

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

TÍTOL: Creació de la nova Aplicació de Manteniment integral dels ports de Ports de la Generalitat (profunditat 7D de BIM).

OBJECTE: El que s'indica a les clàusules adjuntes.

TERMINI: Des de la data de signatura del contracte fins a la recepció i posada en servei definitiva, 42 mesos, realitzant els treballs en fases d'implementació i implantació i un servei de manteniment i implementació de la pròpia aplicació.

PRESSUPOST: Dos-cents seixanta-cinc mil cent (265.100) euros, sense IVA, d'acord amb les anualitats següents:

- Anualitat 2023: 11.067,00€, sense IVA
- Anualitat 2024: 140.241,00€, sense IVA
- Anualitat 2025: 73.622,00€, sense IVA
- Anualitat 2026: 18.600,00€, sense IVA
- Anualitat 2027: 7.750,00€, sense IVA

	Import mensual	Temps	Subtotal	Total
Anualitat 2023 d'1 de desembre al 31 de desemb	11.067,00 €	1 mesos	11.067,00 €	11.067,00 €
Anualitat 2024				140.241,00 €
Anualitat 2024 (APP)	11.067,00 €	12 mesos	132.804,00 €	
Anualitat 2024 (formació)	7.437,00 €	1 jor	7.437,00 €	
Anualitat 2025				73.622,00 €
Anualitat 2025 (APP)	11.067,00 €	5 mesos	55.335,00 €	
Anualitat 2025 (formació)	7.437,00 €	1 jor	7.437,00 €	
Anualitat 2025 (implementació)	1.550,00 €	7 mesos	10.850,00 €	
Anualitat 2026 (implementació)	1.550,00 €	12 mesos	18.600,00 €	18.600,00 €
Anualitat 2027 (implementació)	1.550,00 €	5 mesos	7.750,00 €	7.750,00 €
Total			251.280,00 €	251.280,00 €

Esther Blanco Macià
Directora de la Zona Portuària Centre
Signat electrònicament

HE RESOLT:
Aprovar aquest Plec de prescripcions tècniques

Marc Sanglas i Alcantariila
President
Signat electrònicament

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER LA CREACIÓ DE LA NOVA APLICACIÓ DE MANTENIMENT INTEGRAL DELS PORTS DE PORTS DE LA GENERALITAT (PROFUNDITAT 7D DE BIM)

CLÀUSULA PRIMERA.- Prescripcions generals

El present Plec de Prescripcions Tècniques té com a objectiu definir les operacions necessàries i la descripció dels treballs a dur a terme, per a la correcta execució del servei de creació de una nova Aplicació de Manteniment integral dels ports de Ports de la Generalitat (7a. profunditat dimensionament del BIM), i manteniment de la pròpia aplicació, fixant les condicions i criteris tècnics generals que serviran de base per a la contractació d'aquest servei complementat al Plec de Clàusules Administratives.

Seguint amb la implementació del sistema de treball BIM i per millorar el sistema del procediment intern per al seguiment del manteniment de totes les instal·lacions portuàries, es pretén la realització d'una aplicació de manteniment integral per realitzar una correcta gestió del manteniment dels Ports de Ports de la Generalitat.

En aquests moments, Ports de la Generalitat compta amb una BDD Gis i la introducció d'un 50% de metadades d'actius i xarxes de serveis per a 6 ports (Roses, Palamós, Arenys de Mar, Vilanova i la Geltrú, Cambrils i Sant Carles de la Ràpita).

La nova aplicació s'ha d'integrar amb la BDD generada dels 6 ports i amb la resta d'instal·lacions portuàries (39) que no estan integrades de moment a la BDD, amb un total de 45 instal·lacions.

L'aplicació serà via WEB amb accés des de qualsevol ordinador o punt de connexió amb internet i per a dispositius mòbils Android i iOS.

L'aplicació es basa en aquests punts principals:

A. MANTENIMENT DELS ACTIUS I XARXES GIS

- L'aplicació s'ha de basar en les dades GIS que disposem.
- L'aplicació hauria de ser via telèfon mòbil-tablet o altres dispositius específics.
- Hauria de comptar amb un servei de visualització de mapes - ortofotos i que permeti, a la vegada, visualitzar els elements d'inventari amb simbologia.
- Un cop indicat el tipus d'element, aquesta dada passarà a la incidència automàticament (no s'indicarà manualment sobre quin element/xarxa s'actua).

B. MANTENIMENT DELS ACTIUS I XARXES DELS PORTS QUE NO ESTAN/TENEN GIS

El procediment serà el mateix canviant el següent:

- Com no hi ha dades presses, s'haurà d'indicar sobre el servei de mapa el lloc aproximat de la incidència, o la zona afectada.
- Mitjançant un desplegable s'indicarà el tipus d'element o xarxa.
- No serà possible l'actualització del GIS.

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

C. VIGILÀNCIA

En aquest apartat es generaran fulles de treball relacionades amb l'àmbit d'explotació i medi ambient.

CLÀUSULA SEGONA. - Direcció dels treballs

Les tasques de supervisió i comprovació de la correcta realització del contracte seran a càrrec del Tècnic de Manteniment de la Zona Portuària Centre, que establirà les mesures de control que consideri pertinents per obtenir una prestació eficaç dels treballs contractats.

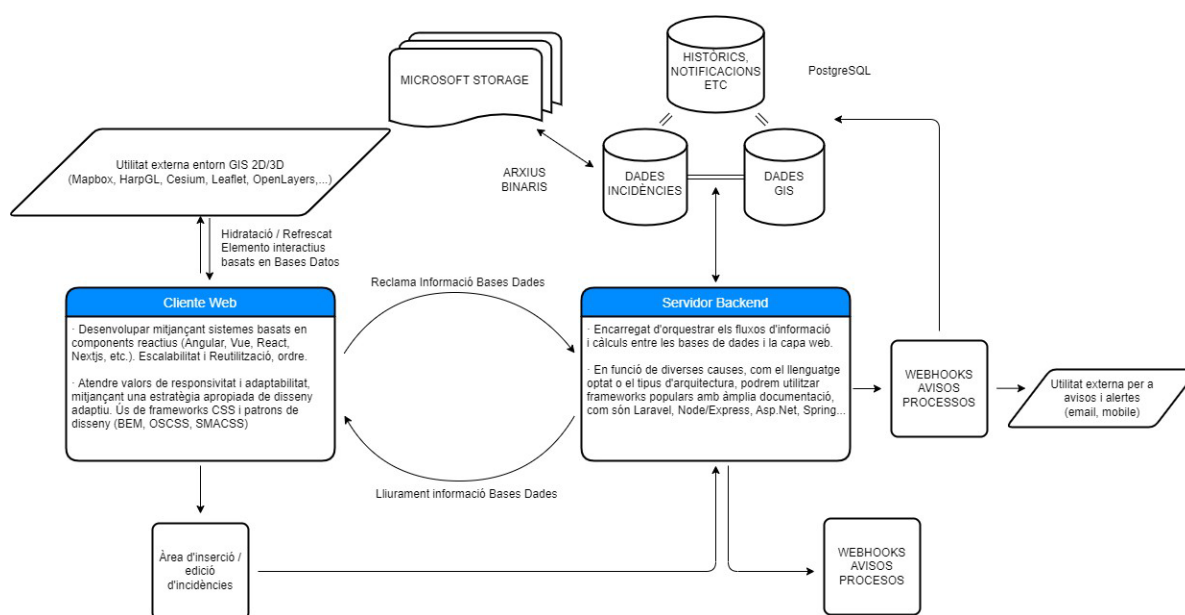
CLÀUSULA TERCERA.- Objecte del servei i descripció dels treballs

L'objecte del servei és la formació de nova Aplicació de Manteniment integral dels ports de Ports de la Generalitat (profunditat 7D de BIM), i el manteniment de la pròpia aplicació en un termini de 2 anys un cop posada en servei l'aplicació.

L'aplicació ha de complir amb els següents paràmetres tècnics:

REQUERIMENTS D'ARQUITECTURA DEL SISTEMA

Introducció



El disseny e implementació del sistema es realitzarà en base a una arquitectura modular en els quals uns components es podran implementar en funció del coneixement o propostes de l'adjudicatari amb el desenvolupament de les correctes connexions a d'altres components que actualment ja estan implementats a Ports de la Generalitat.

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

- ♦ **Client Web:** a proposta de l'adjudicatari tenint en compte els requeriments establerts sobre l'arquitectura dels components.
- ♦ **Servidor Backend:** a proposta de l'adjudicador tenint en compte els requeriments establerts sobre l'arquitectura dels components.
- ♦ **Comunicació entre Client Web i Servidor:** a proposta de l'adjudicador tenint en compte els requeriments establerts sobre l'arquitectura dels components.
- ♦ **Custòdia de dades:** Caldrà emprar l'actual Base de Dades relacional, elaborada en PostGres – PostGIS i l'actual servidor de Microsoft, de forma que la resta de components de l'arquitectura s'hauran d'interconnectar.

Client Web

El client web es podrà proposar en base als coneixements i criteris de l'adjudicatari, atenent sempre a la correcta alineació de l'arquitectura del sistema amb els altres components.

Actualment, els equips de desenvolupament compten amb eines potents per a la construcció de llocs web amb els suficients fonaments que permeten progressar d'una manera adequada, en vistes a organitzar i reutilitzar recursos, tant lògics com visuals, i amb el valor de la reactivitat i grau de resposta en temps real com a part fonamental en l'experiència d'usuari: *Frameworks frontend* de components com *Angular*, *Vue*, *React*, *Nextjs* o altres tecnologies ja contestades com *JQuery* compten amb un recolzament cada vegada més gran per part de la indústria, precisament, per atendre d'una manera òptima a aquests requisits de funcionalitat i resposta. Per tant, a l'hora de dissenyar l'esquema operatiu caldrà tenir en compte aquest aspecte en temes de client web indicant clarament la seva elecció i encaix en l'arquitectura donant resposta i justificant la seva elecció.

Cal destacar que l'aplicació haurà de funcionar en dispositius Mobile amb l'ús d'aquests marcs de treball, o bé, derivar aquestes implementacions a versions natives d'aquests Frameworks (*ReactNative*, *NativeScript*, *NativeJs*, *Jquery Mobile*), en els quals, excepte en funcions específiques de l'entorn, el treball amb ells és molt similar als anteriorment descrits.

Caldrà atendre degudament als valors de resposta suficient tant de forma visual com de forma interactiva, per dotar de la funcionalitat en els diferents canals de consulta i interacció amb òptima resposta i funcionalitat.

A fi i efecte de poder garantir la funcionalitat futura, i la pròpia inversió que realitzarà Ports de la Generalitat en aquesta aplicació, caldrà que es lliuri el codi font.

En aquests *Frameworks* esmentats caldrà preveure les suites que proporcionen una potència considerable. En vistes al millor ordre, caldrà atendre algun dels patrons de disseny CSS, com pot ser *BEM*, *OSCSS* o *SMACSS*, o frameworks com *Bootstrap* que apliquen les diferents convencions que atenen, una vegada més, a una filosofia que propicia una millor organització, reutilització i escalabilitat del codi.

Un punt important serà l'elecció del sistema ortogràfic per al sistema de tasques. Seran vàlides, des de les opcions més estàtiques (backgrounds 2d en refresc), com les més profundes quant a potència interactiva, que ofereixen total posicionament lliure de la càmera i tot tipus de funcionalitats addicionals aplicades al visor i la *metadada*.

Es pot optar pels serveis de Mapbox, Cesium o HarpGI que al permetre una millor experiència visual i de resposta la seva inclusió es tindrà en compte a la valoració. Aquestes opcions poden aprofitar tot el potencial que ofereixen els models en formats gràfics com *glTF* o *ifc*, i d'estructures de dades com *GeoPackage*, *GeoJSON*, *GeoTIFF*, o els clàssics però no menys útils *CSV*, amb la qual cosa es podria assolir un grau alt d'interoperabilitat per dur a terme tasques de prospecció, anàlisi i supervisió de tasques en temps real, si fos necessari.

Es deixa a criteri de l'adjudicador la solució finalment escollida a i fi i efecte de complir amb els requisits funcionals.

Servidor Backend

Per a l'establiment d'un Servidor Backend que atengui òptimament els requisits que la web exigeix, es poden emprar diferents alternatives que poden ser igualment vàlides, sempre que s'atengui convenientment els valors de funcionalitat. Si bé, l'elecció del llenguatge de programació i motor de desplegament poden ser fonamentals per a un bon funcionament, més ho serà el ser conseqüents amb una via adequada per dissenyar i desenvolupar l'aplicació, prioritzant la solidesa enfront la suposada modernitat.

Patrons com *CQRS-Event Sourcing*, basats principalment en la separació de responsabilitats lògiques quant a escriptura/obtenció de dades, apropen a una major possibilitat d'escalabilitat sense enormes penalitzacions si es compara a desenvolupaments de caràcter 'monolític' en els quals se solen donar efectes laterals a l'hora de modificar/ampliar els sistemes, però també pot ser convenient desenvolupar el sistema en satisfacció a la semàntica de Domini, supeditant la distribució de lògiques a conceptes més propers a Negoci, o una arquitectura portada per Esdeveniments a través de *Webhooks*. Patrons clàssics i robustos com DDD en la que es tingui una clara separació de responsabilitats en diferents capes i que formen part d'una aplicació modular en facilitat d'escalar també, son solucions recomanades.

Reprement l'assumpte de l'elecció d'una suite per a desenvolupament back, són molt diverses les causes per les quals pot ser apropiat el desenvolupament de l'aplicació en diferents entorns: *Spring* (desenvolupament ple en Java), *Node* (desenvolupament ple amb javascript / typescript, amplíssima documentació i enorme velocitat de desenvolupament), *Symfony* (entorn php, bon rendiment en servidors de bases de dades i àmplia documentació), *Asp.net* (sistemes robustos amb gran assimilació de codi-llegat, facilitat en connexió amb serveis de suport Microsoft), o fins i tot Frameworks de més recent implantació com *Django* (llenguatge python, millor rendiment, documentació i comunitat en gran creixement), o *Genie* (framework ambivalent frontend-backend, aprofita el llenguatge de compilació Just In Time *Julia*, un dels més ràpids actualment per la seva pròpia arquitectura).

Quedarà a disposició de l'adjudicatari, en funció dels coneixements de l'equip de desenvolupament l'elecció i proposta de desenvolupament de l'estructura funcional del Servidor Banck-End, havent de descriure i justificar la seva elecció.

Val a dir que un cop el sistema es posi en funcionament i s'hagi comprovat que el flux d'ús és satisfactori, es pot plantejar la possible migració posteriorment si es busca millorar el rendiment en algun punt per al qual el nou sistema sigui més adequat i doni una millor resposta.

Es pot proposar l'Arrencada del sistema, per exemple, a Nodejs, i posteriorment aixecar prototips amb velocitat, i migrar posteriorment a entorns més exigents i d'un millor rendiment.

En quant al servidor Backend i Client Web, en la seva relació també es poden plantejar solucions d'una forma conjunta, sempre i quan es compleixin els requisits operacionals del sistema.

Una part accessòria però també important pot ser la d'avisos d'esdeveniments en el servidor.

Amb la finalitat d'obtenir una millor supervisió, seria convenient establir una política d'emissió d'esdeveniments *EVENT SOURCING* i poder tenir així, de primera mà tota la informació del que succeeix en els sistemes d'informació, aprofitant també paquets de tercers que ajudaran a comunicar amb diferents dispositius i sistemes d'avís (email, SMS, notificació push, etc.).

Comunicació entre Client Web i Servidor

Per a la comunicació entre Navegador i Servidor caldrà maniobrar en diferents tecnologies i estratègies per aconseguir un sistema amb bon rendiment i apte per ser escalat. Sota aquest ventall de solucions es poden proposar diferents possibilitat:

MVC (Model View Controller) aplicant *SOAP (Simple Object Access Protocol)* una arquitectura per a l'establiment de contractes de trucada), mitjançant el qual, les entitats Model processen la informació en relació als storage de dades reglades per uns Controllers allotjats en les diferents Views que componen el site.

API REST en els quals es defineixen uns punts d'entrada de diferent tipus (anomenades *http GET, UPDATE, DELETE*, etc.), que apunten a recursos lògics en el servidor.

Graphql, desenvolupat per l'arxiconeguda *Facebook*, que posseeix potencialitats molt interessants de cara a la usabilitat i manteniment de projectes d'envergadura, ja que els contractes d'entrada i sortida estan fortament tipificats, però susceptibles de reutilització, fins i tot de manera parcial..

gRPC, de *Google*, sorgit de la necessitat de satisfer d'una manera més òptima el trànsit en *streaming real time*, aconseguit a partir d'aquesta arquitectura de missatges l'arma principal de les quals és la de fer circular aquests com a binaris d'alta velocitat d'interpretació per als maquinari involucrats en els processos.

Custòdia de dades

La custòdia de dades ja està actualment desenvolupada, pel que caldrà contemplar la seva correcta alineació i connexió amb el sistema proposats per als altres components de l'arquitectura de l'aplicació

Actualment ja es disposa d'una base de treball intern i elaborada postgresQL, amb un disseny molt robust ja aplicat, i atesa l'eminent naturalesa geogràfica que pertoca, s'aprofita l'extensió

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

de la component geoespacial de *PostGIS* juntament amb els seus *addons* com ja s'efectua.

Postgres està assolint tal grau de desenvolupament que recentment accepta extensions que aprofiten la potència de les *TIME-SERIES-DB* o els tipus de dades no-reglats *JSON* i *JSONB*, què permetent la versatilitat d'aquest tipus de dades en un entorn relacional, permetent una gran. Caldrà implementar les taules adients al sistema ja existent per assegurar la correcta estructura i velocitat d'accés.

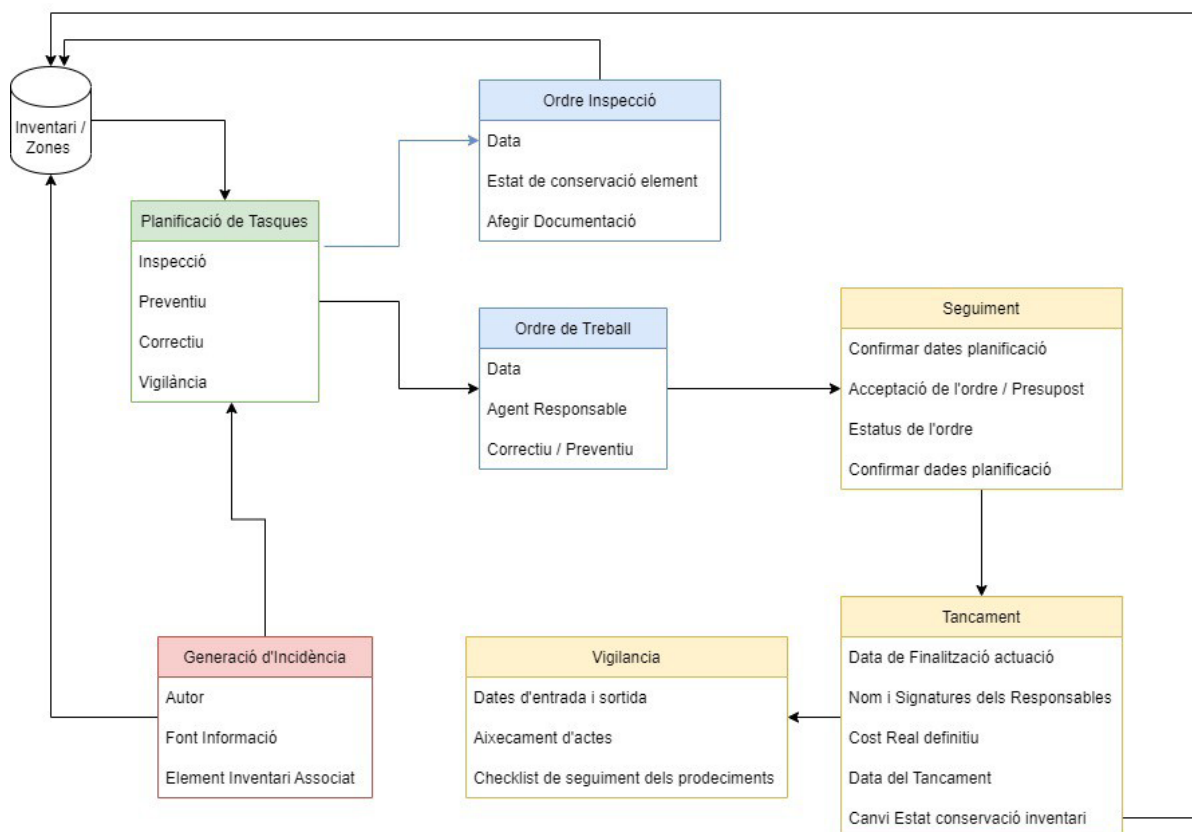
Pel que fa a l'allotjament dels binaris destinats a fitxers adjunts d'imatges i relacionats, actualment s'està emprant un sistema de persistència de recurs allotjat en núvol.

S'està utilitzant Microsoft com a proveïdor del servei i es mantindrà com a base de l'emmagatzematge del sistema i l'aplicació.

REQUERIMENTS FUNCIONALS

El sistema a desenvolupar caldrà que requereixi un seguit de funcionalitats de gestió, les quals tindran com a referència elements o àrees determinades on s'ubiquen els diferents ítems de l'inventari GEO referenciat permetent un flux de treball ordenat.

A tal efecte, caldrà implementar al sistema les següents funcionalitats per tal de complir els objectius de gestió:



Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

Manteniment dels Actius i Xarxes GIS

Generació de Planificacions

L'aplicació ha de poder permetre planificar els diferents treballs que tenen a veure amb la gestió i explotació dels actius. Aquestes planificacions poden estar destinades tant en temes de vigilància dels elements d'inventari, com en tasques pròpies de manteniment ja sigui en temes de manteniment preventiu com en temes de manteniment correctiu.

La planificació s'haurà de poder realitzar de forma íntegra dins de la pròpia aplicació i també, permetre la importació de .csv amb planificacions que s'hagin originats en altres eines de planificació tals com Excel, GanttProjec, Microsoft Project, Primavera,....

La planificació i les diferents tasques associades hauran de poder contemplar informació associada a:

- Element de l'inventari o conjunt d'elements de l'inventari seleccionats. Zones on no existeix inventari.
- Descripció de la tasca. Tenint en compte un camp desplegable amb diferents opcions tipificades.
- Naturalesa de la tasca: ja sigui una tasca d'inspecció com la pròpia de treballs de conservació i manteniment, o bé d'un manteniment correctiu que s'ha notificat via incidència. També s'indicarà si la tasca es per a temes de vigilància en temes d'explotació i medi ambient.
- Data d'inici d'activitat. Data de fi d'activitat.
- Responsable de realitzar la planificació, de forma automàtica tenint en compte la seva alta al sistema i la seva correcta tipificació.
- Assignació del Responsable de realitzar i gestionar la tasca, amb la possibilitat d'escollir a diferents agents que estan donats d'alta a sistema i empreses terceres que disposen del contracte pertinent. Aquest camp, en el cas d'accions de manteniment correctiu o preventiu, es pot obviar si en el moment de fer la planificació no es pot realitzar l'assignació corresponent. - El codi del nom del responsable de la tasca, ha de contenir també, la zona de Ports de Catalunya: ZPN, ZPC, ZPS essent els corresponents a Zona Nord, Zona Centre, Zona Sud.
- Generació d'una ordre de treball lligada a la tasca tant a nivell de correctiu com preventiu, i de les ordres d'Inspecció corresponent. L'ordre de treball ha de poder contenir més d'una tasca si escau, i sempre depenent de la naturalesa de les actuacions que es planifiquin.
- Casuística preventiu: disposició d'apartat amb accés als manuals d'operacions per facilitar la tasca de planificació. Més enllà de la propi accés al document, caldrà implementar dins d'aquest apartat, per a la diferent tipologia d'elements que es disposen del manual, les dades referents a intervals de revisions, recanvis,....

La planificació també es podrà exportar en format CSV.

Generació d'ordre d'Inspecció d'elements

Amb la finalitat de poder planificar les actuacions en matèria de manteniment preventiu, serà necessari disposar de la funcionalitat d'inspecció. Aquesta funcionalitat està destinada a indicar el grau de conservació de l'element de l'inventari en el moment de fer una inspecció al port, i ve precedida per part del sistema de la planificació prèvia que s'ha realitzat, havent assignat un responsable de realitzar-la i la pròpia descripció de la tasca sobre els elements a inspeccionar.

Els elements seran geolocalitzats ja sigui segons la BDD de Ports de la Generalitat i/o amb la configuració web global.

La funcionalitat de la inspecció haurà de permetre tipificar l'estat de conservació dels elements de l'inventari i la informació associada serà la següent:

- Data d'inspecció
- Codi Intern del número de l'ordre de vigilància
- Persona/Agent que realitza la inspecció de forma automàtica tenint en compte les seves credencials d'accés a l'aplicació
- Associació als Element / conjunts d'elements de l'inventari objectes a ser inspeccionats
- Qualificació de l'estat de conservació en tres graus: Òptim, Degradat, Deficient. De forma que quedi recollida aquesta informació a les pròpies dades de l'element i es pugui interactuar directament amb el propi inventari
- Possibilitat d'afegir documentació: ja sigui una foto o qualsevol arxiu de forma que quedi recollida dins l'inventari
- L'ordre d'inspecció pot venir precedida de la planificació

Finalitzada l'ordre d'Inspecció i registrats els estats de conservació dels elements, l'aplicació ha de permetre extreure informació referent a la tipologia de l'element, la seva localització i el grau / estat de conservació a fi i efecte d'obtenir una base informativa sòlida per planificar posteriorment les actuacions necessàries en matèria de manteniment preventiu.

Generació d'Incidències

La generació d'incidències ha de permetre a l'aplicació l'emissió d'avisos, i la generació d'un flux de treball relacionat amb l'estat que es troba un element o un conjunt d'ells amb una simple selecció.

Aquestes incidències que es generen procedeixen d'avisos, o de qualsevol accident / incident no previst. Dins de l'aplicació s'ha de permetre la generació ordenada i eficient d'actuacions en matèria de manteniment correctiu on a nivell individual o bé per un conjunt d'elements de l'inventari, per les raons que sigui, han deixat de ser funcionals.

La generació d'Incidències ha de tenir associada la següent informació:

- Data de la Incidència
- Autor qui genera la Incidència, que de forma automàtica ha de detectar l'aplicació.
- Font d'informació a partir de la qual es genera la incidència: forma de l'avís (trucada,

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

- mail), persona que ha fet l'avís, empresa que ha fet l'avís (si escau).
- Elements o conjunt d'elements de l'inventari afectats per la incidència Tipologia d'incidència.
- Tipificació de l'estat de l'element segons la naturalesa de l'incident: Degradació, Trencat, Robatori, Desplaçament, Fuita, Avaria, Mal funcionament i altres camps possibles que s'hauran de regular a fi i efecte de poder tenir una correcta tipificació de l'estat de l'element.
- Connexió de la incidència amb la part de planificació, per tal d'assignar la tasca corresponent de manteniment correctiu i les dades associades i també amb la part de generació d'ordre de treball per facilitar la ràpida gestió quan es tracti d'actuacions que requereixen una ràpida intervenció.
- Inserció de documentació addicional amb arxius tipus croquis, fotos, informes, etc.

Generació d'ordres de treball

L'assignació de l'ordre de treball sempre vindrà precedida de la part de planificació en les seves casuístiques: preventiu i correctiu.

L'ordre de treball contindrà de forma associada les dades pròpies de la planificació de la que ve precedida: element o conjunt d'elements de l'inventari, descripció de la tasca, responsable d'emetre la tasca, responsable d'executar els treballs i dates de planificació previstes. L'ordre de treball pot associar a més d'una tasca planificada.

L'ordre de treball, a més, contindrà:

- Codi Intern de l'Ordre de Treball, a establir pel sistema segons criteri acordat en base a la qual es podran registrar tots els successos associats.
- Data de l'ordre de treball.
- Responsable de la generació de l'ordre de treball, detectat automàticament pel sistema.
- Tècnic de Manteniment de Ports.
- Agent responsable de l'execució de l'ordre de treball. Aquest camp si procedeix ja omplert de la planificació, serà necessari confirmar. En cas que no hi estigui caldrà assignar-lo convenientment als agents responsables de la seva gestió.
- Tècnic de l'Empresa Responsable del Manteniment. En el cas que sigui una actuació que està sotmesa a un contracte de manteniment en vigor, caldrà assignar-lo.
- Notificació de l'ordre de treball als agents involucrats via mail. La notificació ha de contenir un link d'entrada al sistema per afavorir la seva interacció, la seva descripció i la data planificada ha de poder assignar-se per calendari propi Outlook i tenir a més, la possibilitat, de poder afegir a més agents dins de l'ordre d'avís (si escau) dels agents responsables territorials de Ports.
- Revisió / Edició de la planificació.
- L'ordre de treball també es podrà generar des de l'àmbit de les incidències a fi i efecte de simplificar el procés quan es tracti de situacions que requereixen una ràpida actuació.

Seguiment

L'Apartat i la funcionalitat de seguiment s'ha d'entendre com un complement dinàmic i una extensió de l'ordre de treball on hi interactuen d'altres agents.

Dins d'aquest seguiment caldrà incorporar:

- Acceptació de l'ordre.
- Confirmació i concreció de les dates respecte a les establertes inicialment a la planificació.
- Establiment del Pressupost: Camp amb el Valor aproximat Link que permeti integrar el document de pressupost Estatus de la Tasca / Tasques : Per Fer, En Curs, Acabada.
- Connexió amb planificador de tasques, enllaç a Outlook, Planner.
- Notificació automatitzada de l'estat de la tasca, en cas de no tancament o reiteració als responsables.
- Incidències pròpies del seguiment.
- Inserció de documentació addicional amb arxius tipus croquis, fotos, informes....

Un cop s'indica que les diferents tasques associades a l'ordre de treball s'han finalitzat, es generarà el flux de tancament de l'expedient, que al igual que el propi seguiment son una extensió de l'ordre de treball i de tota la informació associada

Tancament

Quan en la part del seguiment, s'indiqui la finalització en l'estat de la tasca / tasques associades, serà necessari que l'aplicació generi el flux d'informació necessari per tal tancar l'expedient com a un desencadenant. Sota aquesta premissa caldrà incloure el següent:

- Data de la finalització del treballs. A confirmar la data, que prèviament s'ha originat a l'apartat de seguiment un cop s'ha indicat la finalització.
- Camp d'Observacions i comentaris.
- Nom, data i signatura del responsable de la contracta que tanca el treball Nom, data i signatura del Responsable de Ports de la Gestió.
- Cost Real Definitiu.
- Import escrit i numèrica amb partides o total Link de pressupost.
- Data del Tancament final.
- Responsable de Ports de la Generalitat que fa el tancament.
- Accés a l'inventari per canviar l'estat / grau de conservació dels elements un cop efectuada l'actuació.

Vigilància

Quan l'ordre de treball, o la pròpia planificació que la precedeix està tipificada com a Expedient de vigilància, en temes d'explotació caldrà afegir una extensió complementària amb la finalitat de poder gestionar les dades específiques d'aquests expedients segons els actuals procediments de Ports de la Generalitat. Les dades a contemplar seran les següents i més enllà de les que es continguin en la part de l'ordre de treball i el tancament:

- Dates d'entrada / Sortida quan es tracti d'un vaixell (confirmació de dates que s'han assignat per la pròpia Ordre de treball i el seguiment/tancament).

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

- Dates de muntatge / desmuntatge quan es tracti d'una terrassa o un equipament (confirmació de dates que s'han assignat per la pròpia Ordre de treball i el seguiment/tancament).
- Full de Treball de seguiment i incorporació de l'actual formulari de Checklist establert per Ports de la Generalitat (extintors, residuals, cloració,...).
- Aixecament d'actes.

Informes i Monitorització d'Informació

L'aplicació ha de permetre monitoritzar i extreure la informació relacionada amb les incidències, ordres de treball, responsable, cost, ..., i dades relacionades amb els elements d'inventari de forma que es puguin emetre estadístiques i historial segons, zones, ports, imports, responsables, ...

L'extracció dels informes ha de permetre flexibilitat en la seva configuració, així com també, per part de l'usuari ha de permetre guardar configuracions personals a fi i efecte de tenir una major facilitat a l'hora d'accedir-hi.

L'aplicació haurà de poder exportar la informació en format .csv

Manteniment dels Actius i xarxes dels ports que actualment no tenen inventari

Seguint amb el els procediments marcats anteriorment l'aplicació ha de poder generar totes les activitats funcionals, sense la necessitat explícita de vincular-ho a elements de l'inventari.

Cal tenir en compte que hores d'ara hi ha ports que encara no tenen l'inventari amb GIS, de forma que cal preveure un període transitori d'ús mitjançant el qual es puguin gestionar totes les actuacions.

Per poder dotar d'aquesta característica, serà necessari que en els ports on no hi hagi aquest inventari es puguin generar àrees o punts d'incidència sobre el visor i puguin desencadenar a efectes de l'aplicació totes les funcionalitats previstes: , planificació, ordres d'inspecció - sense inventari però per zones , generació d'incidències, ordres de treball, seguiment, tancament i monitorització.

Gestió de Rols

L'aplicació ha de tenir un gestió de rols i permisos, en funció de la responsabilitat dels agents que hi interactuaran i segons la seva actual responsabilitat. Els rols a definir son els següents:

Perfil	Rol	Capacitats	Observacions	Capa de Funcionalitat
<u>Guardamolls</u> / Cap <u>Guardamolls</u>	Usuari	Crear Ordre de Treball Crear Planificació	En cas d'actuació amb personal portuari.	Correctiu Inspecció Preventiu Vigilància

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

<u>Agent Extern</u> - <u>Contractistes</u>	Usuari	Lectura d'Informació	En cas de ser assignat a qualsevol tasca	Correctiu Inspecció Preventiu
<u>Tècnic</u> <u>Manteniment</u>	Administrador	Crear Ordre de Treball Crear Planificació Informes Tancament Tancar Ordre de Treball Tramitació i Aprovar tasca	Rol Troncal en l'Aplicació	Correctiu Inspecció Preventiu
<u>Tècnic de</u> <u>Qualitat i Medi</u> <u>Ambient</u>	Editor	Crear Ordre de Treball Crear Planificació Informes Tancament Tramitació i Aprovar tasca	Tasques i operativitat en Matèria de QMA	Inspecció Preventiu Vigilància

Perfil	Rol	Capacitats	Observacions	Capa de Funcionalitat
<u>Responsable</u> <u>d'Obres</u>	Administrador Editor	Crear Ordre de Treball Crear Planificació Informes Tancament Tancar Ordre de Treball	Rol d'Editor en la part d'Inspecció en temes relacionats a Tasques Referent a Obres i Rol d'Administrador en preventiu i correctiu	Correctiu Inspecció Preventiu
<u>Responsable</u> <u>de Gestió</u> <u>Operativa i</u> <u>d'Atenció al</u> <u>Client</u>	Editor	Crear Ordre de Treball Crear Planificació Informes Tancament Tancar Ordre de Treball	Tasques referents a Concessions / usuaris	Inspecció Vigilància
<u>Director de</u> <u>Zona</u>	Administrador	Aprovació Econòmica Revisió Tancaments	Rol subjecte a realitzar les aprovacions econòmiques en temes de manteniment correctiu i amb la revisió dels tancaments de totes les parts	Correctiu Inspecció Preventiu Vigilància
<u>Director</u> <u>General</u>	Supervisor		Avisos d'alarma de l'aplicatiu en cas de no tenir tancaments de les actuacions en X Temps	Correctiu Inspecció Preventiu Vigilància

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

REQUERIMENTS MANTENIMENT O GESTIÓ SISTEMA

Per tal de garantir el bon funcionament del sistema implementat, i també amb la finalitat de poder resoldre qualsevol problemàtica de funcionament serà necessari establir un període de manteniment i ajust del sistema en 5 anys de duració i en aquesta període s'hauran de solucionar les incidències que puguin sorgir en l'aplicació amb un temps de resposta màxim de 24 hores.

FORMACIÓ DEL SISTEMA ALS AGENTS

Caldrà contemplar durant el procés d'implementació del sistema sessions formatives al diferents agents responsables i també, l'elaboració de manuals d'ús amb la finalitat que tant els agents interns de ports, com els externs puguin disposar dels recursos didàctics necessaris per tal de poder treballar amb la suficient autonomia i garantia en l'aplicació.

Es realitzaran sessions formatives plantejades de forma telepresencial, i una sessió inicial de presentació de l'aplicatiu en format presencial.

Els manuals d'ús hauran d'anar acompanyats de petits vídeos curts on es mostrin, en funció dels rols, els principals passos i seqüències de treball necessàries amb la finalitat de poder transmetre tot tipus d'instruccions a les noves incorporacions.

POSAD EN SERVEI DE L'APP

L'empresa adjudicatària serà la responsable del manteniment efectiu de l'aplicació i posada en servei post venda amb un mínim de 2 anys, el qual inclourà com a mínim:

- Actualitzacions del sistema.
- Actualitzacions de configuració.
- Resolució de problemes tècnics.
- Resolució de dubtes del personal que farà funcionar l'APP.
- Formació continuada del personal que farà funciona l'APP.
- Recolzament tècnic.
- Generació d'informes mensuals del desenvolupament de l'APP i de les entrades i resolucions d'incidències introduïdes al sistema.
- Resolució de problemes en 24 h.
- Telèfon de contacte en horari normalitzat d'oficina.

CLÀUSULA QUARTA- Metodologia en el desenvolupament dels treballs. Fases del treball

Les fases del projectes seran:

1. Escollir els diferents elements de l'arquitectura del sistema.
2. Redacció de document de treball, amb l'arquitectura, funcionalitat, formats, formularis, documents de procediments.
3. Maqueta virtual versió demostració.
4. Validació, per part dels responsables de Ports de la Generalitat, del Sistema Proposat.

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

5. Desenvolupament de l'arquitectura del sistema y operativa de treball.
6. Validació Interface y funcionalitats.
7. Realització de Probes al sistema.
8. Formació.
9. Posada en servei, resolució d'incidències, i tipificació-introducció al sistema de les dades dels manuals d'operació dels elements en l'apartat de planificació del preventiu.

Format presentació documents

Tots els documents i informes seran presentats en llengua catalana i s'establirà una plataforma de gestió documental electrònica habilitada al núvol de Ports de la Generalitat.

Activitats principals que es requereixen

L'adjudicatari haurà d'aportar l'equip integrador del projecte i portar a terme tots els treballs necessaris per al desenvolupament de l'aplicació.

Supervisió de l'execució i documentació final

L'aplicació ha de ser continuïsta amb la implementació BIM-GIS que porta a terme Ports de la Generalitat en tots els seus actius i xarxes de serveis.

Es poden diferenciar 3 moments:

Previ inici del projecte

- Redefinir el projecte segons licitació guanyadora i requeriments mínims d'aquest plec de clàusules tècniques.
- Comprovar compatibilitat amb la BDD de ports.
- Generació de document marc de la ruta de la funcionalitat de l'aplicació
- Planificació dels treballs
- Consensuar formats
- Consensuar formularis

Durant l'execució del projecte

- Generació i programació de l'aplicació segons document marc
- Seguiment de la planificació i dels treballs realitzats mitjançant reunions físiques i/o telemàtiques.
- Introduir les parts de la APP per fases
- Realització de proves de posada en servei

En fase de implantació

- Recepció de l'APP
- Formació de tot el personal portuari i tècnic segons el rol assignat.
- Posada en servei definitiu

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

- Seguiment i manteniment de l'APP, amb total recolzament. El contractista haurà d'incloure un document de declaració jurada amb les actuacions incloses al manteniment que realitzarà en el període del contracte.

Clàusula quarta – Empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària facilitarà els noms i càrrecs del seu organigrama i del responsable i persona de contacte del servei que actuarà com a coordinador. Les funcions d'aquest coordinador seran les següents:

- Coordinació i supervisió, canalització d'informació i interlocució amb Ports de la Generalitat i l'empresa contractista.
- Resolució de requeriments i de les qüestions formulades per Ports de la Generalitat.
- Organització en l'execució dels treballs.
- Interpretació de les instruccions rebudes per ports de la Generalitat.
- Supervisió de la correcta execució i qualitat de les tasques descrites al present Plec.
- Responsable del compliment de la normativa en matèria de riscos laborals, seguretat i salut.

L'empresa adjudicatària proveirà el seu personal de telèfon mòbil amb disponibilitat durant l'execució del servei contractat, d'uniforme d'empresa, equips de protecció individual, material i maquinària necessaris per a la realització de la seva activitat. Aquests elements seran a càrrec de l'adjudicatari.

Hauran d'ésser contemplades i comunicades amb antelació, al responsable de Ports de la Generalitat designat, els períodes de vacances i totes aquelles substitucions o canvis de personal, així com els incidents de caràcter mèdic que afectin al personal contractat.

Qualsevol nova incorporació haurà de ser supervisada i aprovada pel responsable de Ports de la Generalitat designat.

En cap cas, el servei, haurà de trobar-se en descobert.

El Contractista serà responsable (exceptuant la manipulació defectuosa per part dels usuaris) de les instal·lacions així com del seu control i funcionament, de la conservació de tots els seus components, de la qualitat dels materials i del treball que s'efectuï, i també del compliment de la legislació que afecti el servei, i de tots els danys o accidents motivats per les pròpies instal·lacions o pels treballs desenvolupats en el compliment del servei contractat.

Amb més detall, les responsabilitats del Contractista seran:

- a) Responsabilitat pel que fa a elements i equips:

El Contractista serà responsable dels danys i desperfectes o trencaments en les instal·lacions qualsevol que hagi estat la causa que els hagués motivat.

S'exclouran els motivats per accidents o per manipulació defectuosa dels usuaris, quan el responsable sigui desconegut i els provocats per cataclismes o causes de força major alienes a les instal·lacions. En aquests casos, el Contractista restarà obligat a donar-ne compte

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

immediatament i a reparar-los en el moment en el que se li giri l'ordre de treball corresponent. Els costos d'aquests treballs aniran a càrrec de Ports de la Generalitat.

En cas de robatori o vandalisme el Contractista restarà obligat a donar-ne compte a Ports abans de 48 h i tot seguit s'arranjarà l'anomalia amb càrrec a Ports.

b) Responsabilitat respecte al control i funcionament:

El Contractista serà l'únic responsable dels treballs que es realitzin per la Contracta i els realitzarà causant la mínima incomoditat possible als usuaris. En l'execució dels treballs s'actuarà conforme a les diverses reglamentacions, ordenances i ordres dictades pels organismes competents.

CLÀUSULA CINQUENA.- Pressupost del contracte

El pressupost per la creació de nova Aplicació de Manteniment integral dels ports de Ports de la Generalitat (profunditat 7D de BIM), serà de Dos-cents cinquanta-un mil dos-cents vuitanta (251.280,00, per a 42 mesos de servei (IVA no inclòs) d'acord amb les anualitats següents, i els quals es facturaran mensualment de manera proporcional a l'execució de les fases del projecte:

	Import mensual	Temps	Subtotal	Total
Anualitat 2023 d'1 de desembre al 31 de desemb	11.067,00 €	1 mesos	11.067,00 €	11.067,00 €
Anualitat 2024				140.241,00 €
Anualitat 2024 (APP)	11.067,00 €	12 mesos	132.804,00 €	
Anualitat 2024 (formació)	7.437,00 €	1 jor	7.437,00 €	
Anualitat 2025				73.622,00 €
Anualitat 2025 (APP)	11.067,00 €	5 mesos	55.335,00 €	
Anualitat 2025 (formació)	7.437,00 €	1 jor	7.437,00 €	
Anualitat 2025 (implementació)	1.550,00 €	7 mesos	10.850,00 €	
Anualitat 2026 (implementació)	1.550,00 €	12 mesos	18.600,00 €	18.600,00 €
Anualitat 2027 (implementació)	1.550,00 €	5 mesos	7.750,00 €	7.750,00 €
Total			251.280,00 €	251.280,00 €

(Taula 1)

CLÀUSULA SISENA. – Abonaments

Ports de la Generalitat abonarà el serveis efectuats trimestralment en base a l'acceptació del treballs planificats i executats en termini.

CLÀUSULA SETENA.- Propietat dels treballs

La propietat dels treballs que es realitzin en qualsevulla de les fases correspondrà a Ports de la Generalitat. A més, l'adjudicatari, tindrà l'obligació de proporcionar a Ports de la Generalitat totes les dades, càlculs, processos i procediments emprats durant l'execució dels treballs.

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat

CLÀUSULA VUITENA.- Confidencialitat i col·laboració

L'adjudicatari quedarà obligat a mantenir la confidencialitat més estricta sobre les dades i informacions que li proporcioni Ports de la Generalitat. En qualsevol cas, no podrà emprar per a ell ni proporcionar a tercers les dades i informacions proporcionades per Ports de la Generalitat ni els treballs contractats, ni publicar, total o parcialment, el contingut dels mateixos sense obtenir prèviament el seu consentiment per escrit.

L'adjudicatari facilitarà a Ports de la Generalitat, sense cap cost addicional, la col·laboració que s'estimi necessària per al correcte desenvolupament i compliment de l'objecte del contracte, com l'assistència a reunions explicatives, ajut en la redacció d'articles, etc.

CLÀUSULA NOVENA- Penalitzacions

Es considerarà compliment defectuós del servei contractat la no entrega de la planificació per fases del projecte.

Igualment, es consideraran compliments defectuosos lleus del servei contractat, les següents:

- No complir amb els terminis de la planificació

Igualment, es consideraran compliments defectuosos greus del servei contractat, les següents:

- L'existència de tres faltes lleus.
- La inobservança de la mecànica operativa inicial o normal.
- La falsedat als comunicats de treball.
- La mala qualitat en la realització dels treballs, i de les rematades.
- No compliment dels temps de resposta.

Igualment, es consideraran compliments defectuosos molt greus del servei contractat, les següents:

- L'existència de tres faltes greus el mateix trimestre.
- La no realització de la programació de l'aplicació.
- L'abandonament del servei.
- La no adequació dels mitjans personals i maquinària a les especificacions del contracte.

En cas d'un compliment defectuós lleu, si és reiteratiu o és de consideració s'aplicarà una sanció de fins al 5% de la factura mensual de manteniment correctiu que es deduirà de la mateixa.

En cas d'un compliment defectuós greu, s'aplicarà una sanció de fins al 20% de la factura mensual de manteniment correctiu que es deduirà de la mateixa.

En cas d'un compliment defectuós molt greu s'aplicarà una sanció de fins al 40% de la factura mensual de manteniment correctiu i podrà ser objecte de resolució del contracte.

La imposició de les penalitzacions seran a criteri del Responsable de Manteniment de la zona portuària centre.

Passeig Marítim, s/n
08800 Vilanova i la Geltrú
Tel 93 815 96 97
zona.centre@gencat.cat
ports.gencat.cat