hagin de ser reportats per al seu tractament per personal especialitzat.

L'adjudicatari haurà de formar regularment al personal en aquelles matèries que requereixin per a l'acompliment de les seves funcions, en particular en relació a configuració de sistemes, detecció i reacció a incidents, i gestió de la informació i dades personals en qualsevol tipus de suport.

L'Ajuntament podrà demanar evidències de les diferents accions de formació i conscienciació que l'adjudicatari ha realitzat sobre el personal assignat a l'execució del contracte.

10.4.9 Clàusula de comunicacions externes

L'adjudicatari disposarà dels mitjans materials i el maquinari necessari per a la connexió amb els Sistemes d'Informació de l'Administració Municipal, sent els costos de connexió a càrrec de l'empresa contractada.

La connexió és realitzarà seguint els protocols de seguretat per a les comunicacions externes establerts per l'Administració Municipal.

L'adjudicatari serà el responsable de custodiar correctament els certificats digitals lliurats per la interconnexió segura de xarxes i de demanar la seva revocació una vegada finalitzada la prestació del servei. Així mateix, serà responsable subsidiària de l'ús del certificats personals individuals lliurats als seus empleats pel desenvolupament del producte o servei.



10.4.10 Protecció del lloc de treball

10.4.10.1 Lloc de treball buit

L'adjudicatari haurà d'establir una política de "taules netes" respecte a la documentació de l'Ajuntament. Únicament es podrà disposar del material requerit per a l'activitat que s'està realitzant a cada moment.

El material haurà de quedar guardat en un espai tancat quan no s'estigui utilitzant.

10.4.10.2 Bloqueig del lloc de treball

L'adjudicatari garantirà que els seus equips es bloquejaran al cap d'un temps prudencial d'inactivitat, requerint una nova autenticació de l'usuari per reprendre l'activitat.

10.4.10.3 Protecció d'equips

L'adjudicatari es compromet a que els equips que surtin, o puguin sortir de l'empresa adjudicatària, estaran protegits adequadament contra accessos no autoritzats en cas de pèrdua o robatori.

Sense perjudici de les mesures generals que els afectin, es requereix a l'adjudicatari que porti un inventari d'equips juntament amb una identificació de la persona responsable del mateix i un control regular que està positivament sota el seu control. Els usuaris hauran de disposar d'un canal de comunicació per informar al servei de gestió d'incidents de pèrdues o robatoris, que hauran de ser comunicades a l'IMI.

S'evitarà, en la mesura del possible, que l'equip contingui claus d'accés remot a l'organització. Es consideraran claus d'accés remot aquelles que habilitin un accés a altres equips de l'organització, o unes altres de naturalesa anàloga.

Adicionalment, els equips hauran de disposar:

- Solució antivirus actualitzada a la última versió i configurada per a que realitzi anàlisis regulars de l'equip.
- Política d'actualització que instal·li els últims pegats de seguretat en un temps raonable, prioritzant aquelles actualitzacions crítiques.
- *Firewall* habilitat restringint el tràfic entrant a l'equip al mínim necessari.



10.4.10.4 Medis alternatius

L'adjudicatari garantirà l'existència i disponibilitat de mitjans alternatius de tractament de la informació per al cas que fallin els mitjans habituals. Aquests mitjans alternatius hauran d'estar subjectes a les mateixes garanties de protecció. Igualment, s'haurà d'establir un temps màxim perquè els equips alternatius entrin en funcionament.

10.4.11 Protecció dels Suports Informàtics

L'adjudicatari haurà de gestionar els suports informàtics amb informació de l'Ajuntament de Barcelona seguint les següents pautes.

10.4.11.1 Etiquetat

L'adjudicatari es compromet a etiquetar els suports d'informació de manera que, sense revelar el seu contingut, s'indiqui el nivell de seguretat de la informació continguda de major qualificació. Els usuaris han d'estar capacitats per entendre el significat de les etiquetes, bé mitjançant simple inspecció, bé mitjançant el recurs a un repositori que ho expliqui.

10.4.11.2 Criptografia

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada a la seva ubicació d'emmagatzemament, en particular a tots els dispositius extraïbles del tipus CD, DVD, discos USB, o uns altres de naturalesa anàloga, han de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus establerts per IMI-Seguretat.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, l'adjudicatari haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

10.4.11.3 Transport

L'adjudicatari garantirà que els dispositius romanen baix control i que satisfan els requisits de seguretat mentre estan sent desplaçats d'un lloc a un altre. L'adjudicatari garantirà que es segueix el procediment de transport, de manera que s'haurà de disposar d'un registre de sortida que identifiqui al transportista que rep el suport per al seu trasllat i d'un registre d'entrada que identifiqui al transportista que el lliura, conjuntament amb un procediment rutinari que quadri les sortides amb les arribades i elevi les alarmes pertinents quan es detecti algun incident.



10.4.11.4 Esborrat i destrucció

L'adjudicatari haurà de seguir els estàndards i normes de l'IMI respecte a l'esborrat i destrucció de suports d'informació. S'aplicarà a tot tipus d'equips susceptibles d'emmagatzemar informació, incloent mitjans electrònics i no electrònics. Els suports que hagin de ser reutilitzats per a una altra informació o alliberats a una altra organització hauran de ser objecte d'un esborrat segur del seu contingut. S'hauran de destruir de forma segura els suports en cas de que la naturalesa del suport no permeti un esborrat segur o quan així ho requereixi el procediment associat al tipus d'informació continguda, fent us dels productes certificats per l'IMI.

Periòdicament i segons les necessitats de recurrència d'aquestes activitats, s'haurà d'informar i lliurar al responsable del contracte el certificat de destrucció corresponent, on quedarà especificat com a mínim, el identificador dels actius, el mètode d'esborrat i/o destrucció emprat, la data de l'activitat i el destí dels actius.

10.4.12 Protecció de la Informació

10.4.12.1 Neteja de documents

L'adjudicatari disposarà d'un procediment de neteja de documents, el qual retirarà d'aquests tota la informació addicional continguda en camps ocults, metadades, comentaris o revisions anteriors, excepte quan aquesta informació sigui pertinent per al receptor del document.

Aquesta mesura serà especialment rellevant quan el document es difongui àmpliament, com quan s'ofereix al públic en un servidor web o un altre tipus de repositori d'informació.

10.4.12.2 Protecció del correu electrònic

En el cas de que l'adjudicatari faci ús del seu correu electrònic corporatiu per gestionar informació de l'Ajuntament, l'haurà protegir enfront d'amenaques que li són pròpies:

- La informació distribuïda per mitjà de correu electrònic, es protegirà, tant en el cos dels missatges, com en els annexos.
- Es protegirà la informació d'encaminament de missatges i establiment de connexions.
- No es permetrà la redirecció a dominis de correus públics fora del correu corporatiu de l'adjudicatari.
- Es protegirà a l'organització enfront de problemes que es materialitzen per mitjà del correu electrònic, en concret:
 - Correu no sol·licitat (*spam*)



- Programes nocius, constituïts per virus, cucs, troians, espies, o uns altres de naturalesa anàloga
- Codi mòbil de tipus *applet*.

L'adjudicatari establirà polítiques d'ús del correu electrònic que inclourà com a mínim:

- Limitacions a l'ús com a suport de comunicacions privades.
- Realitzar activitats de conscienciació i formació relatives a l'ús del correu electrònic per al seu personal, per exemple per detectar casos de *malware* o *phishing*.

Si l'Ajuntament considera que la informació tractada pel contracte és prou sensible, facilitarà a l'adjudicatari un correu electrònic de l'Ajuntament el qual es convertirà en la via de comunicació entre l'adjudicatari i l'Ajuntament.

10.4.13 Protecció de les instal·lacions

Les instal·lacions de l'adjudicatari hauran de disposar de certes condicions de seguretat física:

- En cas de emmagatzemar informació de l'Ajuntament de Barcelona, disposar de les mesures de seguretat pertinents per evitar els accessos físics als repositoris d'informació, segons la sensibilitat de dita informació.
- Garantir que la informació de l'Ajuntament de Barcelona no pugui ser visible i/o audible des de l'exterior de les instal·lacions.

10.4.14 Gestió d'excepcions

Qualsevol excepció als anteriors apartats no recollida en el present document en el moment de la contractació o que ocorri en el transcurs del servei, haurà de ser comunicada per mitjà dels canals oficials a IMI-Seguretat per al seu corresponent tractament i valoració. S'haurà de presentar de forma clara i concisa l'objecte de l'excepció així com la modificació desitjada pel sol·licitant amb la seva deguda justificació.

10.4.15 Gestió d'identitats, autenticació d'usuaris

La gestió d'identitats dels usuaris del sistema haurà de complir les polítiques d'usuaris, administradors i contrasenyes definides per l'IMI les quals es troben a disposició dels sol·licitants.



L'empresa proveïdora haurà de validar i revisar accessos dels usuaris i perfils administradors de forma semestral, i haurà d'establir i implementar els plans d'acció per corregir les mancances identificades. Els comptes d'usuari estaran integrats amb l'eina que l'IMI posa a disposició.

Autenticació interna

Els usuaris interns (de gestió Municipal) hauran d'autenticar-se amb els mecanismes d'autenticació definits per l'IMI basats en protocols estàndards de seguretat. L'empresa proveïdora haurà d'assegurar que s'utilitzi el repositori central per a l'autenticació dels usuaris. La solució d'autenticació corporativa utilitzada per l'IMI és l'Oracle Access Manager (OAM) que proveeix el Single Sign On corporatiu.

La integració amb l'OAM es podrà fer mitjançant les següents opcions:

- Integració mitjançant capçaleres.
- Integració mitjançant l'estàndard SAML 2.0.
- Integració mitjançant l'estàndard OAuth 2.0.

Autenticació externa

Els usuaris externs (fora de l'àmbit municipal, empreses i altres persones físiques - clients de l'aplicatiu) hauran d'autenticar-se mitjançant la solució corporativa (Mòdul Comú d'Autenticació).

L'autenticació al sistema s'haurà de produir amb un segon factor d'autenticació, requerint així una verificació de la identitat de l'usuari que sol·licita accés. Actualment, la solució implantada al IMI fa ús de Google Authenticator.

10.4.16 Autorització dels usuaris als sistemes

L'IMI disposa d'un mecanisme d'autorització d'usuaris corporatiu basat en el producte Oracle Unified Directory (OUD). L'adjudicatari haurà d'assegurar que les autoritzacions es troben delegades en el repositori central d'autorització (OUD).

En cas que l'adjudicatari no pugui delegar l'autorització per impediments greus del sistema, com a mínim, hauran d'integrar-se amb GID (eina de gestió d'identitats corporativa basada en Oracle Identity Manager) per tal de poder relacionar els rols del producte (tècnica de sistemes) amb els funcionals definits a GID (capa de negoci).

La integració d'aquest connector anirà a càrrec de l'empresa adjudicatària i comptarà amb el suport i la supervisió de l'equip de gestió d'identitats. El temps dedicat normalment a integrar un connector estàndard amb una BBDD Oracle és aproximadament 80 hores d'un tècnic.

Perfilat d'usuaris

Les autoritzacions han de seguir un model RBAC (Role Based Access Control) que haurà de ser validat pels responsables tecnològics de la plataforma i per IMI-Seguretat.



El model proposat haurà de complir amb els següents principis:

- Segregació de funcions, de manera que s'exigeixi la concurrència de dues o més persones per realitzar tasques crítiques, anul·lant la possibilitat que un sol individu autoritzat pugui abusar dels seus drets per cometre alguna acció il·lícita.
- Mínim privilegi, els privilegis de cada usuari es reduiran al mínim estrictament necessari per complir les seves obligacions.
- Necessitat de Conèixer, els privilegis es limitaran de manera que els usuaris només accediran al coneixement d'aquella informació requerida per complir les seves obligacions.
- Capacitat d'autorització, només i exclusivament el personal amb competència d'autorització, podrà concedir, alterar o anul·lar l'autorització d'accés als recursos, conforme als criteris establerts pel seu responsable.

La gestió de permisos haurà de ser en base a perfils i rols, podent un usuari tenir múltiples perfils. Els usuaris només podran accedir a aquelles funcions que tinguin expressament autoritzades. La implementació ha de permetre la implementació de matrius de segregació de funcions i l'agilitat en l'administració d'aquests permisos.

Per facilitar l'administració s'hauran de poder gestionar els permisos mitjançant perfils (rols) de seguretat. Entenent com a perfil o rol una entitat que dona accés a una sèrie d'operacions.

Sota la premissa d'aquests criteris generals, l'adjudicatari haurà de dissenyar el joc de permisos i autoritzacions requerits pels sistemes d'informació implementats, en base al document 'Pla d'Autoritzacions'. Aquest document serà revisat i actualitzat per l'adjudicatari per incloure nous punts a tractar o adaptacions dels punts existents.

10.4.17 Desenvolupament segur

L'adjudicatari es compromet a adequar les seves polítiques i procediments de desenvolupament de programari de tal forma que el seu cycle de desenvolupament de software garanteixi la seguretat en els productes desenvolupats al llarg de tot el cycle de vida, incloent normes de programació segura.

Els següents elements seran part integral del disseny del sistema:

- Els mecanismes d'identificació i autenticació.
- Els mecanismes de protecció de la informació.
- La generació i tractament de pistes d'auditoria.

El prestador està obligat a realitzar una revisió del codi font per a tots els desenvolupaments que siguin lliurats, ja sigui per al desenvolupament d'un aplicatiu, manteniment del mateix o



desenvolupaments correctius, amb l'objecte de verificar si existeix alguna vulnerabilitat o amenaça en el desenvolupament realitzat, i si s'escau, procedir a la reparació de la mateixa.

L'IMI en qualsevol moment podrà realitzar una revisió del codi font. Si es detectés algun tipus de vulnerabilitat es comunicarà a l'adjudicatari per tal que procedeixi a arreglar les mancances detectades.

Per a millorar el procés de desenvolupament segur d'aplicacions, l'adjudicatari haurà de realitzar accions addicionals per a garantir la qualitat i seguretat del producte final. Aquestes accions són:

- Emprar una eina d'anàlisi de codi estàtic (SAST) per trobar vulnerabilitats de seguretat al codi font i garantir els bons estàndards de codificació. La periodicitat dels anàlisis hauran de ser acordats conjuntament amb el responsable del contracte. El software emprat al IMI correspon a l'eina SonarQube amb la modalitat OWASP, sent aquesta la tecnologia desitjable a emprar per l'adjudicatari.
- Per al cas particular d'aplicacions conteneritzades, l'adjudicatari haurà de fer ús d'un software d'anàlisi d'imatges Docker. La tecnologia emprada al IMI i la preferent d'ús per part de l'adjudicatari és Anchore.

En cas de emprar softwares diferents als plantejats anteriorment, hauran de ser comunicats i justificats degudament al responsable del contracte.

10.4.18 Acceptació i posta en servei

Abans de passar a producció l'adjudicatari comprovarà el correcte funcionament de l'aplicació es comprovarà que:

- Es compleixen els criteris d'acceptació en la matèria de seguretat.
- No es deteriora la seguretat d'altres components del servei.

Adicionalment, l'adjudicatari realitzarà les següents inspeccions prèvies a l'entrada en servei:

- Anàlisi de vulnerabilitats.
- Test de penetració.

10.4.19 Protecció de les aplicacions i serveis web

L'adjudicatari garantirà que els subsistemes dedicats a la publicació de la informació hauran de ser protegits front a les amenaces que li siguin pròpies:



- Quan la informació tingui algun tipus de control d'accés, es garantirà la impossibilitat d'accedir a la informació obviant l'autenticació, en concret prenent mesures en els següents aspectes:
 - S'evitarà que el servidor ofereixi accés a documents per vies alternatives al protocol determinat.
 - Es previndran atacs de manipulació de URL.
 - Es previndran atacs de manipulació de fragments de la informació que s'emmagatzemin en el disc dur del visitant d'una pagina web a través del seu navegador, a petició del servidor de la pagina, conegut en la terminologia anglesa com a "cookies".
 - Es previndran atacs d'injecció de codi.
- Es previndran intents d'escalat de privilegis.
- Es previndran atacs de "cross site scripting".
- Es faran servir certificats d'autenticació de llocs web d'acord amb les polítiques establertes per IMI-Seguretat.

10.4.20 Dades de proves

L'adjudicatari es compromet a assumir tota la responsabilitat en la creació de dades de proves per testejar els serveis. En cap cas s'utilitzaran dades de l'entorn de producció per fer proves.

En cas que sigui necessari copiar dades de l'entorn productiu, aquestes seran les mínimes necessàries i hauran de ser sotmeses a un procés d'ofuscació. L'adjudicatari es farà càrrec del desenvolupament dels procediments de tractament de dades (ofuscació, truncament, etc.) en cas que fossin necessaris.

Tota manipulació de dades de l'entorn de producció haurà de ser informada i aprovada pel propietari de les mateixes.

En cas que s'hagi de realitzar una migració de dades entre sistemes, l'adjudicatari haurà de presentar un pla de migració de les dades on es detallin les operacions necessàries.

Aquest pla de migració s'adequarà al procediment establert per seguretat per tal de minimitzar l'exposició de les dades productives.

10.4.21 Xifratge de dades

Qualsevol informació corporativa que requereixi ser xifrada en la seva ubicació d'emmagatzemament (i per tant, queda exclòs l'encriptació per transit en les comunicacions) ha de seguir els estàndards de seguretat, custòdia i protecció de les claus que estableix IMI-



Seguretat. IMI-Seguretat ha de assegurar la disponibilitat de la informació als propietaris d'aquesta dins de l'Ajuntament. IMI-Seguretat custodiarà les claus de xifratge.

Qualsevol requeriment criptogràfic de plataformes que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, el proveïdor haurà de presentar-les per ser validades per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

10.4.22 Signatura electrònica

Qualsevol requeriment de signatures digitals que s'hagin de produir referents amb la informació municipal o corporativa, el proveïdor haurà de presentar-les per ser vàlides per IMI-Seguretat i/o seguir els estàndards i normes de l'IMI.

Per la signatura electrònica s'empraran els mecanismes aprovats per l'IMI, en cas que hagin de ser uns altres, s'haurà de justificar, documentar tècnicament i haurà d'estar validat per IMI-Seguretat. En tot cas s'ha de complir la política de signatura electrònica de l'Ajuntament de Barcelona.

10.4.23 Certificats

L'IMI-Seguretat serà el responsable de la custòdia i protecció dels certificats digitals emesos en nom de l'Ajuntament de Barcelona a través de l'IMI-Seguretat. S'entén per certificats digitals corporatius: els de servidor segur, els d'aplicatiu per autenticació o signatura digital, de signatura de codi, de xifratge, etc.

Tots els certificats hauran de ser sol·licitats a través del procediment establert en l'IMI-Seguretat per al seu control i gestió.

El proveïdor haurà de seguir l'estàndard establert per la protecció i custòdia dels certificats digitals a l'hora d'incorporar el certificat pel seu ús.

10.4.24 Pla de traces

Les aplicacions o productes que permeten realitzar operacions sobre les dades de negoci han de proporcionar informació sobre les accions i accessos realitzats en aquesta informació. Tant la criticitat de les dades i els criteris del negoci, com els requeriments legals marcaran la informació que cal recollir i el temps de retenció dels logs.

L'adjudicatari haurà de dissenyar les traces necessàries en base al Document del 'Pla de Seguretat i Traces' que posarà a disposició l'IMI a l'inici del contracte.

Un cop dissenyades les traces s'haurà d'incorporar aquest disseny en els documents estàndards de seguretat: 'Pla mestre de Traces' (on s'avaluen els requeriments de les traces, el disseny i es determina l'inventari de traces necessàries) en la fase d'anàlisi i el document 'Pla de Traces' (on s'aporten detalls i mostres de cadascuna de les traces) en fase de proves i/o pas a producció.



L'IMI es reserva el dret de poder demanar en qualsevol moment del contracte la integrabilitat amb els sistemes corporatius destinats a la monitorització de traces, on actualment es contempla el sistema SIEM QRadar i/o ELK.

10.4.25 Informe de seguretat

El proveïdor elaborarà a petició de seguretat un informe on es detallaran tots els aspectes rellevants sobre Seguretat del seu contracte.

L'estructura d'aquest informe incloent la informació requerida es lliurarà al proveïdor durant les primeres etapes del contracte.

11 Annex 2: Metodologia ADINET

En el cas d'aquest projecte i al tractar-se d'un pla de millores sobre un sistema d'informació existent, la documentació i lliurables que aplicaran en relació a la metodologia ADINET ja es troben detallats en l'apartat 3.2 Lliurables del present document.

11.1 Metodologia per a projectes INET claus en mà

El projecte seguirà la metodologia de desenvolupament de projectes de l'IMI per a la realització de projectes en modalitat "claus en mà" per a entorns INET. Aquesta metodologia s'anomena ADINET. Està basada en Rational Unified Process.

Aquesta metodologia, disponible per a l'empresa adjudicatària, se suporta sota l'ús d'unes eines de gestió de requeriments, proves i gestió de defectes proporcionada per l'IMI, sent el seu ús obligatori per part de l'adjudicatari sense que suposi un cost addicional en llicències per al mateix.

Tota la documentació que es lliuri a l'IMI ha de tenir omplerts el Full de Control existent a l'inici de cada document, incloent el Registre de Canvis i el Control de Distribució.

Les principals característiques d'aquesta metodologia es comenten als següents apartats.

11.1.1 Fase de llançament

L'objectiu de la Fase de Llançament és disposar d'un Pla de Projecte consensuat entre l'adjudicatari i l'IMI. Aquest Pla de Projecte estarà basat en el proposat per l'adjudicatari a la seva oferta i haurà de ser conforme als requisits especificats en aquest Plec. El Pla de Projecte ha d'incloure els següents apartats:

- Definició del projecte (objectius, abast, lliuraments...)
- Organització i gestió (Organigrama, equips de treball i requisits de gestió).
- Planificació (planificació i matriu de lliuraments).



- Recursos.

També s'elaborarà el Pla de Riscos del projecte identificant els possibles riscos i problemes i proposant quan calgui accions correctives per a cadascun d'ells.

L'elaboració del Pla de Projecte i del Pla de Riscos serà responsabilitat de l'adjudicatari però es realitzarà conjuntament entre el Cap de Projecte de l'adjudicatari i el Cap de Projecte de l'IMI.

El Pla de Projecte i el Pla de Riscos hauran de ser aprovats pel Comitè de Direcció del Projecte. La formalització de la presentació del Pla de Projecte i del Pla de Riscos al personal involucrat en l'execució del projecte es farà en la Reunió de Llançament o Kick-off del projecte.

El Cap de projecte de l'IMI haurà de validar i acceptar formalment la següent documentació abans de poder donar per tancada la fase de llançament del projecte:

- Document acreditatiu de la representativitat de l'empresa signat per l'apoderat. Amb la presentació d'aquest document el Cap de Projecte de l'adjudicatari queda oficialment nomenat com a interlocutor únic entre l'IMI i l'adjudicatari.
- Pla de projecte.
- Pla de riscos.
- Acta de la reunió de Kick-Off.

11.1.2 Fase d'elaboració

L'objectiu de la Fase d'Elaboració és la identificació de tots els requisits tant funcionals com no funcionals del sistema i la definició de l'arquitectura tècnica sobre la qual es construirà el sistema.

Per facilitar la recollida, el seguiment i la traçabilitat dels requisits, l'IMI podrà demanar a l'adjudicatari la utilització d'una eina de Gestió de Requisits.

En aquesta fase del projecte és especialment rellevant l'elaboració d'una maqueta que inclogui les funcionalitats més importants del sistema per tal que l'usuari pugui validar-les.

Al finalitzar la Fase d'Elaboració es presentaran els següents productes i documentació per validar i acceptar formalment:

- Document Visio amb els requisits d'alt nivell del sistema.
- Document Glossari amb les definicions de tots aquells termes que cal que siguin detallats.
- Document de Casos d'Ús del sistema i el seu flux d'events.
- Document d'Especificacions o requisits no funcionals del sistema.
- Maqueta.
- Document de l'Arquitectura del sistema.
- Pla de Proves incloent-hi com a mínim les proves dels tipus:
 - Unitàries: Un cas de prova unitària per a classe de cas d'ús crític/principal.



- Integració. Un cas de prova d'integració per a cada requeriment d'integració.
- Proves de rendiment. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de rendiment
- Proves de qualitat de codi. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment de qualitat de codi
- Proves d'usabilitat. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'usabilitat.
- Proves d'accessibilitat. Un cas de prova, com a mínim, per a cada requeriment d'accessibilitat.
- Funcionals. Un cas de prova per a cada cas d'ús com a mínim. Cada escenari d'èxit deu tenir associada, com a mínim, una prova, i cada escenari alternatiu, com a mínim, una prova.
- Proves d'acceptació d'Usuari (UAT): Un cas de prova per a cada requeriment funcional.

A partir del Pla de Proves, durant la Fase de Construcció s'han de definir els casos de prova, executar i informar dels resultats.

Com a resultat de l'execució de les proves, es realitzarà un Informe del Resultat de l'Execució de les mateixes, i el presentarà a l'equip de l'IMI per a la seva consideració i validació en cas que ho consideri necessari.

És responsabilitat de l'adjudicatari la generació de jocs de dades de proves per tal de realitzar proves en entorns d'integració i pre-productius. En cas que s'haguessin de realitzar proves amb dades de producció, aquestes haurien de ser tractades mitjançant el Procediment d'Ofuscació de Dades establert a la metodologia ADINET.

El proveïdor ha d'utilitzar les eines que IMI designi a cada moment per al registre de plans de proves, casos detallats, resultats de les proves i gestió de defectes.

El tancament d'aquesta fase d'Elaboració està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebí i accepti formalment la relació de productes detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

11.1.3 Fase de construcció

L'objectiu d'aquesta fase és la construcció del sistema. Durant aquesta fase es realitzarà un desenvolupament iteratiu. Les duracions de les iteracions seran entre 4 i 6 setmanes.

Durant aquesta fase s'haurà d'elaborar el document de disseny tècnic que inclou el disseny de base de dades. Aquesta documentació ha d'incloure el lliurament de diagrames en fitxer (format estàndard importable des d'eines de modelatge).

Amb cada iteració s'actualitzarà el Pla de Proves, tot incloent la definició dels casos de prova corresponents a les funcionalitats afegides. Es realitzarà l'Informe del Resultat de l'Execució



juntament amb l'enregistrament dels resultats obtinguts. Com a prova d'aquest enregistrament es pot utilitzar:

- Fitxer de resultats generat per l'eina d'execució de proves.
- Fitxer log de l'aplicació.
- Captura de finestres amb el resultat de les proves.
- Qualsevol altre mitja de prova que es consideri convenient, sota l'aprovació de l'IMI.

Aquests resultats es presentaran després de cada iteració al Cap de Projecte de l'IMI per a la seva avaluació i validació. Aquesta validació serà necessària per a poder donar per tancada cada iteració i poder començar l'execució de la següent.

L'eina utilitzada per l'IMI per a la construcció dels casos de prova (unitàries i integració) és JUnit.

Abans de passar a la fase de Transició, per tant com a mínim a l'última iteració prevista del producte, caldrà que el Cap de Projecte de l'IMI validi el sistema construït amb la verificació dels resultats obtinguts en l'execució de totes les proves previstes al Pla de Proves.

Abans de tancar cada iteració es presentarà la documentació tècnica de cada iteració:

- Document de Disseny Tècnic

A la finalització de cada iteració, si l'IMI ho considerés necessari, es podrà realitzar una validació del sistema construït per part de l'usuari.

El proveïdor serà responsable del disseny del Pla de Proves i de l'execució de les mateixes. Per a la validació de cada fase d'iteració del projecte caldrà que l'adjudicatari lliuri el document amb el resultat d'haver passat de forma satisfactòria les proves realitzades sobre l'aplicació. L'incompliment per part de l'adjudicatari d'aquest punt, podrà ser objecte d'aplicació de sancions per part de l'IMI, tal i com es detalla a la clàusula Penalitzacions del Plec Administratiu.

- Al finalitzar la Fase de Construcció l'adjudicatari presentarà al Cap de Projecte de l'IMI els següents productes i documentació per a la seva validació i acceptació formal abans de passar a la Fase de Transició:
- Disseny Tècnic.
- Pla de Proves actualitzat amb el resultat de els següents tipus de proves:
 - Unitàries
 - D'integració
 - Funcionals
 - De càrrega (estrès)
- Programari corresponent a l'aplicació.
- Programari corresponent als casos de prova (unitàries i integració).

El programari dels casos de proves unitàries ha de lliurar-se separatament del corresponent a l'aplicació i s'ha de poder executar de manera independent.



El tancament d'aquesta fase de Construcció està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebi i accepti formalment la relació de productes detallada anteriorment. Aquesta acceptació es farà en reunió formal del Comitè de Direcció del Projecte.

11.1.4 Fase de transició

L'objectiu d'aquesta fase és la finalització del projecte. Prèviament al seu tancament i dins d'aquesta darrera fase, es realitzaran les següents tasques:

- Validació de tot el sistema per part de l'usuari.
- Execució del Pla de Gestió del Canvi segons el Pla de Gestió del Canvi previst i aprovat a la fase anterior:
 - Comunicació del calendari de desplegament del sistema.
 - Formació del personal (tant usuaris com tècnics.)
 - Desplegament a Producció. L'Ajuntament podrà participar en totes les activitats de posada en producció del sistema construït.
 - Traspàs a l'equip responsable del seu manteniment.
- Lliurament de la documentació del sistema:
 - Descripció funcional.
 - Descripció tècnica.
 - Manual d'usuari.
 - Manual tècnic o d'administració.
 - Full d'escalats: l'adjudicatari és responsable d'elaborar i lliurar a l'IMI el Full d'escalats de l'aplicació desenvolupada. Aquest full s'haurà d'elaborar segons el model de plantilla utilitzat per l'IMI i d'acord amb les responsabilitats dels diferents equips i entorns tècnics existents a l'IMI. Aquest full ha de servir per a que el personal del SAU pugui escalar correctament les incidències relacionades amb l'aplicació objecte del contracte al tercer nivell del SAU.
 - ...

El tancament d'aquesta fase de Construcció està condicionat pel fet que el Cap de Projecte de l'IMI rebi i accepti formalment la relació de lliuraments inclosos a l'abast del projecte. L'acceptació formal del projecte es farà en reunió del Comitè de Direcció del Projecte. El fet de no assolir els objectius d'aquesta fase de Tancament, suposarà la parada del projecte.

11.1.4.1 Procediment de traspàs a producció

Pel que fa als procediments de traspàs a Producció, per a l'entorn J2EE hi ha un programa fet a mida, SIA (Sistema d'Implantació d'Aplicacions), que s'encarrega del control de versions i és el punt d'entrega de les aplicacions als responsables del traspàs entre entorns de l'IMI. Aquest sistema implementa el flux necessari per a realitzar els traspàsos a Producció. L'adjudicatari serà el responsable de realitzar les peticions de traspàs i les validacions del seu correcte



funcionament. Caldrà fer servir aquest programa per tal de fer el traspàs de l'aplicació al personal responsable de l'IMI. La responsabilitat de traspassar l'aplicació a Producció és de l'IMI.

L'adjudicatari haurà de realitzar els desplegaments en els entorns local i d'integració utilitzant les eines de que disposa l'IMI: entorns de desenvolupament RAD i sistema de deploys per lots.

12 Annex 3: Requisits d'Arquitectura i Infraestructura

A continuació, s'enumeren els Requisits d'Arquitectura que ha de complir el sistema (RA1, RA2, ... RAN):

12.1 RA1. [Obligatori] Arquitectura de capes i Frameworks

L'IMI, pel llenguatge JavaEE, disposa d'un framework propi de anomenat OpenFrameIMI. Aquest framework és de **obligatori utilització** per al desenvolupament d'aplicacions Java.

Per nous mòduls o components, com el servei de retorn de les notificacions, serà obligatori la utilització d'OpenFrameIMI que, actualment, es troba en la versió 4

Cal destacar que el framework openFrameIMI fixa l'arquitectura i els serveis per les capes de Negoci, integració i persistència. **No fixa la capa de presentació.**

La capa de presentació dels desenvolupaments fets amb openFrameIMI és totalment lliure, **pot** estar basada en Angular 2, JSP + HTML, JSF, etc.

12.2 RA2. [Obligatori] Preparada per a ser Desplegada en Cloud Públic

El desenvolupament del sistema caldrà estar orientat a serveis. Tot el nou negoci de l'aplicació ha de exposar-se mitjançant una o més API(s) de serveis.

Aïllar els serveis que l'aplicació necessita per a funcionar i implementar-ho com a un component independent, permetrà a aquest tenir la capacitat d'adaptar-se i escalar segons la càrrega o peticions que rebí, sense afectar a la resta de l'aplicació. A la mateixa vegada aquest disseny permet monitoritzar i gestionar amb més precisió els diferents components de software.

La construcció de l'aplicació haurà de seguir els [12 Factors App](#):

- I. Codi base (codebase): Un codi base sobre el qual fer el control de versions i múltiples desplegaments
- II. dependències: Declarar i aïllar explícitament les dependències
- III. configuracions: Guardar la configuració en l'entorn
- IV. backing services: Tractar als "backing services" com a recursos connectables



V. Construir, desplegar, executar: Separar completament l'etapa de construcció de l'etapa d'execució

VI. processos: Executar l'aplicació com un o més processos sense estat

VII. Assignació de ports: Publicar serveis mitjançant assignació de ports

VIII. concurrència: Escalar mitjançant el model de processos

IX. Desechabilidad: Fer el sistema més robust intentant aconseguir inicis ràpids i acabaments segures

X. Paritat en desenvolupament i producció: Mantenir desenvolupament, preproducció i producció tan semblants com sigui possible

XI. historials: Tractar els historials com una transmissió d'esdeveniments

XII. Administració de processos

Executar les tasques de gestió / administració com a processos que només s'executen un cop

12.3 RA3. [Obligatori] Preparada per a ser Desplegada en contenidors dockers

No aplica pel desenvolupament del present contracte.

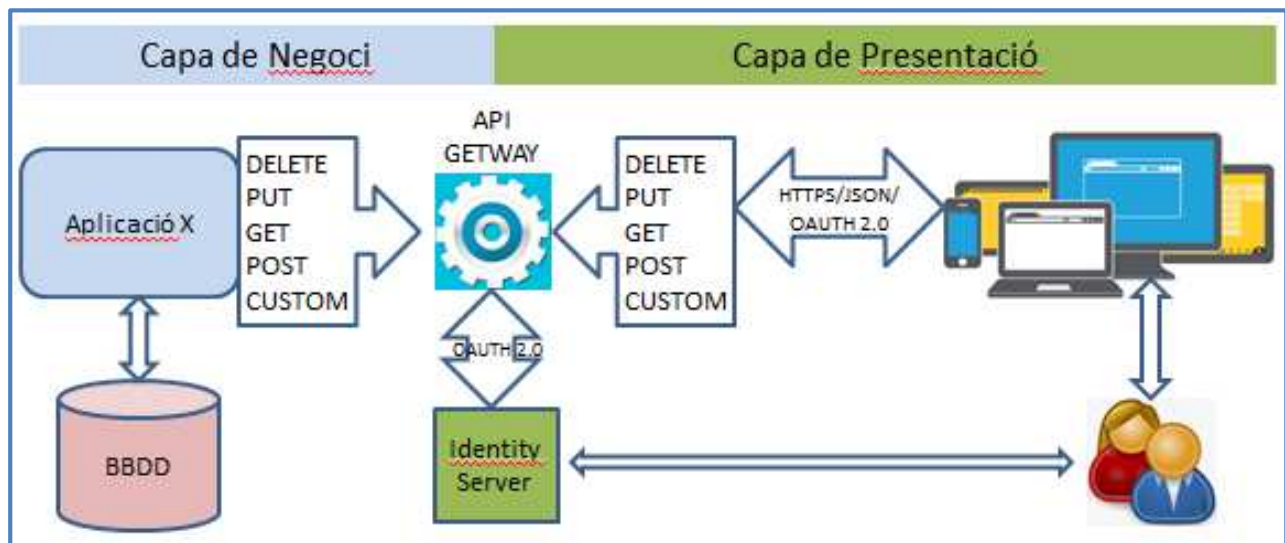
12.4 RA4. [Obligatori] Requisits de modularitat i escalabilitat

Per eficiència i sostenibilitat el sistema a construir haurà de ser modular i escalable: ha de tenir un enfocament prou transversal com per minimitzar l'impacte de la incorporació de la tramitació de nous expedients.

12.5 RA5. [Obligatori] Arquitectura del sistema

Les diferents aplicacions que es desenvolupin per donar compliment als requeriments funcionals tindran un disseny tècnic modular i escalable.

Hi ha tres Components Diferents Implicats en el disseny de de l'Arquitectura: L'Aplicació (Negoci), l'API Gateway i el client (Presentació). La imatge de sota Il·lustra com interactuen AQUESTS 3 components.



Capa de Negoci

Cada aplicació disposarà d'una capa de negoci, desenvolupada amb openFrameIMI, amb les funcionalitats de negoci i l'accés a la base de dades. Aquesta capa només accepta dades i només serveix dades.

- Desenvolupada amb la versió openFrameIMI utilitzada pel sistema MCI o de la darrera versió en cas de nous components.
- Arquitectura de serveis SOAP per serveis existents. Arquitectura RESTful sense sessió al costat del servidor per als nous serveis necessaris.
- L'aplicació no proporciona interfície d'usuari. El que proporciona és un conjunt de serveis amb:
 - Consultes de les entitats del model de dades.
 - Manteniment de les entitats del model de dades.
 - Les funcionalitats de negoci.
- L'aplicació farà servir les API(s) dels diferents serveis comuns IMI o d'altres aplicacions per tal de interactuar amb aquests sistemes.
- Les noves API(s) es publiquen a l'API Manager sense excepció i no poden ser consumides fora d'ell.

Capa de Presentació

Cada aplicació disposarà d'una capa de presentació per generar la GUI del usuari.

- La capa de presentació és la responsable de generar les pantalles a l'usuari i d'atendre les seves peticions. **No ve fixada pel framework de l'IMI.**



- **Pot** estar basada en el framework per a aplicacions SPA: Arquitectura AngularJs2 + Bootstrap com framework de presentació. És responsable de generar les pantalles a l'usuari i d'atendre les seves peticions.
- No té a dins llibreries ni per resoldre funcionalitats de negoci ni per accedir directament a base de dades ni per accedir als elements tercers a integrar.
- Totes aquestes funcionalitats les delega en l'aplicació de la capa negoci descrita abans cridant a les seves API(s) RESTful.
- Les API's es consumeixen mitjançant l'API Manager, **mai** directament.
- L'aplicació s'integrarà amb els serveis oferts per la plataforma de seguretat OAM per cobrir tant l'autenticació com l'autorització. El framework proporciona un servei per integrar amb el servidor OAUTH de l'IMI.
- **Si es fa servir** la presentació SPA inclosa en el framework:
 - Farà servir el conjunt de controls visuals per aplicacions de la Intranet de l'Ajuntament, inclosos al framework, adaptats a la guia d'estils per aplicacions de la Intranet de l'Ajuntament.
 - Proporciona un entorn de desenvolupament Local:
 - Un instal·lador per a les eines següents:
 - nvm (si es prepara per desenvolupar en Linux) o nvm-windows o nodist (si es prepara per desenvolupar en MS Windows)
 - Visual Studio Code.
 - Preconfiguració per forçar la versió de Node.js decidida per l'IMI.

Serveis (Negoci) – Noves aplicacions

- L'instal·lable haurà de seguir una arquitectura de "*monòlit modular*" no pas de *microserveis*. [Referència](#)
- Es farà una divisió en instal·lables de l'aplicació basada en funcionalitats. Cadascun d'aquests instal·lables donarà compliment a uns requisits funcionals concrets de l'aplicació.
- Els serveis s'implementaran RESTful sense sessió al costat del servidor proporcionant:
 - Consultes de les entitats del model de dades.
 - Manteniment de les entitats del model de dades.
 - Funcionalitats de negoci.
- Per consumir serveis comuns d'altres aplicacions s'utilitzarà els serveis publicats a l'API Manager. Aquests serveis es diferencien en dos tipus:



- Serveis públics, només cal tenir un clientId per consumir-los.
- Serveis privats o autenticats, cal autenticació amb un usuari (nominal o de servei) per tal de poder consumir el servei.
 - Això comporta fer una autenticació amb l'usuari per obtenir un token i enviar aquest token en totes les crides al servei junt amb el clientId.
- Les API(s) es publiquen a l'API Manager sense excepció i no poden ser consumides fora d'ell.

Publicació a l'API Manager

- Cal especificar el/s servei/s en un fitxer swagger (format yaml) per tal de publicar-lo a l'API Manager

Aquesta publicació té entitat pròpia i requereix tenir-la en compte al projecte.

12.6 RA6. [Obligatori] Estructura multi-idioma

La solució ha de ser multi-idioma. La totalitat dels camps/missatges visibles per l'usuari han de poder traduir-se a taules, de manera que la incorporació d'un o un altre idioma no suposi haver de revisar i traduir codi font. El multi-idioma aplica als *tags* associats a llistats, pantalles i documents així com als missatges que generi el sistema en les diferents pantalles, incloent pantalles d'ajuda. El multi-idioma no aplica al contingut de la base de dades (informació associada al *data entry*).

L'IMI requereix que l'aplicació vingui configurada inicialment en català, si bé es demanarà la visualització d'un parell de pantalles, documents, llistats i missatges en castellà per comprovar el correcte funcionament de la característica multi-idioma del sistema construït.

La documentació que es generi en el transcurs del contracte només s'haurà d'entregar en català.

Aquests requeriments s'hauran de complir en la mesura que el sistema MCI actual els cobreixi sense empitjorar-los en cap cas.

12.7 RA7. [Obligatori] Traçabilitat

Adicionalment, el sistema haurà de garantir la traçabilitat de les accions dels usuaris sobre el mateix.

12.8 RA8. [Obligatori] Components de software lliure

L'IMI advoca per reduir el nombre de components de software amb llicència, i recomana per tant l'ús de components de codi obert.



12.9 RA9. [Obligatori] Entorns per aplicacions

L'IMI disposa de 4 entorns per a l'execució d'aplicacions. 2 d'aquests entorns estan dedicats a la fase de construcció d'aplicacions:

- **Entorn local:** el desenvolupament es fa en el PC del desenvolupador. Aquest entorn permet fer totes les proves i integracions necessàries del producte.
- **Entorn d'integració:** en aquest entorn s'instal·len en primera instància les aplicacions. Permet identificar els errors d'integració amb els components de l'arquitectura de l'IMI.
- **Entorn de pre-producció:** una vegada depurats els errors d'integració, les aplicacions s'instal·len en aquest entorn. És idèntic a l'entorn de producció i permet comprovar que les aplicacions funcionaran correctament quan s'instal·lin en producció.
- **Entorn de producció:** aquest és l'entorn definitiu en què treballa l'usuari i on s'han de deixar instal·lades les aplicacions.

Totes les aplicacions lliurades a l'IMI s'han d'instal·lar, posar en funcionament i provar en aquests quatre entorns.

12.10 Estàndards de desenvolupament

12.10.1 Per a tecnologia J2EE

L'arquitectura de l'IMI es basa en l'arquitectura MVC (Model-Vista-Controlador). Aquest model separa les funcionalitats corresponents a manteniment de dades de les de presentació. Això suposa els següents avantatges:

- Permet minimitzar la dependència entre els mòduls de presentació i de manteniment.
- Permet que diferents equips puguin desenvolupar amb perfils diferenciats.
- Permet que quan calgui introduir canvis (tècnics, aplicació de nous estàndards, etc.) el traspàs necessari sigui el mínim.

Dintre de l'arquitectura IMI es disposa de diferents frameworks de desenvolupament per la tecnologia J2EE, en funció de l'any en el que es va construir: OpenFrameIMI i Openframe4.

Manteniments d'aplicacions existents(OpenFrameIMI)

Per implementar aquesta arquitectura l'IMI utilitza:

- El framework openFrameIMI.
- Els components d'ús general de l'IMI.
- Els elements de programació de l'especificació J2EE: JSP's, Servlets, EJB's, Classes, etc.



L'adjudicatari del concurs està obligat a utilitzar openFrameIMI, en la versió utilitzada pel sistema MCI, per al manteniment dels productes del projecte actual desenvolupats en tecnologia J2EE/J2SE.

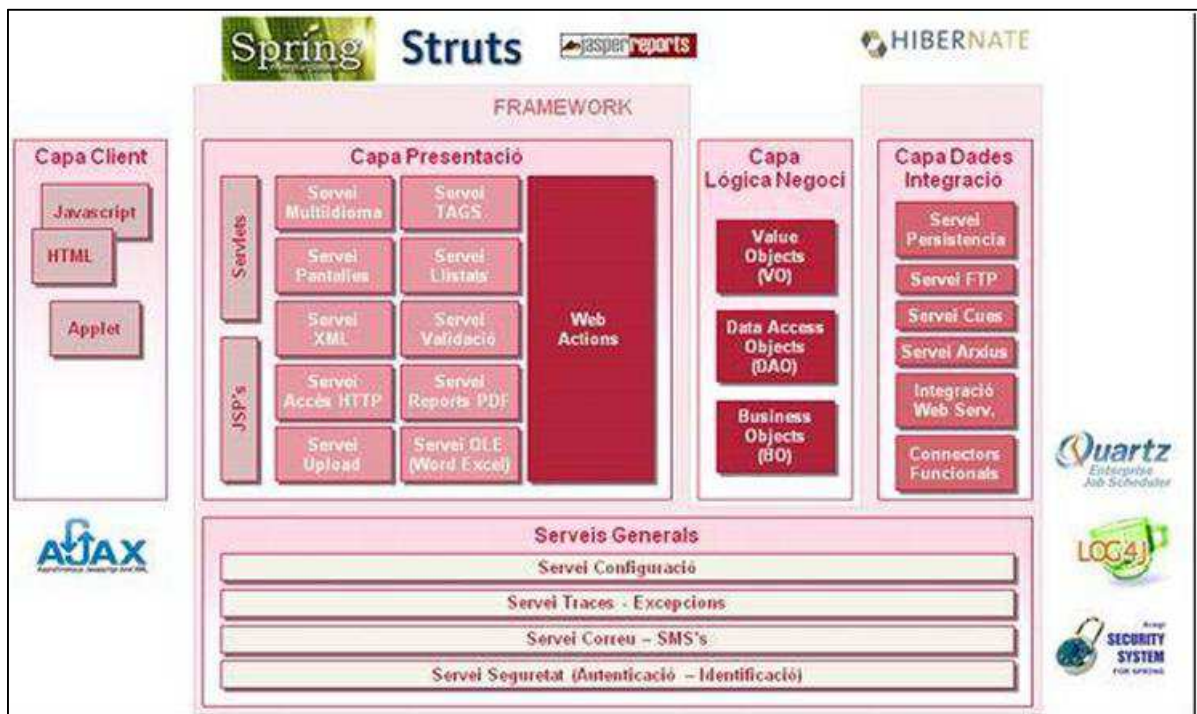
A més de l'estructura lògica dels components segons el patró MVC, OpenFrameIMI divideix els seus components en una arquitectura de 3 capes:

- Capa de Presentació.
- Capa de Lògica de Negoci.
- Capa d'Integració i Accés a Dades.

En cadascuna d'aquestes capes s'han definit diferents serveis que es mostren en el gràfic de la pàgina següent. A més dels serveis propis de cadascuna de les capes s'ofereixen Serveis de Propòsit General, adequats per a qualsevol de les capes. Tots els serveis es troben definits mitjançant interfícies, quedant així aïllats dels desenvolupaments concrets.

Els diferents serveis es troben empaquetats en llibreries jars diferents. Això ofereix l'avantatge que cada aplicació únicament cal que disposi de les llibreries que necessita. Per tant quan es desenvolupen noves aplicacions únicament cal centrar els esforços en el desenvolupament de les Web Actions y de les funcionalitats de Negoci.

Els serveis i la base tecnològica utilitzats per OpenFrameIMI es poden representar de la següent manera:





Aquest gràfic recull la major part dels serveis disponibles a l'IMI, però no necessàriament tots ells. Els licitadors que ho creguin necessari, poden demanar a l'IMI la informació detallada dels mateixos.

OpenFrameIMI no és el responsable dels estils de presentació, aquests depenen del que determini la Direcció Tècnica d'Internet i l'Usuari final.

OpenFrameIMI ofereix serveis de presentació (pantalles, tags, llistats) que agilitzen la construcció d'aplicacions, però que no és obligatori utilitzar si no donen satisfacció als requisits de l'usuari. Encara que no s'utilitzin aquests serveis sí s'hauran d'utilitzar la resta de serveis comuns comentats anteriorment.

Aplicacions recents i nous desenvolupaments(OpenFrame4)

Per implementar aquesta arquitectura l'IMI utilitza:

- El Framework openFrameIMI.
- Els components d'ús general de l'IMI.
- Els elements de programació de l'especificació J2SE 1.7 i Spring Framework 4.0

L'adjudicatari està obligat a utilitzar OpenFrameIMI a la seva darrera versió pel desenvolupament dels productes del contracte desenvolupats en tecnologia J2EE/J2SE.

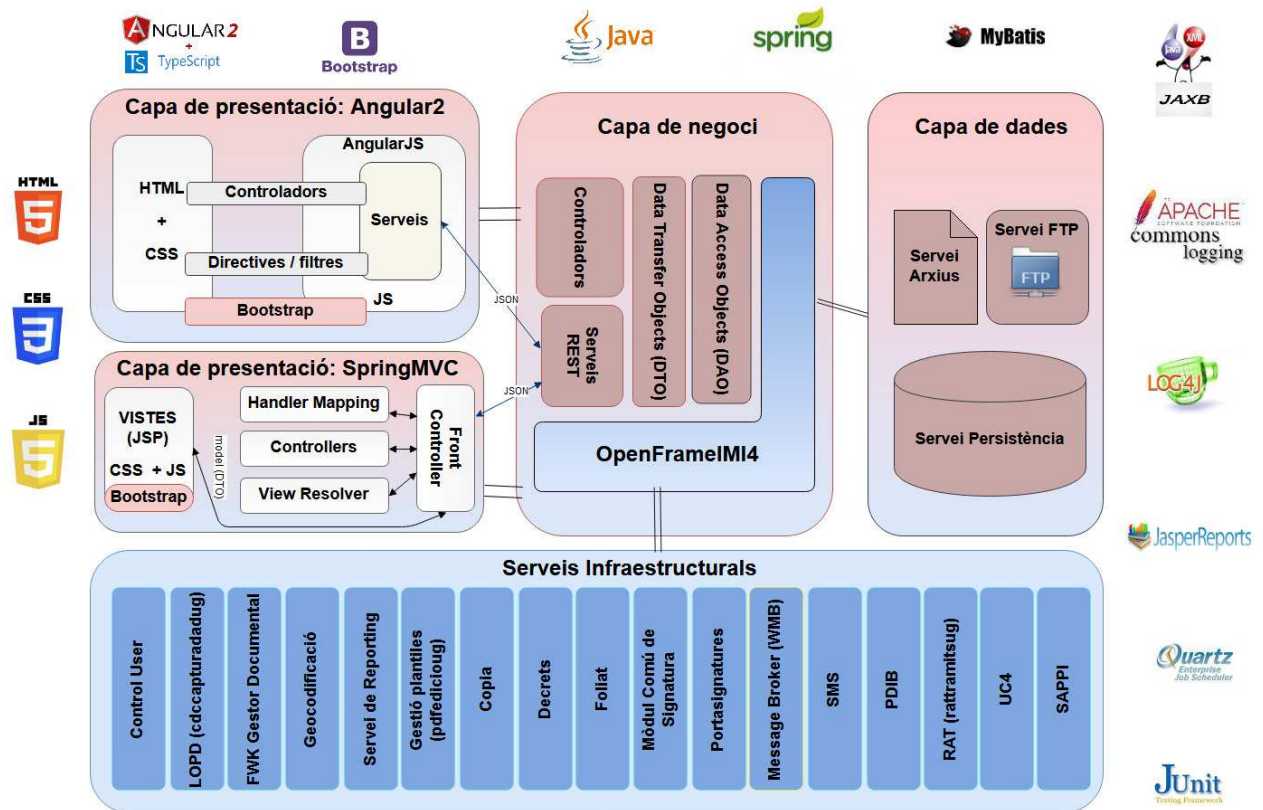
A més de l'estructura lògica dels components segons el patró MVC, OpenFrameIMI divideix els seus components en una arquitectura de 3 capes:

- Capa de Presentació. La implementació concreta d'aquesta capa **no ve fixada pel framework**.
- Capa de Lògica de Negoci.
- Capa d'Integració i Accés a Dades.

En cadascuna d'aquestes capes s'han definit diferents serveis que es mostren en el gràfic de la pàgina següent. A més dels serveis propis de cadascuna de les capes s'ofereixen Serveis de Propòsit General, adequats per a qualsevol de les capes. Tots els serveis es troben definits mitjançant interfícies, quedant així aïllats dels desenvolupaments concrets.

Els diferents serveis es troben empaquetats en llibreries jars diferents. Això ofereix l'avantatge que cada aplicació únicament cal que disposi de les llibreries que necessita. Per tant quan es desenvolupen noves aplicacions únicament cal centrar els esforços en el desenvolupament de les accions i les funcionalitats de Negoci.

Els serveis i la base tecnològica utilitzats per OpenFrame4 es poden representar de la següent manera:



Aquest gràfic recull la major part dels serveis disponibles a l'IMI, però no necessàriament tots ells. Els licitadors que ho creguin necessari, poden demanar a l'IMI la informació detallada dels mateixos.

OpenFrame4 **no és el responsable** dels estils de presentació, aquests depenen del que determini la Direcció Tècnica d'Internet i l'Usuari final.

OpenFrame4 **no ofereix** serveis de presentació que agilitzen la construcció d'aplicacions, sinó que dona les pautes per la seva utilització. Es donen diferents opcions pel que fa a la implementació de la capa client:

- **AngularJ2 5:** Es farà servir per desenvolupar les aplicacions Single Page Application (SPA) de l'Ajuntament.

Angular implementa un patró derivat del MVC, el patró MVVM (model-view-viewmodel). En aquest patró el controlador és substituït per l'anomenat "viewmodel", que té les mateixes responsabilitats però que inclou un "binder", que s'encarrega de manera automàtica de sincronitzar les dades del model i de la vista, alliberant al desenvolupador de fer-ho mitjançant programació imperativa.



Disposa d'un mòdul que permet fàcilment consumir les APIs REST dels back-ends des dels serveis.

Tot i que Angular ens dona els mecanismes per definir components, en principi cal començar de zero, definint els seus templates HTML i estils CSS. Per evitar-ho, farem servir Bootstrap ja que és un framework per al disseny de pàgines i aplicacions web que proporciona controls visuals amb els seus estils, comportaments i animacions.

A més l'IMI proporcionarà una sèrie de components "typescript" amb la seva documentació i estils propis acordats amb la Direcció Tècnica d'Internet (DTI), la documentació d'aquests components, com tota la resta de documentació, estarà actualitzada a la wiki del departament d'arquitectura.

- **SpringMVC:** Mòdul de Spring que facilita el desenvolupament d'aplicacions web basant-se en els patrons de disseny: MVC i Front Controller.

Caldrà tenir present com amb la opció anterior la utilització dels estils de presentació acordats amb la DTI (Direcció Tècnica d'Internet).

- **Altres (JSF, etc.)**

Pel que fa a la capa de negoci, en cas de ser necessaris sí s'hauran d'utilitzar els serveis comuns comentats anteriorment.

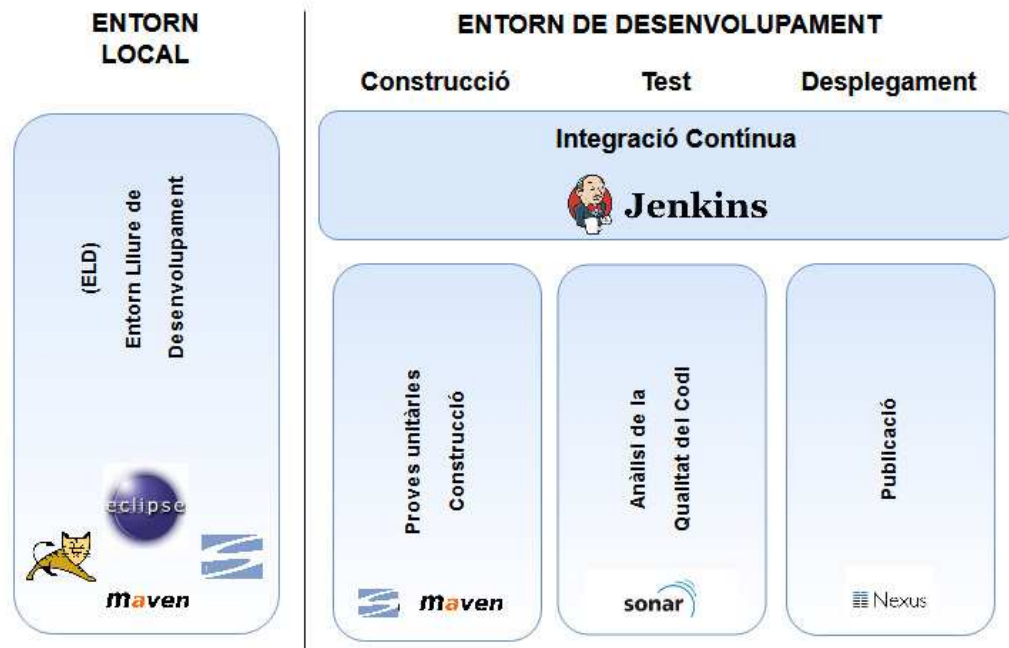
Els estàndards i guies J2EE existents a l'IMI determinen diferents aspectes com:

- Els entorns de desenvolupament on s'han de provar i posar en funcionament les aplicacions J2EE.
- Les eines de desenvolupament de què es disposa.
- La tipologia dels fitxers que componen les aplicacions, la seva nomenclatura i els directoris on s'han de col·locar segons els tipus.
- Els passos a seguir durant el desenvolupament, tenint en compte tant la creació de noves aplicacions com la modificació de versions existents.
- El manual d'ús d'OpenFrameIMI, que inclou l'explicació del detall de l'arquitectura base i la guia d'us per a cada servei.

Pel què fa a les eines de desenvolupament cal destacar la utilització a l'IMI de les següents eines de treball:

- Per l'entorn de desenvolupament LOCAL es proporciona un **ELD** (Entorn Lliure de Desenvolupament).

- Aquest Entorn de Desenvolupament Integrat és realment un **Eclipse** integrat amb l'eina de gestió de codi font (**GIT**).
- S'integra també amb **Maven** i utilitza el servidor **Tomcat** per a poder desplegar i provar les aplicacions que es realitzin.



- Pel desplegament a l'entorn d'integració (DSV) es fa servir una eina pròpia, el "**DPL**" o Desplegament Per Lots, que internament s'integra amb: *(en previsió abans o durant el transcurs del projecte)*
 - Eina de gestió de codi (actualment **GIT**). Fent servir jobs de **jenkins** s'utilitza **maven** per poder construir els artefactes necessaris pel desplegament arrel de qualsevol número de revisió de GIT.
 - Eina per garantir el manteniment continu de la qualitat del codi (**Sonar**). Executa una sèrie de regles definides per l'IMI per tal d'assegurar una qualitat contínua del codi entregat.
 - Repositori d'artefactes (**Nexus**). Eina que es fa servir per publicar i mantenir les diferents versions dels artefactes generats
 - Eina de integració contínua (**Jenkins**). Permet realitzar la integració del DPL amb la resta d'eines de gestió contínua mencionades anteriorment.
- Pel desplegament a la resta d'entorns (preproducció i producció) es fa servir el Sistema d'Implantació d'Aplicacions o **SIA**, implantant els artefactes desplegats i provats prèviament a l'entorn d'integració (DSV).
- En resum, l'empaquetat de l'aplicació per a la seva distribució als diferents entorns: DSV, PRE i PRO ha de seguir l'estàndard IMI per al desplegament automàtic.



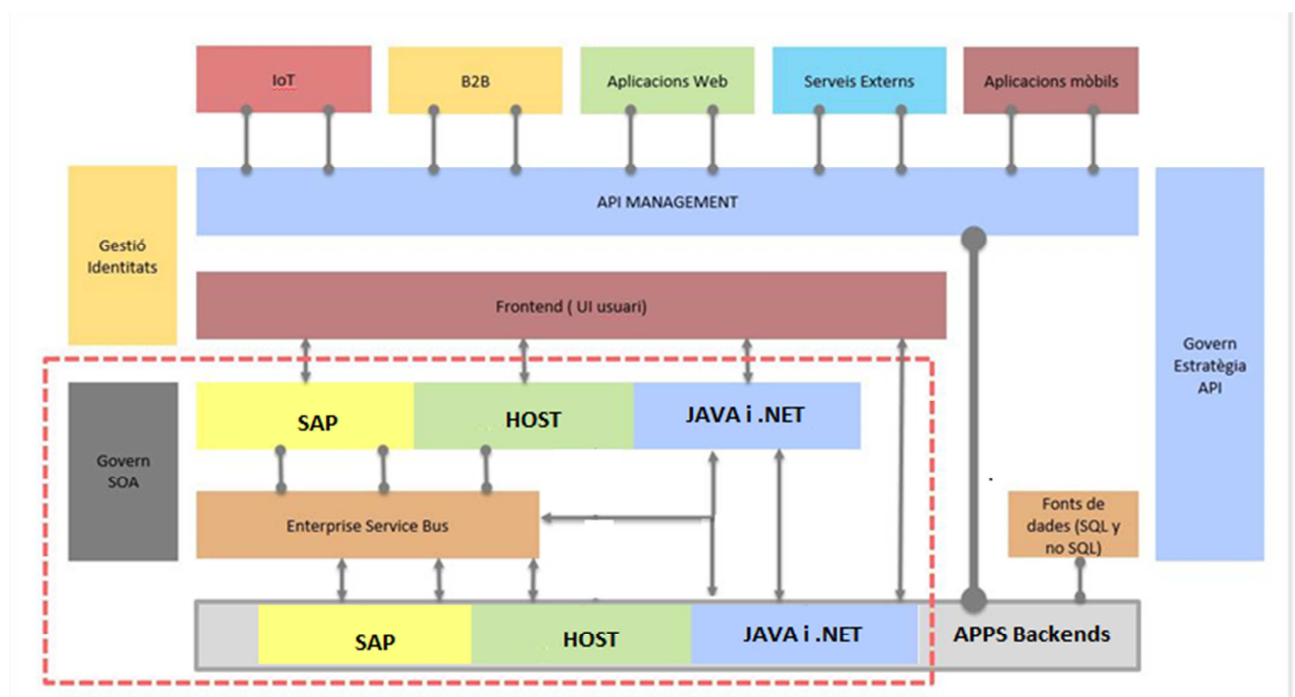
12.11 Estàndards d'integració

12.11.1 API Manager (API Connect) + BUS WebSphere Message Broker (WMB)

Històricament l'IMI disposa d'un bus de serveis implementat amb Websphere Message Broker. Aquest bus distribueix les crides als serveis implementats en qualsevol dels entorns principals: Host, SAP, JavaEE i .Net; des de les aplicacions i sistemes d'informació en qualsevol dels entorns clients: Host, SAP, JavaEE, .Net i Client/Servidor (estació de treball).

Es proporcionen adaptadors "nadius" que fan la funció de connexió des de cada plataforma amb les cues MQ proporcionades pel broker. També s'invoquen els serveis via transport MQ principalment.

En l'actualitat la publicació de serveis es realitza mitjançant l'API Manager d'IBM (API Connect). Aquest ha de publicar els serveis en format REST que publiquen els BackEnds.



Qualsevol nova integració es farà a través de l'API Manager.

Les possibles integracions, necessàries pel sistema, existents a través del WMB es transformaran en serveis RestFul i es publicaran per l'API Manager.



12.12 Serveis transversals

L'IMI disposa d'un conjunt de serveis que es poden accedir des de qualsevol plataforma. Són els que anomenem Serveis transversals. L'adjudicatari està obligat a la utilització d'aquests serveis transversals pel desenvolupament dels productes objecte d'aquest plec. La forma d'utilitzar aquests serveis serà la que l'IMI determini.

Els serveis transversals més destacats de l'IMI són aquests:

- Autenticació i autorització.
- GEO codificació.
- Registre d'activitats i tràmits.
- Auditoria de dades afectades per LOPD.
- Generació de reports.
- Model d'Informació de Base (MIB).
- Registre d'entrada.
- Plataforma d'interoperabilitat.
- Signatura electrònica.
- Còpia autèntica i impressió segura.
- Foliat d'expedient.

El llistat complet de serveis transversals és més extens. Per a cada plataforma de desenvolupament existeix un conjunt de serveis agrupats de la següent manera:

- Propòsit general.
- Presentació.
- Integració.
- Negoci.

L'IMI proporcionarà a l'adjudicatari el llistat complet de serveis transversals. La utilització d'aquests serveis transversals per part de l'adjudicatari ha de ser màxima.

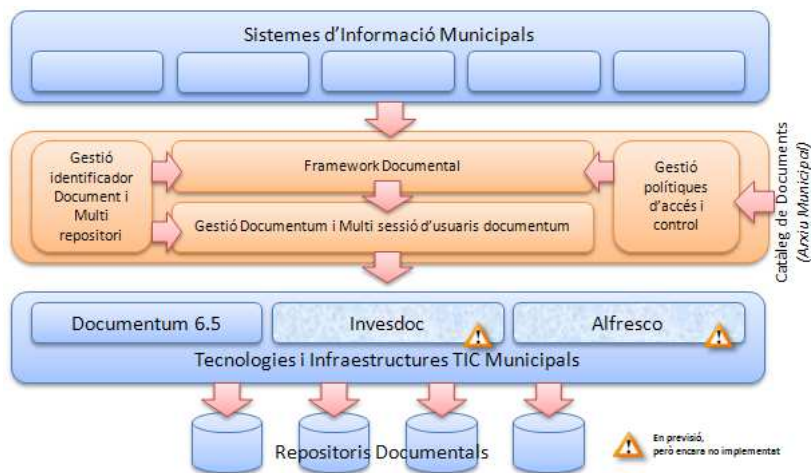
12.13 Framework de Gestió Documental

Es tracta d'un recobriment funcional per a aplicacions desenvolupades en tant en J2EE, .NET que facilita l'accés a repositoris documentals i implementa la lògica dels objectes documentals "Expedient" i "Document" de l'Ajuntament, i les regles d'accés i seguretat.

El Framework Documental abstrau les funcions bàsiques dels documents i expedients (cercar, crear, recuperar, guardar...) de la tecnologia emprada. Implementa també la gestió d'usuaris, tant els nominals com els de grup o d'aplicació, així com la gestió dels diferents repositoris existents (multi-repositori) permetent la gestió d'aquests de forma aïllada als Sistemes d'Informació que l'utilitzen.



Finalment, també s'ha implementat mitjançant el Framework Documental el concepte d'identificador d'Ajuntament dels Documents (únic i permanent en el temps).



Esquema de funcions del Framework Documental

Encara que el nucli del Framework Documental està desenvolupat en J2EE, hi ha Proxy's que permeten accedir-hi tant des de J2EE com des de .NET. Igualment el framework està accessible mitjançant Web Services, la qual cosa permet la seva utilització des de SAP i altres entorns.

L'IMI te previst canviar el gestor documental en el transcurs de l'execució del contracte i, per tant, caldrà seguir les indicacions de l'IMI al respecte. La directriu sempre és accedir al gestor documental a través del Framework de desenvolupament (OpenFrame) amb el que l'impacte en el servei del contracte hauria de ser mínim.

12.13.1 Documentum

El Gestor Documental que utilitza l'IMI és EMC Documentum. El gestor de processos és el BPM que incorpora EMC Documentum. Tant per a interactuar amb el repositori de documents com també per a interactuar amb el BPM cal que el proveïdor utilitzi els serveis oferts pel Framework de desenvolupament.

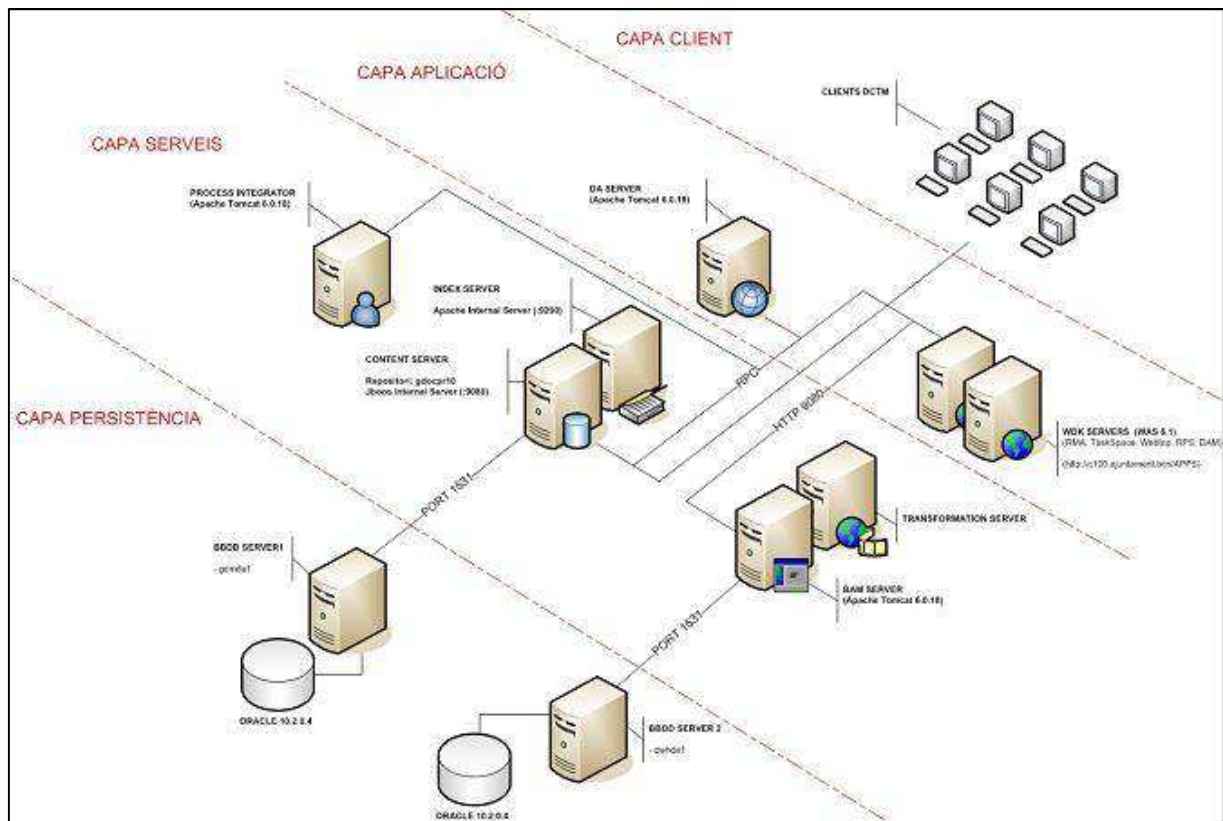
L'arquitectura de Gestió Documental del IMI, disposa de quatre capes:

Client: màquines que contindran el programari de clients de Documentum (Forms Builder, Process Builder, Composer, etc.)

Aplicació: servidors d'Aplicacions que contindran les aplicacions basades en WDK (Webtop, Taskspace, DA, RMA, RPS, DAM).

Serveis: servidors que proporcionaran els serveis Documentum (Serveis de contingut, indexació, transformació, monitoratge i processament), a les aplicacions i clients.

Persistència: Servidors de Base de Dades que assegurin la persistència de les dades emmagatzemades.



12.13.2 Arxiu Electrònic(OpenText)

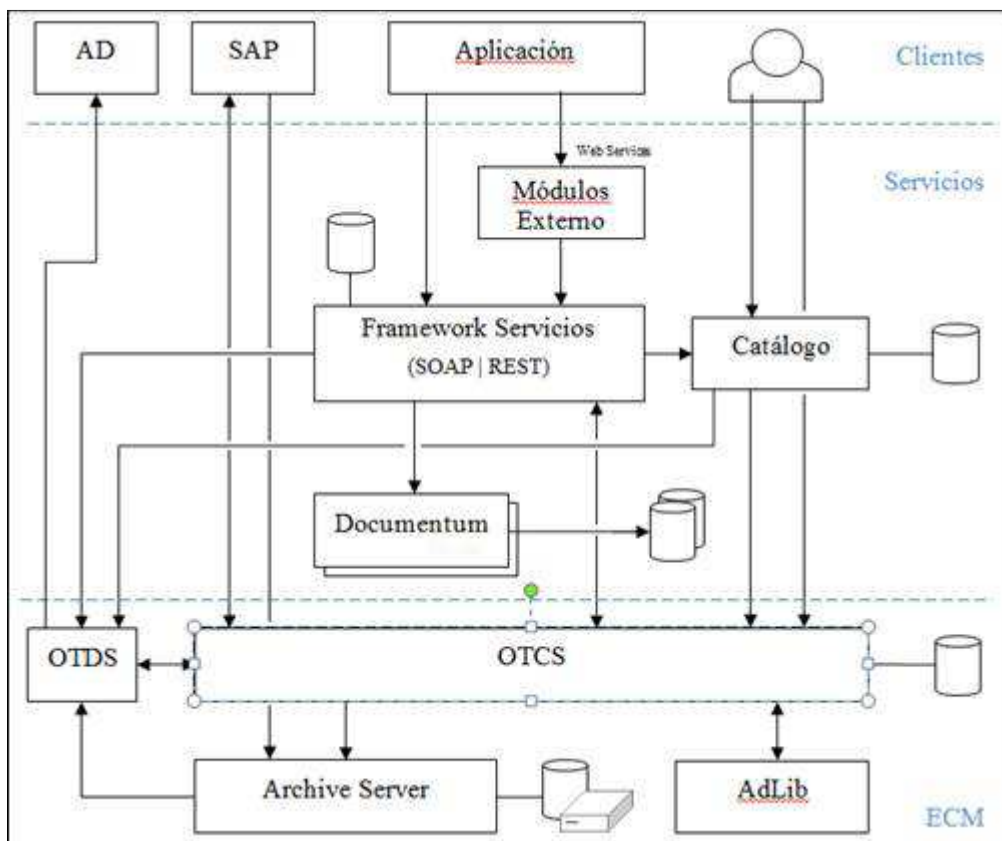
La plataforma ECM OpenText 16 serà la plataforma futura d'arxiu electrònic per l'Ajuntament de Barcelona.

La següent figura conté un diagrama de l'organització lògica de components i participants a l'Arxiu electrònic. Els components s'agrupen en diversos blocs relacionats amb la connectivitat i seguretat.

- **Clients:** Totes les aplicacions o estacions de treball d'usuaris a partir de la qual, es pot realitzar un accés a 1 component de l'Arxiu electrònic. Aquests elements no són detallats o especificats en conjunt amb l'Arxiu una vegada que són independents. Solament els requisits d'interacció són descrits i influeixen el disseny.
- **Serveis:** Aplicacions o serveis mantinguts i evolucionats en conjunt per proporcionar als clients les funcionalitats esperades. Aquests serveis, accedits per aplicacions o usuaris, abstrueixen la tecnologia ECM OpenText que dona suport a les operacions de gestió documental.
- **ECM:** Aplicacions o serveis específics de la tecnologia ECM OpenText utilitzats per concretar operacions de gestió documental. Aquests components són proveïts independentment, és a dir,



la seva configuració i personalització són efectuats en conjunt amb els serveis però desplegaments i canvis a la instal·lació original són realitzats independentment.



*Aquest informe ha estat emès en data 28 de Juliol de 2021 per la **Sra. Magdalena Torrecassana Marcé**, Responsable TIC Sectorial de Medi Ambient i Serveis Urbans de l'Institut Municipal d'Informàtica de l'Ajuntament de Barcelona,*

Cap del Dpt. D'avaluació i
Protecció del Verd

Sra. Marta Sarsanedas

Barcelona, a la data de la signatura electrònica