

**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES QUE REGEIXEN LA  
CONTRACTACIÓ DEL SERVEI DE MANTENIMENT FUNCIONAL,  
OPERACIÓ I GOVERN DEL SOFTWARE DE GESTIÓ DE  
COL·LECCIONS DE CIÈNCIES NATURALS (PANGEADB).**

## ÍNDEX

1. Objecte del contracte.....	3
2. Tasques.....	3
2.1. Manteniment funcional i operació/exploitació.....	3
2.2. Evolutius i millores.....	3
2.3. Govern de serveis .....	4
3. Etapes del contracte .....	4
3.1. Etapa de transició .....	4
3.2. Etapa d'operació.....	5
3.3. Etapa de devolució .....	12
4. Requeriments tècnics .....	13
5. Documentació.....	15
5.1. Documentació tècnica .....	15
5.2. Documentació funcional .....	16
6. Pla de contingència.....	17
7. Acords de nivell de servei (ANS).....	17
7.1. Cobertura horària.....	17
7.2. Descripció d'ANS .....	17

## 1. Objecte del contracte

---

L'objecte del contracte és el manteniment funcional, operació, explotació i govern de l'eina de gestió de col·leccions de ciències naturals Pangea Database (PANGEADB), desenvolupada sobre el programari Claris FileMaker Pro.

L'adjudicatari haurà de garantir la disponibilitat, funcionalitat, seguretat, evolució i usabilitat de l'eina per part dels usuaris del Consorci del Museu de Ciències Naturals de Barcelona (CMCNB), assegurant-ne un funcionament estable, escalable i segur.

A aquests efectes, l'adjudicatari haurà de proporcionar tots els recursos tècnics i humans necessaris, així com generar i mantenir actualitzada la documentació tècnica i funcional que faciliti l'ús òptim del sistema per part dels diferents perfils d'usuari.

## 2. Tasques

---

L'abast del servei comprèn totes les activitats necessàries per garantir el manteniment, operació i govern del sistema **PANGEADB**, incloent-hi la seva evolució funcional i la documentació tècnica associada.

El servei s'articula en tres àmbits principals:

### 2.1. Manteniment funcional i operació/explotació

Inclou totes les tasques destinades a assegurar la continuïtat i el correcte funcionament del sistema, sense alteració de les seves funcionalitats estructurals. Comprèn, entre d'altres:

- Correcció d'errors i incidències detectades.
- Ajustos menors per garantir la coherència de dades i processos.
- Actualitzacions de seguretat i compatibilitat.
- Supervisió, còpies de seguretat i tasques d'explotació rutinàries.
- Assistència tècnica als usuaris en l'ús ordinari del sistema.

Aquestes tasques constitueixen el manteniment ordinari i es facturaran dins de la quota mensual establerta.

### 2.2. Evolutius i millores

Inclou totes les intervencions que modifiquin o ampliiïn la funcionalitat del sistema més enllà del manteniment ordinari, amb l'objectiu d'adaptar-lo a noves necessitats o optimitzar-ne el rendiment.

Comprèn, entre d'altres:

- Adaptacions funcionals sol·licitades pel CMCNB per millorar processos interns o informes.
- Desenvolupament de noves funcionalitats o mòduls.
- Integració amb altres eines o bases de dades corporatives.

- Optimització de rendiment i usabilitat.

Aquestes actuacions requeriran una ordre de treball específica i validació prèvia del tècnic responsable del CMCNB. Un cop finalitzades, s'hauran d'incorporar a la documentació tècnica actualitzada del sistema.

### 2.3. Govern de serveis

Inclou activitats de caràcter no continuat que donen suport a la gestió global del sistema i a la coordinació amb l'equip tècnic del CMCNB.

Comprèn, entre d'altres:

- Redacció d'informes o documents tècnics específics.
- Reunions d'anàlisi i avaluació de requeriments o evolutius.
- Tasques de planificació i supervisió de la qualitat del servei.
- Sessions de formació o capacitació d'usuaris (a realitzar segons disponibilitat de calendari del CMCNB i sempre abans dels sis darrers mesos del contracte)

## 3. Etapes del contracte

La prestació dels serveis objecte d'aquest contracte es desenvoluparà en tres etapes diferenciades: **transició**, **operació** i **devolució**, cadascuna amb objectius específics i activitats concretes orientades a garantir la continuïtat, estabilitat i qualitat del servei.



El marc temporal previst per a les diferents etapes, a comptar des de l'adjudicació del contracte, és el següent:

- **Etapa de transició:** 2 mesos.
- **Etapa d'operació:** 21 mesos.
- **Etapa de devolució:** 1 mes.

### 3.1. Etapa de transició

Aquesta etapa està destinada a que el proveïdor adjudicatari pugui fer-se càrrec dels diferents serveis (adquisició de coneixement, traspàs dels serveis i estabilització). Aquesta fase finalitza amb el compliment dels Acords de Nivell de Servei (ANS) fixats en el plec de prescripcions tècniques.

Les activitats previstes d'aquesta etapa son:

- **Captura de coneixement:** L'adjudicatari, amb el suport del CMCNB, haurà de fer la captura de coneixement necessari que li permeti assolir la provisió

definitiva dels diferents serveis a prestar (manteniment funcional, operació/exploitació i govern).

- **Traspàs dels serveis:** L'objectiu d'aquesta fita es fixar l'inici a partir del qual l'adjudicatari es fa càrrec de les tasques detallades a l'etapa d'operació. Per assolir aquesta fita, l'adjudicatari comptarà amb el suport del CMCNB.
- **Estabilització:** Serveis 100% productius. S'ha finalitzat la captura de coneixement i el traspàs dels serveis.

Durant aquesta etapa:

- No es mesuraran els Acords de Nivell de Servei (ANS).
- El CMCNB facilitarà a l'adjudicatari la documentació tècnica i funcional necessària per tal que aquest pugui adquirir el coneixement necessari que li permeti prestar els diferents serveis sol·licitats al Plec de Prescripcions Tècniques.

### **3.2. Etapa d'operació**

Aquesta etapa constitueix la fase principal d'execució del contracte i comprèn totes les activitats previstes en cadascun dels serveis respectant els ANS sol·licitats.

A continuació es detallen les activitats a realitzar en cadascun dels serveis:

#### **3.2.1. Servei de manteniment funcional (*Application Management*)**

Inclou totes les activitats necessàries per assegurar la disponibilitat i integritat funcional de PANGEADB, així com la seva adequació a les necessitats dels usuaris del CMCNB.

Les seves funcions principals són:

- Atendre i resoldre incidències i anomalies funcionals del sistema.
- Aplicar modificacions correctives i adaptatives dins del marc del manteniment.
- Mantenir l'estructura de dades, scripts i *layouts* de FileMaker en condicions òptimes.
- Implementar evolutius o millores puntuals prèviament acordades amb el CMCNB.
- Actualitzar la documentació tècnica i funcional resultant de cada intervenció.

L'adjudicatari haurà de gestionar i prioritzar les incidències i els evolutius d'acord amb les directrius i necessitats operatives del CMCNB, utilitzant obligatòriament l'eina de *ticketing* integrada actualment a PANGEADB per al seu registre, seguiment i resolució.

##### **3.2.1.1. Manteniment funcional (modificació funcional atribuïble a manteniment)**

**Definició:** Conjunt d'intervencions destinades a garantir el correcte funcionament continuat del sistema, sense alterar la seva estructura ni introduir noves funcionalitats.

Inclou:

- Correcció d'errors (*bugs*) i incidències detectades en el sistema.
- Ajustos menors per adaptar el sistema a canvis no estructurals (p.ex., canvis de nomenclatura o codificació per coherència interna).
- Actualitzacions de seguretat i compatibilitat.
- Tasques rutinàries d'explotació i operació que garanteixen el servei continu.

Nota: Aquestes intervencions es facturem dins del manteniment ordinari.

Es distingeixen dos tipus de manteniment funcional, el correctiu i el preventiu:

a) **Manteniment funcional correctiu:** Els canvis necessaris per la resolució d'errors de l'aplicació PANGEADB que afectin a la seva disponibilitat per part dels usuaris. Es tracta d'un manteniment no planificat, que contempla la resolució d'errors del programa i la resolució d'incidències funcionals o de dades.

Principals activitats a realitzar:

- Anàlisi tècnic de l'error/problema i solució. La solució haurà de ser completa i inclourà:
  - La solució provisional i urgent, si fos necessari.
  - La solució definitiva per tal que l'error/problema no torni a aparèixer.
  - La correcció dels impactes derivats dels errors o mal funcionament de l'aplicació.
- Desenvolupament de les modificacions (programació, parametrització o configuració) per donar una solució global y completa de l'error/problema incloent proves unitàries.
- L'adjudicatari serà el responsable de realitzar i mantenir tota la documentació necessària per la pujada a producció del correctiu que resol l'error/problema. També haurà d'actualitzar i mantenir tota la documentació tècnica i funcional detallada en l'apartat "5. Documentació" d'aquest plec tècnic.

b) **Manteniment funcional preventiu:** Son els canvis necessaris a realitzar a l'aplicació amb l'objectiu que aquesta tingui millor rendiment, prevenció de possibles errors, millorar la solidesa, la usabilitat, facilitar la operació i disminuir, progressivament, el manteniment funcional correctiu.

En aquells períodes en què no es registrin incidències o no hi hagi actuacions planificades de manteniment correctiu, l'adjudicatari haurà de destinar els recursos disponibles a tasques proactives de revisió i optimització de la plataforma, analitzant-ne el comportament i identificant possibles àrees de millora.

Principals activitats a realitzar:

- Identificar i proposar millores, canvis o altres activitats (revisió d'índexs, taules, rendiment, etc.). La millora proposada inclourà la justificació del canvi i els beneficis esperats.

- L'aprovació dels canvis proposats hauran de ser validats i aprovats pel CMCNB.
- Desenvolupament de les modificacions (programació, parametrització o configuració) incloent proves unitàries i quan calgui, proves d'integració.
- Manteniment de la documentació: L'adjudicatari haurà d'actualitzar i mantenir tota la documentació tècnica i funcional detallada en l'apartat "5. Documentació" d'aquest plec tècnic.

### **3.2.1.2. Manteniment evolutiu i de millora:**

Definició: Conjunt d'intervencions que modifiquen o amplien la funcionalitat del sistema més enllà del manteniment funcional ordinari.

Inclou:

- Adaptacions funcionals per millorar processos interns o informes (abans definides com "evolutius").
- Desenvolupament de noves funcionalitats, mòduls o automatitzacions significatives (abans definides com "millores").
- Implementació de connectors o integracions amb altres mòduls o bases de dades.
- Adaptacions tecnològiques derivades de canvis en navegadors, dispositius o entorns d'execució.

### **Característiques principals**

- Requereix ordre de treball aprovada pel CMCNB.
- L'adjudicatari podrà proposar evolutius i millores de forma proactiva quan detecti oportunitats de millora funcional, optimitzacions de rendiment o canvis tecnològics rellevants, que hauran de ser avaluats i aprovats pel CMCNB.
- L'adjudicatari elaborarà un anàlisi tècnic de les evolucions sol·licitades, identificant els perfils professionals implicats, l'esforç estimat (en hores) i la planificació temporal per a la seva execució.
- Facturació separada del manteniment funcional.
- Validació prèvia de tots els resultats pel tècnic responsable abans de la seva incorporació definitiva al sistema.
- Cada actuació haurà d'incloure l'actualització i manteniment de tota la documentació tècnica i funcional detallada en l'apartat "5 Documentació" d'aquest plec tècnic.

### **Evolutius requerits a proposta del CMCNB**

Els següents punts descriuen possibles línies d'evolució i millora proposades pel CMCNB, que podran ser valorades, planificades i implementades de manera progressiva segons la seva viabilitat tècnica. Aquestes propostes tenen caràcter orientatiu i no limitatiu; tant el CMCNB com l'adjudicatari podran plantejar altres evolutius o millores en funció de les necessitats.

## 1. Funcionalitats d'intel·ligència artificial (IA) aplicades a PangeaDB:

Objectiu: Millorar l'eficiència de la gestió, cerca i explotació de la informació de les col·leccions geològiques i paleontològiques.

Àmbits d'aplicació proposats:

Funcionalitat	Descripció / Objectiu	Observacions
Cerca semàntica	Permet cerques en llenguatge natural amb resultats més rellevants que coincidències literals	Ha de ser revisada pel tècnic responsable abans de validar resultats
Enriquiment de metadades	Extracció automatitzada de termes taxonòmics, geogràfics i estratigràfics a partir de fitxes i documents adjunts	Els suggeriments d'IA han de ser revisats i aprovats
Extracció de documents / OCR	Processament automàtic de documents PDF i escanejats per obtenir dades de campanyes i mostres	Inclou conversió de text i identificadors de campanya
Redacció assistida	Creació de primers esborranys de fitxes, informes tècnics o etiquetes	L'usuari final valida el contingut
Detecció de duplicats	Identificació de registres similars dins de la base de dades	Ha de ser confirmada per un tècnic abans d'actuar

## 2. Responsive design:

Objectiu: garantir una visualització i usabilitat òptima del sistema PangeaDB en qualsevol dispositiu (ordinador, tauleta o telèfon mòbil), millorant l'experiència de l'usuari i facilitant l'accés en entorns de treball de camp o mobilitat.

Àmbits d'aplicació proposats:

- Interfície d'usuari adaptable: redisseny i optimització de les pantalles per assegurar la correcta visualització i interacció amb tots els elements del sistema en diferents resolucions i orientacions.
- Disseny modular, escalable i d'accessibilitat universal.
- Optimització de rendiment: millora de temps de càrrega i ús eficient de recursos per a connexions mòbils o d'amplada de banda reduïda.
- Interfícies simplificades per a camp: possibilitat de pantalles reduïdes o mòduls específics per a l'entrada ràpida de dades durant treballs de camp o inventaris sobre el terreny.

## 3. Desenvolupament i activació de l'API de Filemaker:

Objectiu: Millorar la interoperabilitat de PANGEADB amb altres sistemes i serveis externs, permetent automatitzar consultes i processos sense intervenció manual.

Àmbits d'aplicació proposats:

- Integració amb servidors d'imatges i altres bases de dades externes.

- Connexió amb aplicacions de suport per facilitar processos automatitzats.
- Possibilitat de realitzar consultes i interaccions amb PANGEADB des d'altres entorns o eines.

### 3.2.1.3. Altres activitats que cal proveir:

- **Gestió de problemes:** Identificació de problemes (derivats d'incidències repetitives) i gestió dels mateixos per la seva resolució definitiva. L'adjudicatari haurà de definir, proposar i validar amb el CMCNB, el procediment per la gestió de problemes que especifiqui els criteris per la identificació, anàlisi i resolució de problemes o incidències recurrents.
- **Custòdia de codi:** Gestió del codi emmagatzemat garantint un bon ús de la creació de branques, distribució del codi a utilitzar, versions, etc. L'adjudicatari proposarà l'eina a utilitzar (Subversion, Git, etc.) i els procediments que garantiran un bon ús de la mateixa.
- **Pla de proves:** En qualsevol actuació que impliqui modificacions i/o canvis en el codi existent o incorporació de nou codi (programació, parametrització o configuració), caldrà fer proves abans del desplegament a l'entorn de producció:
  - **Proves unitàries** per verificar el correcte funcionament de les modificacions, canvis o nou codi introduït.
  - **Proves de regressió** per garantir que les modificacions, canvis o nou codi no generen regressió funcional.
  - **Proves d'integració** quan siguin necessàries i per garantir que la solució global respecta la funcionalitat desitjada.
  - **Proves d'Acceptació d'Usuaris (UATs)** on es verificarà el correcte funcionament de les modificacions, canvis o nou codi introduït. Serà responsabilitat de l'adjudicatari preparar els casos que els usuaris hauran de provar.
- **Gestió d'entorns:** En funció de l'abast i l'impacte de cada actuació que impliqui modificacions o canvis en el codi existent, o la incorporació de nou codi (programació, parametrització o configuració), l'adjudicatari haurà de valorar i establir els procediments necessaris per determinar si la implementació ha de realitzar-se en directament en el servidor de producció o si abans ha de passar per un procés de *testing* (incloent els UATs) en el servidor de pre-producció.

La propietat intel·lectual (PI) de tot el codi que és generi, és i serà única i exclusivament del CMCNB. L'adjudicatari en cap cas en podrà fer ús.

### **3.2.2. Servei d'operació i explotació de la plataforma (IT/Operation)**

Comprèn la gestió tècnica i operativa de la infraestructura que dona suport a PANGEADB, amb l'objectiu de garantir un entorn estable, segur i eficient. Inclou:

- Monitoratge del rendiment i disponibilitat del sistema.

- Gestió de còpies de seguretat, restauracions i recuperació davant d'errors.
- Control de versions, entorns de prova i desplegament d'actualitzacions.
- Vetllar pel compliment dels protocols de seguretat informàtica i protecció de dades.
- Suport tècnic preventiu i correctiu de la infraestructura relacionada (servidors, connexions, llicències, etc.).

A continuació detallem les principals activitats sol·licitades per aquest servei:

- **Allotjament i operació de la plataforma:** Garantir que la plataforma *hardware* que suporta la solució PANGADB està en perfecte estat i accessible pels usuaris (servidors aixecats i accessibles, connectivitat disponible i funcionalitat accessible).
- **Administració:** Aplicació de totes aquelles mesures que garanteixin el correcte funcionament de la solució PANGADB (actualitzacions del Sistema Operatiu, aplicació de regles al *firewall* quan sigui necessari, esborrat de *logs*, rendiment de CPU i memòria, etc.).
- **Monitorització:** Disposar de mecanismes que facilitin l'anticipació i control davant possibles problemes d'infraestructura *hardware* i *software* de base (errors en HD, mal funcionament de memòria, latència en la connectivitat, errors en la generació de les còpies de seguretat, etc.). Per això, l'adjudicatari ha de disposar d'una eina de monitorització que li permeti ser proactiu en la detecció i resolució d'aquests problemes.
- **Còpies de seguretat:**
  - **Calenta:**
    - Dins del propi servidor FileMaker, encriptades i amb periodicitat diària.
    - Contingut: Còpia total (full *backup*) incloent dades multimèdia i documents associats.
    - Retenció de còpies: 3 mesos.
    - L'adjudicatari haurà de garantir la seva correcta execució.
  - **Externa:**
    - Al servidor FTP, encriptades i amb periodicitat setmanal.
    - Contingut: Còpia total (full *backup*) incloent dades multimèdia i documents associats).
    - Retenció de còpies: 1 any.
    - Aquesta còpia de seguretat, un cop verificat el seu resultat, caldrà copiar-lo a una zona (*drive*) que serà determinat pel CMCNB.
    - L'adjudicatari haurà de garantir la seva correcta execució.
  - **Restauració de les dades:**
    - Cal atendre peticions de restauració a demanda dels usuaris. Per aquestes restauracions caldrà indicar la data a restaurar i la seva execució s'haurà de fer amb un màxim de 12h a partir de la seva sol·licitud. Les restauracions s'han de poder realitzar per col·leccions (Mineralogia, Paleontologia o Petrologia) sense afectar a la resta.

- **Interoperabilitat:** Procediments i eines per tal que les dades de PANGEADB estiguin a disposició d'altres sistemes i obtenir informació d'altres entorns.
  - **Publicació periòdica de dades a Coeli:**
    - Exportació mensual i sota demanda, de PANGEADB al sistema Coeli mitjançant l'eina CoeliSync (aplicació Java que permet connectar-se a una base de dades local o remota, copiar les taules, executar consultes SQL i enviar les dades resultants en format CSV via HTTP a un entorn de Coeli).
    - L'adjudicatari haurà de proporcionar a Coeli accés remot de lectura a la base de dades PANGEADB des d'unes adreces IP determinades i amb un usuari/contrasenya específic.
    - Procés de càrrega de Coeli des de la seva base de dades, de les dades de PANGEADB a importar.
    - Addicionalment, Coeli haurà de tenir accés de lectura a les imatges vinculades a cada registre per tal de poder-les vincular a cada un dels registres de la col·lecció.
- **Extracció completa de dades:**
  - PANGEADB disposa de un procés específic, disponible per cadascuna de les tres col·leccions, que permet que certs perfils d'usuari puguin realitzar una exportació completa de dades que contingui tots els camps visibles de les pantalles de PANGEADB.
  - L'usuari pot indicar el format de la exportació resultant (Excel, CSV o PDF).
  - L'adjudicatari haurà de donar suport i sota demanda, en la extracció completa o parcial de dades, per exemple, extraccions de dades per elaborar documents que exigeix la normativa vigent (DECRET 35/1992, de 10 de febrer, de desplegament parcial de la Llei 17/1990, de 2 de novembre, de museus) com ara el Llibre-registre digital, les Fitxes d'inventari, etc.
- **Actualitzacions de Claris FileMaker Pro:** Sempre a la darrera versió i verificant que aquestes actualitzacions no generen cap tipus de regressió funcional. L'adjudicatari haurà de contemplar les següents actualitzacions:
  - **Servidor:** Totes les activitats que siguin necessàries.
  - **Estacions client:** En el cas de les estacions de la xarxa IMI, l'adjudicatari prestarà suport en el cas que l'IMI ho sol·liciti. La resta d'estacions serà responsabilitat de l'adjudicatari dur a terme totes les activitats que siguin necessàries.
- **Gestió d'usuaris:** Serà responsabilitat de l'adjudicatari realitzar les altes, baixes i modificacions d'usuaris, sempre d'acord amb les peticions fetes per l'equip del CMCNB. Certs perfils d'usuari també han de poder realitzar aquest tipus de gestions.

La solució PANGEADB haurà de romandre accessible i operativa les 24 hores del dia, els 7 dies de la setmana i els 365 dies de l'any, assegurant la continuïtat del servei.

### **3.2.3. Govern dels serveis (Service Management)**

El Govern dels serveis inclou totes les activitats de coordinació, planificació, seguiment i control necessàries per assegurar la qualitat global del servei, la seva estabilitat i la seva alineació amb els objectius del CMCNB. L'adjudicatari haurà d'establir un marc de treball que garanteixi la correcta gestió operativa i funcional de PANGEADB, així com la millora contínua del servei durant tota la vigència del contracte.

Entre les funcions que integren el Govern dels serveis s'inclouen:

- Elaboració d'informes periòdics de servei i indicadors de rendiment (KPI, SLA).
- Reunions de coordinació i seguiment periòdiques amb les persones usuàries per capturar i documentar els requeriments d'aquestes.
- Gestió documental del sistema i control de versions del codi font.
- Propostes de millora contínua del servei, tant tècniques com funcionals: L'adjudicatari podrà fer propostes que millorin els requeriments sol·licitats en cadascun dels serveis. Aquestes propostes en cap cas suposaran un increment dels costos de licitació descrits.
  - Qualsevol proposta de millora haurà de detallar clarament els següents aspectes:
    - Servei i activitat en la que es proposa la millora.
    - Exposició i detall de la millora.
    - Impacte que genera en el servei i/o activitat.
    - Benefici que aporta la millora.
- Formacions a usuaris: L'adjudicatari haurà de preveure la realització de sessions de formació als usuaris. Cal contemplar dos tipus de formacions:
  - *Overview* general de la funcionalitat de l'eina en el cas d'incorporació de nous usuaris (es preveu un màxim de 3 accions anuals).
  - Noves funcionalitats incorporades a partir de les evolucions que es puguin fer.

Les formacions hauran de contemplar:

- Generació de la documentació de la formació que s'impartirà.
- Execució de la sessió o sessions de formació (presencial o telemàticament).

### **3.3. Etapa de devolució**

Aquesta etapa contempla les tasques necessàries per minimitzar l'impacte que suposa el canvi de proveïdor provocat per la finalització de contracte i no renovació del mateix. L'adjudicatari haurà de proporcionar el servei d'assistència de finalització que sigui necessari per tal de facilitar que els diferents serveis continuïn sense interrupció o alteració i així facilitar la transferència ordenada i completa a qui el CMCNB designi.

En aquest sentit, l'adjudicatari definirà els mecanismes que posarà a l'abast del CMCNB per retornar el coneixement i assolir els objectius previstos, incloent:

- Mètode previst per la transferència del coneixement (paral·lels, *workshops*, sessions formatives, etc.).
- Quantificar els recursos que es considerin necessaris per dur a terme la transferència de coneixement.
- Requeriments a sol·licitar al nou adjudicatari per completar la correcta transferència de coneixement per cadascun dels serveis.

L'adjudicatari també haurà de proposar un pla de lliurament de:

- Coneixement: Determinar el número de sessions de traspàs i el tipus de les mateixes.
- Documentació: Determinar la documentació funcional, tècnica i d'operació que es lliurarà i quan es farà.
- Serveis: Determinar les condicions del lliurament i els seus temps.

#### 4. Requeriments tècnics

---

L'adjudicatari haurà de garantir la disponibilitat de la versió més recent i estable de *Clarís FileMaker Pro* tant per al servidor com per a les estacions client, així com la versió web (PANGEA web). La instal·lació del client *Clarís FileMaker Pro* requereix l'activació per mitjà de la corresponent clau de llicència; el CMCMB disposa d'un paquet de 15 llicències concurrents, i el manteniment, renovació o gestió contractual d'aquestes llicències queden expressament exclosos de l'abast de l'adjudicatari.

L'adjudicatari haurà de disposar de la infraestructura necessària per dur a terme l'execució dels diferents serveis, això inclou:

- Equips de treball (sobretaula o portàtils).
- Aplicacions ofimàtiques (MS/Word, MS/Excel i MS/Powerpoint) per la documentació que generin els diferents serveis.
- Llicències de FileMaker pel manteniment funcional.
- Eina per la gestió de codi.
- Aplicació per la gestió del servei.
- Mitjans de comunicació per facilitar el diàleg entre l'adjudicatari i el CMCNB (telèfon, correu electrònic, serveis de videoconferència, etc.).

Així mateix, l'adjudicatari haurà d'assegurar la correcta operació de l'eina PANGAADB dins l'arquitectura tècnica establerta, que inclou entorns en núvol extern, xarxa interna del CMCNB i estacions de treball externes. L'arquitectura tècnica a mantenir i operar es detalla a continuació:

- **Cloud extern:**
  - Servidors FTP 1 i 2: Entorns destinats a l'emmagatzematge i execució de les còpies de seguretat de PANGAADB, així com de les imatges i arxius associats a la base de dades. L'espai d'emmagatzematge mínim requerit és de 1 TB.
  - Servidor FileMaker: Haurà de disposar de dues instàncies de treball diferenciades:
    - Servidor de producció (PANGEA), on treballen els usuaris finals i on s'executen les operacions habituals del sistema.

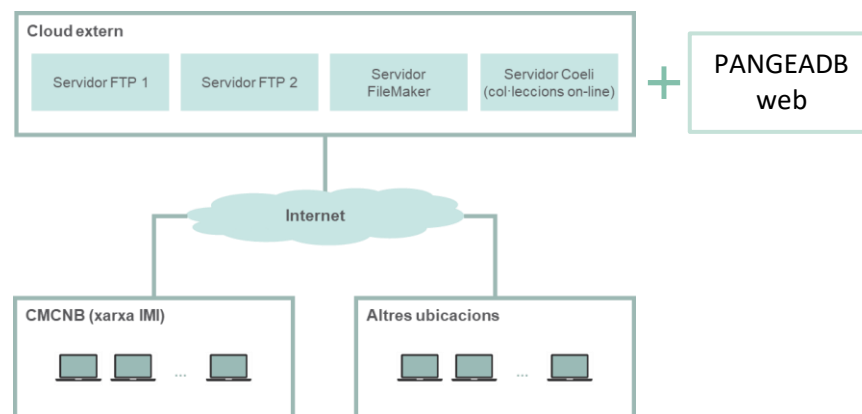
- Servidor de pre-producció (PANGEA\_PROVES), destinat a proves d'evolutius i validació de modificacions.

Cadascun dels servidors haurà de disposar d'un sistema de control de versions. L'adjudicatari haurà de garantir que el servidor físic compleixi, com a mínim, les següents especificacions tècniques (o bé un equip amb característiques equivalents o superiors):

- MacMini amb xip M4, CPU de 10 nuclis, GPU de 10 nuclis i Neural Engine de 16 nuclis.
- RAM: 16GB de memòria unificada
- Emmagatzematge: SSD 1TB
- SSOO: Última versió estable i suportada de MacOS
- Ethernet: 1Gb/s

A més, el servidor haurà de disposar d'un firewall configurat per restringir l'accés exclusivament als ports autoritzats.

- o Servidor Coeli: On resideix el sistema Coeli1, plataforma documental per a la difusió de col·leccions, que permet la publicació i actualització de la informació procedent de PANGEADB. L'adjudicatari haurà de prestar suport tècnic per a l'extracció i transferència de dades cap al servidor Coeli quan sigui necessari.
- o PANGEADB web: Versió web de PANGEADB desenvolupada amb FileMaker WebDirect, accessible al domini pangeadb.museuciencies.cat. L'adjudicatari haurà de garantir el correcte funcionament, el manteniment, les actualitzacions i les millores de la plataforma web. Addicionalment, serà responsable de mantenir vigent el certificat SSL emès per Let's Encrypt



- **Xarxa interna CMCNB (xarxa BIT):**

- o Estacions de treball de l'institut municipal Barcelona Informàtica i Tecnologia (BIT) on hi ha instal·lat el client de *Clarif FileMaker Pro*. La

instal·lació i l'actualització d'aquestes estacions seran realitzades directament pel BIT; tanmateix, l'adjudicatari haurà de proporcionar el suport tècnic que li sigui requerit per la persona responsable del contracte i mantenir actualitzat el control d'inventari de les llicències instal·lades.

- **Altres ubicacions externes:**

- Estacions de treball externes on hi ha instal·lat el client *Claris FileMaker Pro*. L'adjudicatari serà responsable de dur a terme els processos d'instal·lació, actualització i configuració quan sigui necessari. També haurà de mantenir actualitzat el registre i control de llicències corresponents a aquestes instal·lacions.

## 5. Documentació

---

### 5.1. Documentació tècnica

L'adjudicatari haurà de generar i mantenir actualitzada la documentació tècnica completa de la base de dades, mitjançant la generació de l'informe *Database Design Report* de base de dades en dos formats:

- **HTML:** Ofereix una imatge detallada dels diferents elements de cadascun dels fitxers que integren la base de dades. Ha de permetre la visualització o impressió de forma senzilla a través d'un navegador web amb suport per JavaScript. El resum de l'informe haurà d'incloure un conjunt d'hipervincles que mostrin el detall dels diferents elements de cada fitxer de la base de dades.
- **XML:** Ha de contenir la mateixa informació preparada per ser transformada a altres formats segons les necessitats tècniques, amb la finalitat de facilitar l'anàlisi estructural i la integració amb altres eines o processos.

Aquest informe ha de permetre:

- Examinar una representació textual i estructurada de l'esquema de la base de dades, incloent els elements que la conformen (camps, relacions, *scripts*, taules, *layouts*, etc.).
- Seleccionar i definir quins d'aquests elements (camps, relacions, *scripts*, etc.) cal documentar i amb quin nivell de detall.
- Recopilar estadístiques referides a l'estructura i volum de la base de dades.
- Utilitzar la informació continguda a l'informe per poder recrear o replicar l'estructura de la base de dades en cas necessari.
- Identificar possibles problemes de consistència, integritat i dependències internes.

Com que PANGEADB està estructurada en dos arxius, caldrà generar dos informes tècnics diferenciats. Els dos arxius són:

- **"Pangea\_data\_ddd"**: Conté la definició de totes les estructures de dades i la programació core com son els scripts associats a la gestió d'usuaris.
- **"Pangea\_ddd"**: Conté la definició de pantalles i la programació associada. Serà per tant, el fitxer on s'aplicaran la major part de canvis (correccions i millores funcionals).

A més, qualsevol modificació dels *scripts* ha de quedar registrada dins del mateix, indicant amb una breu descripció del funcionament i qualsevol informació addicional rellevant.

L'adjudicatari haurà de garantir que aquesta documentació tècnica es manté permanentment actualitzada i disponible per al CMCNB, especialment després de qualsevol intervenció evolutiva, correctiva o adaptativa sobre l'aplicació.

## 5.2. Documentació funcional

L'adjudicatari haurà de garantir la correcta documentació de totes les funcionalitats de PANGEADB, elaborant i mantenint la documentació funcional destinada als usuaris del sistema. Aquesta documentació inclourà, com a mínim, la guia d'usuari del programa i qualsevol altre document o material necessari per a la comprensió i utilització de les seves funcionalitats.

En cas de desenvolupar evolutius, modificacions o noves funcionalitats en el programa, l'adjudicatari haurà de generar un document específic d'actualització funcional que descrigui els canvis introduïts i indiqui de forma clara els procediments que els usuaris hauran de seguir per utilitzar les noves funcionalitats.

Adicionalment, l'adjudicatari haurà de facilitar tota la informació necessària perquè els usuaris designats pel CMCNB puguin elaborar o actualitzar la guia de funcionament general del programa i les guies de documentació, garantint la transferència de coneixement i la disponibilitat dels continguts de manera estructurada i coherent amb l'estat actual de PANGEADB.

Durant l'etapa d'operació l'adjudicatari haurà de generar informes amb la següent informació:

- Mensualment:
  - Volum per tipus d'incidències detallant prioritats i grau de compliment del nivell de servei i explicant la seva resolució.
  - Volum d'actuacions de manteniment preventiu realitzades.
  - Volum de problemes resolts.
  - Volum de consultes ateses.
  - Peticions d'evolutiu ateses i compliment de les mateixes.
  - Grau de compliment mensual dels Acords de Nivell de Servei (ANS).
- Anualment:
  - Memòria amb el resum de la feina feta durant tot l'any en cadascuna de les activitats prestades.

- o Grau de compliment anual dels Acords de Nivell de Servei (ANS).

## 6. Pla de contingència

Pel fet que el servei serà prestat des de les oficines de l'adjudicatari, aquest haurà de descriure en la seva proposta els mecanismes que permetran garantir la continuïtat del servei inclús en el cas d'una contingència.

En aquest sentit, l'adjudicatari detallarà els equips tècnics, infraestructures i procediments a aplicar en cas de contingència, així com les condicions en que s'executaran els diferents serveis durant aquest període.

## 7. Acords de nivell de servei (ANS)

Per garantir un servei d'alta qualitat, s'estableixen indicadors que permeten la valoració dels Acords de Nivell de Servei (ANS) i la seva millora.

L'adjudicatari presentarà mensualment la valoració del compliment dels acords de nivell de servei i dels indicadors de mesura inclosos en aquest apartat, o de manera extraordinària en cas d'incidència rellevant.

El CMCNB verificarà els valors assolits dels ANS i, si escau, acordarà amb el proveïdor les mesures correctores o de millora corresponents.

El proveïdor haurà de disposar d'un sistema d'informació que permeti obtenir aquests indicadors i generar els informes necessaris, als quals el CMCNB tindrà accés per realitzar el seguiment del servei.

### 7.1. Cobertura horària

Els horaris dels serveis que s'han d'oferir i els temps que es mesuraran per assegurar el seu compliment son els indicats a la següent taula:

Servei	Horari
Manteniment funcional	De dilluns a divendres De 8h a 20h
Operació i explotació de la plataforma	
Govern	

### 7.2. Descripció d'ANS

A continuació es detallen els ANS sol·licitats pel correcte funcionament dels diferents serveis:

Prioritats	Descripció
<b>Crítica</b>	Afecta a tots els usuaris i impossibilita que aquests puguin desenvolupar les seves activitats de forma normal.
<b>Alta</b>	Afecta a la major part dels usuaris i impossibilita parcialment el desenvolupament de les seves activitats normals.
<b>Normal</b>	Afecta a un únic usuari i li impossibilita que desenvolupi les seves activitats de forma normal.
<b>Baixa</b>	Afecta parcialment les activitats de un usuari, no es precisa atenció immediata.

Manteniment funcional			
Servei	Prioritat	Temps màxim de resposta	Nivell de servei (resolució i compliment)
Incidències	Crítica	20 minuts	4 hores
	Alta		8 hores
	Normal		12 hores
	Baixa		24 hores
Evolutius (compliment de la planificació)	N/A	3 dies	Igual o superior al 90%

**Manteniment funcional preventiu:** En aquells períodes (mesos naturals) en què no hi hagi incidències o evolutius actius, o quan la seva resolució no requereixi la plena dedicació dels recursos de manteniment funcional, l'adjudicatari haurà de destinar la capacitat operativa disponible del servei a tasques de manteniment preventiu.

El nivell de servei es considerarà complert si l'adjudicatari:

- Presenta l'informe mensual amb el detall de les actuacions de manteniment preventiu realitzades.
- Identifica almenys una àrea de millora o acció preventiva.
- Executa les actuacions aprovades pel contractant.

Operació i explotació de la plataforma	
Descripció	Nivell de servei
Disponibilitat d'accés a la solució (24x7x365)	Igual o superior al 98%
Govern	
Descripció	Nivell de servei
Compliment en les dates de lliuraments de reporting	Igual o superior al 90%