

COORDINACIÓ DE SERVEIS DIGITALS
LB/mc

Exp.900381/25

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER L'EXECUCIÓ DE LA GEOAPI-AMB I ELS NOUS GEOPORTALS DE CARTOGRAFIA I PLANEJAMENT

1. ANTECEDENTS

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) és un organisme públic que gestiona una sèrie de competències vinculades a fenòmens geogràfics. Aquesta realitat fa necessari disposar d'aplicacions SIG i serveis de mapes que permetin consultar, interpretar, actualitzar i distribuir les dades geogràfiques gestionades pels diferents equips de treball.

Històricament, s'ha disposat de diferents eines i aplicacions, tant en format web com d'escriptori, per realitzar aquestes tasques. Entre les aplicacions, n'hi ha d'adquirides d'entre opcions al mercat, de personalitzades i de software lliure. A més a més, s'han adquirit o desenvolupat segons han sorgit les necessitats de diferents àrees de negoci, i amb la finalitat de donar resposta específica a aquestes.

No obstant, aquesta operativa ha portat a un escenari d'heterogeneïtat en aquestes eines i aplicacions, ja que s'utilitzen diferents estils, llenguatges de programació i APIs, segons el moment en que s'han desenvolupat i les necessitats específiques. Aquest escenari implica una sèrie de problemes:

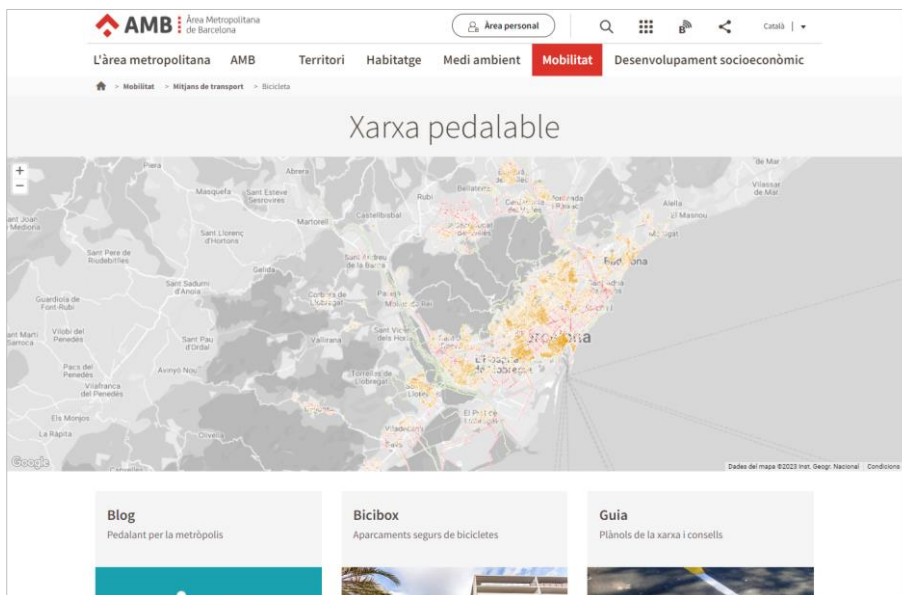
- Dificultat en el manteniment del codi, que s'ha d'efectuar de forma independent en cada cas.
- Necessitat de disposar d'alt coneixement en diverses tecnologies i llenguatges de programació.
- Falta de coherència en el funcionament dels diferents visors, la qual és especialment preocupant en aquells que son d'ús públic.
- Falta de coherència en el disseny dels diferents visors, la qual és especialment preocupant en aquells que son d'ús públic.

A tall d'exemple, s'han identificat diferents tipologies de visors d'accés públic actualment en

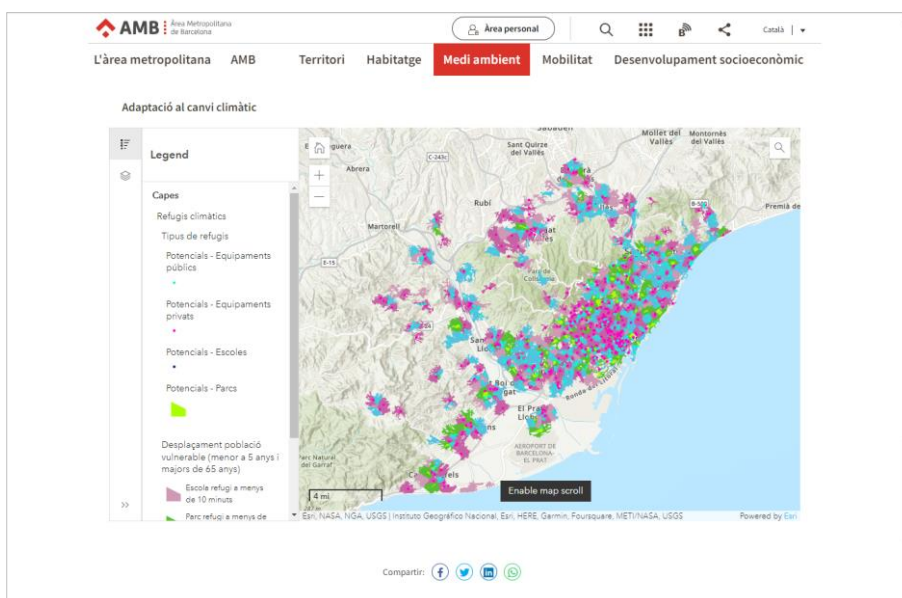


producció i es descriuen a continuació:

A. Visor bàsic amb API OpenLayers que s'integra a una plana web:

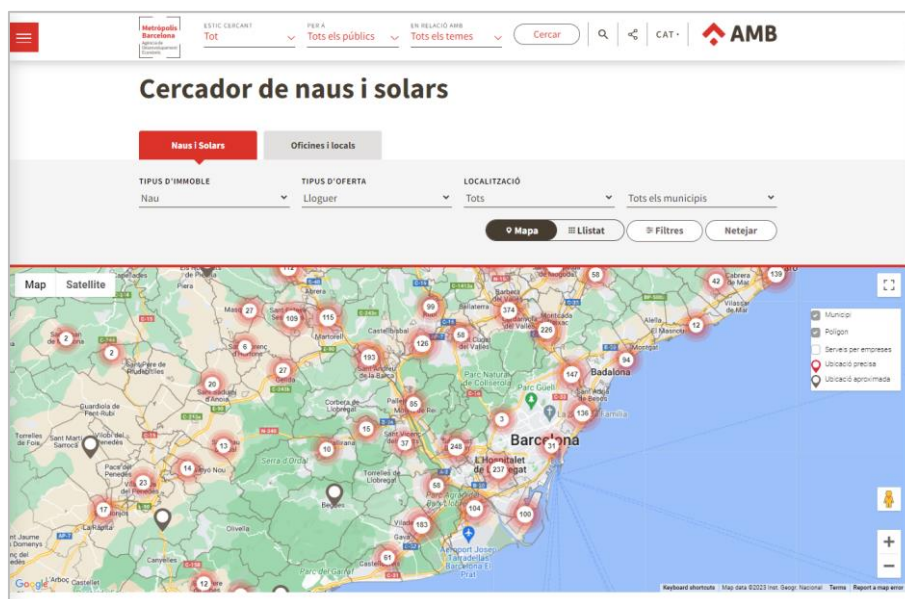


B. Aplicacions fetes a partir de plantilles d'ArcGIS Online i incrustades al web mitjançant iframe, utilitzades com a visors bàsics amb una complexitat de capes i agrupacions més elevada que la del visor fet amb la API Openlayers:

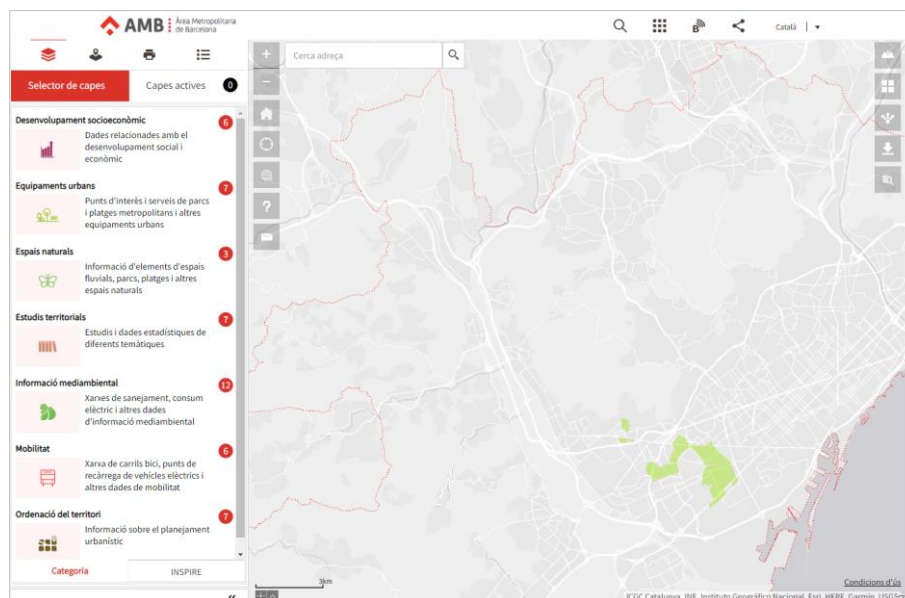


C. Aplicacions específiques per consulta i/o edició de dades geogràfiques temàtiques, desenvolupades amb diferents tecnologies segons les necessitats específiques i amb dissenys variats:



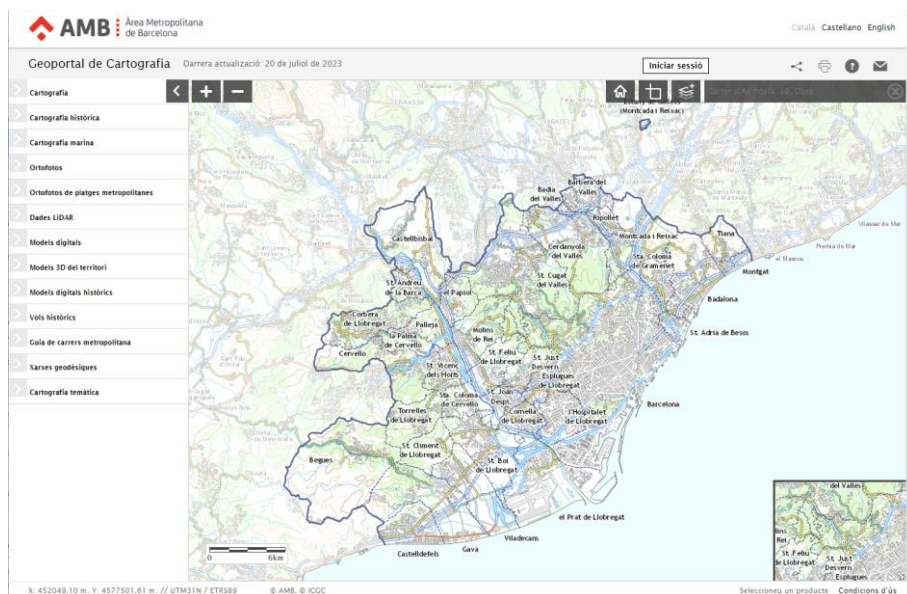


- D. Visor de la IDEAMB (plantilla Web AppBuilder d'ArcGIS amb Javascript 3.22), la qual s'està treballant per integrar amb el Open Data i, per tant, serà el visor dels conjunts de dades geogràfics de l'Open Data:



- E. Geoportals de Cartografia i Planejament que difonen els conjunts d'informació dels respectius serveis (aplicacions que utilitzen l'API Javascript d'ArcGIS 3.8):





A banda de lo exposat, l'AMB es troba en un procés de transformació digital que implica la migració de part de la infraestructura tecnològica al núvol. Aquest canvi posa de manifest que l'arquitectura en que es despleguen aquestes aplicacions, la qual és tradicional i on-premise, pot millorar-se per ser més eficient.

Per aquests motius, és voluntat de l'AMB canviar la forma en que es conceptualitzen, dissenyen, desenvolupen i mantenen aquests visors i eines. En aquesta transformació, se separarà el frontend del backend en futurs desenvolupaments i noves versions dels actuals. Es disposarà doncs d'una API pròpia basada en la API-IDEE que utilitzaran les diferents eines SIG disponibles, així com una plantilla de visor web que s'utilitzarà com a punt de partida de les personalitzacions avançades dels diferents visors. Aquesta plantilla contempla les diferents casuístiques dels visors exposats, és a dir, ha de servir com un visor bàsic que integrar en una plana web fins a una eina avançada que suposi una aplicació per si mateixa, i ser responsiu. La conceptualització d'aquesta plantilla es troba disponible a l'Annex 3: Disseny del visor.

2. FINALITAT DEL PLEC

El present plec té per finalitat descriure els treballs a desenvolupar i definir els àmbits, necessitats, condicions i criteris tècnics generals que han de servir de base per a la realització de l'encàrrec que fa l'AMB.

3. OBJECTE

L'objecte de la contractació el constitueix la prestació de serveis per a desenvolupar una Interfície de Programació d'Aplicacions (API, *Application Programming Interface*) pròpia de l'AMB basada



en la API-IDEE, i l'execució d'una nova versió dels Geoportals de Cartografia i Planejament utilitzant aquesta.

4. REQUERIMENTS TECNOLÒGICS

El conjunt de components tecnològics que utilitzen actualment les aplicacions SIG són:

- **Servidor web proxy:** s'utilitza la versió 10 de la tecnologia d'Internet Information Services (IIS) de Microsoft com a reverse Proxy.
- **Servidors web:** s'utilitza la versió 10 de la tecnologia d'Internet Information Service (IIS) per allotjar aquelles aplicacions dels actuals visors d'informació geogràfica en producció desenvolupades amb ASP.NET.
- **Servidors d'aplicacions:** s'utilitza la tecnologia Apache Tomcat 9 per allotjar les diferents aplicacions, com dels actuals visors d'informació geogràfica en producció que tenen un backend desenvolupat amb JAVA..
- **Servidors de mapes:** aplicacions que publiquen els diferents serveis Web d'informació geogràfica (geoserveis), mitjançant protocols estàndards definits per l'Open Geospatial Consortium (OGC), concretament WMS, WMTS i WFS, així com també alguna API pròpia

El servidors de mapes utilitzen el programari ArcGIS Server versió 10.9.1 i Portal for ArcGIS versió 11.1, i integren també el *proxy* ESRI Web Adaptor dins el servidor web proxy. Es disposa de dues línies de producció d'ArcGIS Server en configuració standalone i una federat en Portal for ArcGIS. El servidor Web és Microsoft.

- **Geocodificador:** component que permet la publicació de serveis Web orientats a la resolució de adreces postals en coordenades i viceversa. També permet la resolució de topònims en coordenades. La implementació d'aquesta peça s'ha realitzat amb el motor de cerca de codi obert anomenat Apache Solr, que es basa en la biblioteca Java del projecte Apache Lucene, el qual defineix una API de codi obert per a la recuperació d'informació emmagatzemada en un repositori de dades (Oracle en el cas de l'AMB).
- **Servidor ETL espacial:** implementat amb la tecnologia FME Flow, versió 2020, del fabricant Safe Software. Es preveu migrar-ho a versió 2024 a inicis de l'any 2025.
- **Catàleg de metadades de l'IDEAMB:** El catàleg s'ha desenvolupat a partir del programari Geoportal Server del fabricant ESRI. Està desplegat dins d'un dels servidors d'aplicacions.
- **Magatzems de dades:** component que proporciona el servei d'accés a les dades geogràfiques. S'identifiquen dos tipus de magatzems de dades: servidors de bases de dades i servidors de fitxers.



Els primers s'han implementat amb dues tecnologies diferents: Oracle versió 19c Standard Edition i Postgres 13.11 built 1914. En el cas dels servidors de fitxers, es realitza amb el servei de compartició de fitxers de Microsoft Windows.

Tots els components que disposen d'interfícies web funcionen amb les darreres versions dels principals navegadors: Google Chrome, Mozilla Firefox, Safari i Edge.

D'altra banda, s'ha de tenir en compte que components de les diferents aplicacions desenvolupades s'integren també amb altres peces tecnològiques com Microsoft Windows Active Directory (per a la gestió de credencials mitjançant el protocol LDAP), el Portal for ArcGIS d'ESRI (que a la seva vegada utilitza el Microsoft Windows Active Directory per a l'assignació de permisos segons grups) i ESRI Insights (per a la generació de estadístiques).

Adicionalment als components esmentats a l'apartat anterior, per l'execució dels treballs recollits en aquest plec es disposarà d'un servidor de mapes GeoServer.

Les aplicacions i components derivades dels treballs dins l'abast d'aquest plec s'hauran de desplegar sobre un entorn al núvol de l'AMB en contenidors, orquestrat mitjançant Kubernetes. Els components de l'arquitectura actual descrits en aquest apartat es migraran progressivament al núvol i, per tant, els components desenvolupats han de poder treballar amb aquests tant en la seva versió actual on-premise mitjançant l'API Gateway (KrakenD) com en els seus futurs desplegaments al núvol.

En cas que desplegament i posada en producció dels components desenvolupats presenti algun problema o limitació per fer-se en Kubernetes, l'AMB es reserva el dret de demanar aquest desplegament en un servidor d'aplicacions sense utilitzar contenidors.

El licitador ha de tenir present que els components detallats son compartits amb altres aplicacions, i no seran d'ús exclusiu pels desenvolupaments fruits d'aquest contracte.

5. REQUERIMENTS FUNCIONALS

Aquest apartat o clàusula recull el requeriments de les actuacions objecte del present procediment de contractació, agrupats per naturalesa de les tasques a realitzar. L'adjudicatari haurà de garantir la prestació i compliments de totes i cadascuna de les funcions encarregades dins el present plec.

5.1. Lot 1: GeoAPI AMB

IL'IGN ha desenvolupat una API, denominada API-CNIG, basada en la llibreria OpenLayers, que conté les funcionalitats bàsiques i accedeix als serveis de visualització WMS i serveis de visualització WMTS de l'IGN, incloent a més la possibilitat de personalitzar les seves funcions i



ampliar la informació que mostra. A través d'aquesta API, que conté un conjunt de definicions i protocols, es permet desenvolupar i integrar el programari de diferents aplicacions.

L'API-CNIG es presenta com una solució gratuïta per a la incorporació de clients de mapes interactius a les nostres pàgines web molt fàcilment. L'API es troba disponible a la URL: <http://componentes.cnig.es/api-core/>.

La descripció de l'API-CNIG objecte del present contracte es troba disponible en el següent enllaç: <https://github.com/IGN-CNIG/API-CNIG>.

La API-CNIG passarà a denominar-se API-IDEE a partir de 2025.

L'AMB té l'objectiu de desenvolupar una API pròpia, anomenada GeoAPI AMB i basada en la API-IDEE, que serà fonamental per a la implementació d'aplicacions SIG que satisfacin les necessitats específiques de l'AMB en termes de visualització de dades geogràfiques i serveis cartogràfics. Per poder realitzar un disseny d'aplicació d'acord amb les necessitats de l'AMB s'ha de tenir en compte l'arquitectura descrita en aquest plec.

El desenvolupament de la GeoAPI AMB es farà com un fork de l'API-IDEE, mantenint l'estructura i funcionalitats bàsiques d'aquesta última. Serà necessari personalitzar-la per incloure serveis de visualització de dades geogràfiques específiques de l'AMB, així com els criteris de disseny i estil propis. Els desenvolupaments fets específicament per AMB fruits d'aquest plec utilitzaran sempre que sigui possible mètodes de la GeoAPI AMB. En cas de ser d'interès únic de l'AMB es mantindran com a plugins específics d'AMB; en cas de ser d'interès general per l'API-IDEE es fusionaran amb el nucli i plugins d'aquesta.

Dins l'abast d'aquesta licitació s'hi inclou l'assessorament en l'administració i configuració del cloud on s'allotjaran els components desenvolupats.

Dins l'abast d'aquesta licitació s'hi inclou el subministrament d'un usuari propi de l'AMB al GitHub amb el nivell de llicenciament Team per la durada del contracte, per dur a terme les tasques d'execució i manteniment descrites en aquest plec.

A continuació es detallen els requisits tècnics específics que s'han de desenvolupar per la GeoAPI AMB i que donaran resposta a necessitats funcionals dels Visors SIG i les seves interfícies d'Administració:

API-RF01: Interfície documentació API amb exemples

Serà precís disposar d'una interfície web en català pròpia de l'AMB que doni accés a la API així com a tota la documentació necessària per desenvolupadors i integradors:

- Pàgina inici
- Documentació de la API
- Accés al repositori de GitHub del codi i plugins

- Galeria exemples amb codi i visualitzador

API-RF02: Mètode per a la descàrrega

Mètode per retornar productes que l'usuari vulgui descarregar. La descàrrega ha d'admetre diferents productes i formats en la mateixa petició. Per cada un dels productes, la descàrrega serà d'un dels següents dos tipus:

- Estàtica: els fitxers es troben allotjats a un servidor d'acord al tall especificat segons el producte (per exemple, per fulls, per municipis, per sectors, etc.). Aquest és el tipus de descàrrega més habitual, i ha de permetre descarregar més d'una unitat del tall en cada petició fins a un pes màxim que vindrà fixat a la GeoAPI. S'ha d'incloure un mètode per consultar quin és aquest pes abans de fer la petició de la descàrrega.
- Dinàmica: els fitxers s'han de generar al moment de la descàrrega, la qual pot ser síncrona o asíncrona (segons la velocitat de la mateixa). Aquesta descàrrega es reserva pels productes que son actualitzats freqüentment i s'allotgen en un SGBD.

En cas de tractar-se de descàrrega asíncrona, s'ha de notificar que el procés s'ha iniciat correctament i quan finalitzi enviar el resultat via email a l'usuari. Per a més informació sobre el procés de descàrrega, consultar VSR-RF01: Descàrrega de productes.

La ubicació i estructura dels arxius i fonts de dades de la descàrrega serà pactada amb AMB a l'inici del projecte, tenint en compte que s'haurà d'estructurar segons els paràmetres (producte, full o límit de tall, visor de procedència, etc).

API-RF03: Mètode amb la integració eina ticketing per comunicar-se amb els usuaris

Aquest mètode ha de rebre el detall d'una petició (dubte, consulta, queixa o suggeriment) que haurà fet un usuari (registrat o anònim) i:

- Emmagatzemar-la en una eina tipus ticketing sense cost afegit, per exemple amb una aplicació feta a mida o utilitzant eines open source com Redmine.
- Notificar als usuaris interns responsables de cada visor del nou ticket (pas que realitza la eina de ticketing).

Adicionalment, la api ha de permetre fer seguiment del ticket obert:

- Permetre a l'usuari consultar l'estat del seu ticket mitjançant un identificador o similar.
- Recollir totes les respostes enviades entre AMB i usuari a l'eina de ticketing.

La instal·lació de la instància de Redmine (o tecnologia equivalent segons proposta de l'adjudicatari) necessària als servidors de l'AMB i la seva configuració està contemplada



dins l'abast d'aquest plec.

API-RF04: Mètode que retorni el codi de la capçalera i peu de pàgina corporatius

Aquest mètode ha de retornar el codi de la capçalera i peu corporatius sense menú corporatiu que es troba a la guia d'estils de l'AMB:

- <https://www.amb.cat/guia-estils/>
- <https://www.amb.cat/guia-estils/maqueta-r23/amb-basic/maqueta/index.html>

La capçalera ha d'incloure un link a les condicions d'ús.

API-RF05: Mètode de geocodificació

Aquest mètode ha de permetre l'ús del geocodificador de l'AMB, per geocodificació simple, massiva, directa o inversa.

Per fer-ho, es parametritzarà l'actual *locator* de l'API CNIG per tal d'admetre diferents geocodificadors.

API-RF06: Mètode login

Mètode per autenticar usuaris tant amb credencials enregistrades al servidor de directori actiu (via LDAP), com a les bases de dades relacionals, mitjançant un servidor d'autenticació i autorització.

API-RF7: Gestió de mètodes públics i privats

Els diferents mètodes de la API específics d'AMB poden ser públics o privats. En el cas dels mètodes privats, s'haurà de proveir la capa tecnològica adient per a la gestió dels accessos (mitjançant tecnologies com webtokens o d'altres de provada solvència). Aquesta capa es consensuarà i haurà de ser aprovada per l'AMB.

API-RF8: Traçabilitat (logs)

Els mètodes de la API han d'escriure logs, el nivell de detall dels quals ha de ser configurable pels administradors, però en qualsevol cas els logs han de permetre el diagnòstic de qualsevol incidència que es pugui produir amb la interacció dels clients amb l'API.

API-RNF1: Adaptació gràfica AMB

Serà necessari adaptar els diferents controls que ofereix la API a l'estil AMB, d'acord amb el detallat al Annex 3: Disseny del visor.

Tanmateix, caldrà adaptar els mapes base que s'ofereixin a aquells que indiqui AMB a l'inici del contracte.



5.2. Lot 2: Visors SIG

A fi de donar resposta a les tipologies de visors explicats a l'apartat ANTECEDENTS d'aquest plec, caldran els desenvolupaments detallats en aquest apartat.

5.2.1. Visors avançats

Els visors SIG avançats futurs, és a dir, aquells corresponents als apartats C, D i E dels ANTECEDENTS d'aquest plec, es desenvoluparan a partir de la GeoAPI i utilitzant HTML, Javascript i CSS. Aquests visors han de disposar d'una aplicació, a banda del propi visor, que en permeti fer la configuració i administració de continguts.

Els desenvolupaments fets específicament per AMB hauran d'utilitzar mètodes de la GeoAPI. En cas de ser d'interès general, els canvis es fusionaran amb API-IDEE. En cas de ser d'interès particular es mantindran com a plugins específics de la GeoAPI.

A continuació es detallen els requisits que seran comuns per a tots els visors de l'AMB i les seves interfícies d'administració:

VSR-RF01: Descàrrega de productes

El visor ha d'admetre la descàrrega dels productes realitzant crides al mètode pertinent de la API.

Aquesta descàrrega ha de permetre combinar diferents productes i formats en la mateixa operació, i es contempla utilitzar una cistella on l'usuari tria els productes i formats desitjats abans de procedir a executar la operació.

En el cas dels productes que disposin de descàrrega estàtica, en el moment que l'usuari hagi de seleccionar les divisions a descarregar s'activarà el tall de fulls corresponent sobre el mapa.

En algun dels productes, en el moment de mostrar la selecció de fulls a descarregar, caldrà afegir una nota explicativa sobre la disponibilitat. Aquesta nota es configurarà des de l'Admin.

En cas que l'usuari estigui visualitzant el mapa en 3D, en el moment de seleccionar la descàrrega la vista s'ha de canviar a 2D automàticament, mantenint el mapa centrat i amb un zoom similar al que s'estava visualitzant en la vista 3D.

Els productes que tinguin sèries temporals (veure VSR-RF07: Sèries temporals) també han de contemplar que la descàrrega pugui ser per les diferents sèries temporals, combinant la funcionalitat de la cistella amb la barra temporal.

Per a més informació sobre com ha de ser aquesta descàrrega al visor, consultar l'Annex



3: Disseny del visor.

VSR-RF02: TOC multinivell

La TOC ha d'admetre al menys 3 nivells, a fi de poder distribuir els continguts segons les categories i subcategories necessàries. No tots els visors utilitzaran tots els nivells, per tant, la utilització de tots ells és opcional.

Els primers dos nivells, els quals son opcionals i corresponen a la categoria i subcategoria, han d'admetre:

- Nom
- Breu descripció
- Imatge miniatura o icona (opcional)

El darrer nivell incorporarà el detall dels continguts d'acord amb allò informat a l'Admin per cada contingut, concretament:

- Nom (ha d'admetre caràcters estranys, sub- i super-índex)
- Descripció amb text complex (opcional)
- Imatge miniatura (opcional)
- Botó per la descàrrega (opcional)
- Botó per accedir a les metadades de la IDE mitjançant un enllaç extern en finestra nova (opcional)
- Botons per mostrar paràmetres propis de cada visor tipus finestra emergent (opcional i fins a quatre botons per contingut)
- Botó per configurar la transparència del producte
- Botó per enllaçar amb la llegenda i visibilitat de les capes

Per veure exemples de distribució de continguts a la TOC, consultar Annex 2: Estructuració de continguts a la TOC i Annex 3: Disseny del visor.

En activar o canviar l'usuari continguts de la TOC, s'ha de respectar l'extensió del mapa i nivell de zoom visualitzats en pantalla.

VSR-RF03: Llegenda

Cada contingut de la TOC pot correspondre a una capa o a una combinació de varies i la llegenda de les mateixes s'ha de mostrar, incloent l'opció d'activació i desactivació d'aquestes, en aquest apartat. En cas que es tracti d'una combinació de capes, s'ha de donar l'opció de que es puguin activar/desactivar cada una d'elles o ser sempre visibles.

Per veure un exemple de disseny d'aquest apartat consultar l'Annex 3: Disseny del visor.

VSR-RF04: Crida parametritzable al visor amb contingut activat

S'ha de poder accedir al visor mitjançant una adreça URL que permeti definir els



següents paràmetres:

- Extensió (punt central + nivell de zoom)
- Idioma en que es visualitza l'aplicació (català, castellà o anglès)
- Menú esquerra col·lapsat o obert a TOC o al Llistat de capes
- Contingut o continguts visualitzats
- Capes actives de cada contingut o continguts
- Popup obert a unes coordenades específiques
- Representació 2D o 3D del contingut (per defecte si no s'indica aquest paràmetre la visualització serà 2D)

VSR-RF05: Gestió usuaris interns i externs

La gestió dels usuaris externs i interns d'aquells visors que en precisin s'ha de fer utilitzant el mètode corresponent de la API.

Els usuaris externs son aquells que es registren, a fi de poder utilitzar algunes funcionalitats que, segons el visor, poden no estar disponibles a usuaris no logats (per exemple, la descàrrega o puntuació de productes).

Els usuaris interns es diferencien en els rols següents:

- Usuaris amb accés a continguts restringits: en logar-se, l'usuari pot accedir des del mateix visor a certs continguts de la TOC que estan disponibles només per usuaris del seu rol.
- Usuaris amb accés a les estadístiques: en logar-se, poden accedir a les estadístiques del visor.
- Usuaris administradors del visor: en logar-se, poden accedir a l'Admin i configurar qualsevol dels paràmetres o continguts que es gestionin en aquest.

La funcionalitat d'admetre usuaris interns o externs és opcional per cada visor i es configurarà des de l'Admin, així com els rols que hagin de tenir els usuaris interns.

VSR-RF06: Multi-idioma

El visor ha de suportar els llenguatges català, castellà i anglès. El canvi entre aquests es farà mitjançant la capçalera, la qual inclou aquest paràmetre.

Tots els literals que formin part dels visors i no siguin configurables des de l'Admin de cada un, s'han de poder establir mitjançant fitxers de configuració o similar. Exemples d'aquests literals son les paraules:

- Llegenda
- Mapes base
- Ajuda
- Condicions d'ús

Aquells paràmetres configurables a cada visor s'informaran en els llenguatges necessaris a l'Admin. Exemples d'aquests literals son:

- Nom dels productes o categories
- Descripcions

En cas que no es disposi d'una traducció, es mostrarà el text en català.

VSR-RF07: Sèries temporals

S'ha de poder consultar, per un contingut, l'estat d'aquest en diferents moments del temps. Aquesta relació serà tipus slider/selector horitzontal i permetrà visualitzar un o altre escenari.

Aquesta funcionalitat serà opcional per cada contingut i, per aquells continguts que la tinguin, s'ha de poder definir unes capes, format de descàrrega i full de tall diferent.

Per a més informació sobre la visualització de sèries temporals consultar Annex 3: Disseny del visor.

VSR-RF08: Capa de notes (redlining)

El visor ha d'admetre una capa de notes (geometries bàsiques i anotacions) per a que l'usuari faci les seves anotacions. Aquesta capa es desarà de manera temporal a l'aplicació client i no s'haurà de mantenir.

S'ha d'oferir l'opció a l'usuari de descarregar aquesta capa en kml o geojson.

VSR-RF09: Afegir capes mitjançant geoserveis WMTS, WMS, Esri Rest, VT

L'usuari ha de poder carregar contingut de referència en els formats esmentats de geoserveis, així com eliminar el contingut carregat a la sessió. S'ha de poder modificar la transparència dels continguts tal i com es troba exemplificat a l'Annex 3: Disseny del visor.

VSR-RF10: Opció de carregar capes de geometria simple (línies, punts, polígons) en diferents formats

L'usuari ha de poder carregar contingut de referència en format SHP, geoJSON, KML, Geopackage, dwg i dgn, així com eliminar el contingut carregat a la sessió. En cas que aquests arxius sobrepassin un nombre de registres o mida, s'ha d'avisar a l'usuari que no es pot processar. Aquest límit es definirà a l'Admin per cada format admès.

L'usuari també ha de poder modificar la simbologia de la capa a fi de poder-la visualitzar correctament amb el mapa base seleccionat. Per tant, s'haurà de poder modificar el color, transparència i mida o gruix dels elements.



VSR-RF11: Visualització 2D/3D

El visor ha d'admetre, de manera integrada, visualitzar continguts en 2D i 3D.

VSR-RF12: Opció de canviar els mapes base

Cada visor ha d'oferir diferents mapes base, els quals estaran predefinits des de l'Admin, però també han de contemplar la possibilitat que el mapa base vingui fixat i no el pugui modificar l'usuari. En aquest segon cas, no caldrà mostrar cap opció a l'usuari per canviar-lo. En cas que si que hagi de tenir l'opció disponible s'ha de mostrar la opció a canviar entre tots els predefinits.

VSR-RF13: Cercador d'adreces mitjançant crida a la API (mètode suggest - predictiu)

El visor ha d'incloure sempre una finestra per cercar adreces, que utilitzi el geocodificador de l'AMB mitjançant el mètode corresponent de l'API, i que incorpori la funció de text predictiu (*suggest*).

VSR-RF14: Cercador de continguts

El visor ha d'incloure l'opció de cercar per text lliure els títols dels continguts de la TOC tal i com s'exemplifica a l'Annex 3: Disseny del visor.

VSR-RF15: Funció identificar d'acord amb el popup configurat a l'Admin

Les capes dels diferents continguts poden tenir la opció de mostrar un popup (poques dades) o finestra d'informació (dades més extenses) en clicar sobre el mapa. En cas que així sigui, aquest es configurarà des de l'Admin mitjançant codi HTML, editor de text o similar.

La finestra d'informació ha de permetre un desplaçament vertical de la mateixa en cas que sigui necessari perquè la mida que ocupa la informació mostrada excedeixi la mida de la finestra.

VSR-RF16: Consulta de coordenades, distàncies i àrees sobre el mapa

El visor ha d'incloure una eina per consultar coordenades, distàncies i calcular àrees sobre el mapa.

En el cas del càlcul coordenades s'ha de mostrar el resultat en diferents EPSG sense que l'usuari hagi de seleccionar-ho. Aquests EPSG son 25831, 4326, 4258 i 3857.

VSR-RF17: Zoom inicial i ubicació actual

El visor ha d'incloure un botó per tornar a l'extensió inicial (*full extent* del límit de l'àrea metropolitana de Barcelona). En cas d'estar disponible la localització de l'usuari també s'ha d'incloure el botó de localització actual.



VSR-RF18: Visualitzar coordenades punter, EPSG, escala gràfica i crèdits

En tot moment, el mapa ha d'incloure la informació de les coordenades del punter, el EPSG utilitzat, l'escala gràfica i els crèdits d'acord amb els geoserveis utilitzats.

VSR-RF19: Impressió del mapa

La impressió s'ha de poder fer en PDF o imatge georeferenciada.

Exportació del mapa visualitzat en pantalla del visor on s'ubica d'acord amb una plantilla predefinida a l'Admin, permetent configurar a nivell de visor (Cartografia, Plantejament, AEM, IDE, etc) la visibilitat dels següents paràmetres:

- Nom del visor de procedència
- Nom del mapa o títol (per exemple, nom del producte o productes actius)
- Descripció
- Escala (gràfica sempre i opcionalment numèrica). A l'Admin s'especifica la visibilitat de l'escala numèrica, però el valor de la mateixa es dedueix segons l'extensió del mapa imprès i mida del full.

Els dos darrers paràmetres es trobaran configurats a l'Admin i no caldrà especificar-los en usar la funcionalitat. Addicionalment, l'usuari pot seleccionar els següents paràmetres que si s'hauran d'especificar en invocar el mètode:

- Orientació del full: horitzontal/vertical
- Mida del full: A4, A3
- Notes de l'usuari (opcionals)
- Format: PDF o JPG

En cas que hi hagi capa de notes (redlining) s'haurà d'imprimir també, així com mostrar la data i hora de la impressió.

VSR-RF20: Comparador de continguts

Opció de comparar el contingut actiu al mapa amb un contingut de la TOC del mateix Visor. Aquesta comparació ha de ser dividint la pantalla en els dos mapes, ja sigui tipus barra "swipe" o lupa. Al navegar per qualsevol dels mapes, l'altre ha d'actualitzar la seva extensió d'acord amb el primer. En cas que els continguts comparats tinguin diferents nivells de zooms mínim o màxim, es podrà navegar fins arribar al límit del més restrictiu.

En cas que l'usuari tingui una capa de notes (redlining) activada o algun geoservei carregat, aquest s'ha de respectar en la comparació.

En cas que existeixin sèries temporals pel contingut seleccionat, s'ha de poder escollir quina versió del mateix es vol comparar.

La comparació, doncs, serà sempre entre els continguts que estigui visualitzant l'usuari



en el moment d'activar l'eina i un únic contingut de la TOC del mateix Visor.

VSR-RF21: Analítica web

Es defineixen dos tipus d'analítica a recollir: general i específica. L'analítica general es recollirà mitjançant la marca de Google Analytics de l'AMB, i l'específica s'haurà d'implementar a mida ja que es tracta d'un nivell de detall i interacció amb el mapa que Google Analytics no permet recollir.

L'analítica general ha de recollir les dades necessàries per saber quines eines i quina informació son més utilitzats a cada Visor. Específicament, s'ha de registrar:

- Informació general de les sessions d'usuaris: ubicació geogràfica, com hi ha arribat, eines o apartats més populars, etc.
- Traçabilitat de l'ús que fa l'usuari de les diferents funcions del Visor, associada al concepte de sessió.
- Continguts més visualitzats, recollint també metadades d'aquests.

L'analítica específica ha de recollir:

- Per a cadascun dels clics que faci l'usuari sobre el mapa: coordenades del punt, usuari (en cas d'estar logat), data i hora, continguts actius en el mapa i nivell de zoom.
- Per cada descàrrega efectuada: usuari (en cas d'estar logat), data i hora, productes descarregats, identificadors dels fulls descarregats o geometria de tall, formats de descàrrega.

VSR-RF22: Consultes dels usuaris

Els usuaris han de poder adreçar-se a l'AMB per consultes o comunicar problemes sobre els visors mitjançant un formulari, que integri la petició amb una eina de ticketing d'acord amb el requeriment API-RF05. En aquest formulari, l'usuari ha d'especificar el motiu, descripció i e-mail de contacte.

VSR-RF23: Zoom quan es clica des d'escala petites

En navegar pel Visor, si es fa doble click sobre un punt del mapa s'ha de fer zoom de més detall fins un nivell definit a l'Admin, saltant els nivells de zoom entremitjos.

Per exemple, al explorar un contingut seleccionat aquest es mostra a una escala aproximada de 1:200.000 o nivell de zoom 10. En fer doble click, si a l'Admin està definida l'escala 1:10.000 o nivell de zoom 17 s'ha de centrar el mapa en el punt i mostrar aquest nivell.

VSR-RF24: Ressenyes i puntuació dels continguts

Per a cada un dels continguts s'ha de disposar d'una puntuació que li han donat els usuaris registrats, així com els comentaris que vulguin introduir. Aquests comentaris per defecte estaran ocults i es gestionaran des de l'Admin (veure **ADM-RF13: Ressenyes i puntuació dels continguts**).



S'ha de poder recollir la puntuació i els comentaris d'un usuari a partir d'un correu electrònic rebut (per exemple, al cap d'uns dies de descarregar un producte) o directament introduïts al visor amb usuari logat. Els comentaris són opcionals i han de tenir un mínim de 5 paraules i un màxim de 300.

S'ha de valorar com convidar als usuaris a participar en puntuar els continguts i comentar-los.

La opció proposada és que un usuari rebí un correu per donar aquest feedback uns dies després de descarregar el contingut en qüestió i si no l'ha valorat ja prèviament, podent respondre des d'un formulari al que accedeixi des del correu. Un exemple de correu seria:

Ha complert les vostres expectatives la darrera descàrrega? Valoreu el producte!

A l'AMB la opinió dels usuaris ens ajuda a millorar. Si us plau, dediqueu un moment a transmetre'ns la vostra opinió perquè puguem seguir fent-ho!

Alternativament, el licitador pot presentar una altra proposta que persegueixi el mateix objectiu.

VSR-RNF01: Disseny gràfic d'acord als estils de l'AMB (guia-estils)

L'AMB compta amb una guia d'estils pròpia per desenvolupar planes i aplicacions web: <https://www.amb.cat/guia-estils/>

Aquest disseny s'ha de respectar en totes aquelles pàgines i aplicacions que siguin públiques.

Adicionalment, s'ha realitzat una conceptualització i disseny de com han de ser els diferents visors i el qual es pot consultar a l'Annex 3: Disseny del visor. El desenvolupament de la plantilla de visors s'ha d'adequar a aquest.

VSR-RNF02: Incloure capçalera i peu de pàgina corporatius

El visor ha d'incorporar la capçalera i peu de pàgina corporatius, segons crida a la API, de manera que si es canvien els literals o estil d'aquesta s'actualitzi automàticament a tots els visors que l'implementin.

VSR-RNF03: Principis d'usabilitat

Es requereix que la maquetació de les interfícies gràfiques compleixi els estàndards de W3C, sigui responsiva i s'adapti a qualsevol pantalla (mòbil, tauleta i escriptori).

L'arquitectura CSS haurà de ser escalable i modular, reduint així la quantitat de codi font i simplificant-ne el manteniment. Es requereix que estigui documentada i sigui fàcil d'interpretar pels programadors.



VSR-RNF04: Accessibilitat web

Serà obligació de l'adjudicatari assegurar el compliment del Reial Decret 1112/2018, de 7 de setembre, sobre accessibilitat dels llocs web i aplicacions per a dispositius mòbils del sector públic. Aquest requeriment aplicarà a tots els nivells (configuració de l'entorn, programació, redacció de continguts, edició d'elements multimèdia, etc.). L'adjudicatari haurà de preveure que qualsevol excepció haurà de ser acordada amb l'AMB i que, en el moment de l'entrega, haurà de documentar-les.

VSR-RNF05: Compatibilitat amb principals navegadors i resolucions de pantalla

Serà obligació de l'adjudicatari assegurar el correcte accés a la informació en tots els navegadors i resolucions de pantalla (interfície responsiva). El grau d'exigència en la presentació de la informació variarà en funció de l'antiguitat i la freqüència d'ús de la versió del navegador i/o resolució de pantalla. Com a mínim s'haurà de garantir els navegadors (Chrome, Firefox, Safari, Edge,...) i en general aquelles versions de navegador i resolucions de pantalla que superin l'1% de les visites de la Plataforma SIAM en el moment d'executar el projecte.

En aquells casos que el navegador no sigui compatible, com Internet Explorer 11, s'haurà de mostrar un missatge d'incompatibilitat amb el navegador.

VSR-RNF06: Optimització de la velocitat de càrrega

Es requereix que el codi HTML/CSS/Javascript estigui optimitzat a nivell de velocitat de càrrega. Serà obligació de l'adjudicatari assegurar la correcta i òptima càrrega dels continguts web en el navegador, mitjançant eines com *PageSpeed Insights*.

VSR-RNF07: Suportar diferents EPSG

El EPSG utilitzat pel visor vindrà definit pels mapes base utilitzats igual que el seu esquema de tessellat i per tant, ha de suportar-ne diversos.

ADM-RF01: Visualització d'anàlítica específica descàrregues/consultes

S'han de poder consultar l'anàlítica específica de cada visor. Aquestes estadístiques seran en format quadre de comandament (un o varis), i poden combinar gràfics (de barres, percentatge, línies, etc) amb mapes (segons intensitats pels talls de descàrrega o tipus mapa de calor). Majoritàriament aquests gràfics tindran en algun lloc una opció per a filtrar per períodes de temps o atributs de la informació representada. Quan s'apliqui aquest filtre/selecció dinàmicament la representació de les diferents gràfiques s'han d'actualitzar per a mostrar la informació nova.

La consulta de les estadístiques es farà mitjançant la crida al mètode corresponent de la API.

La definició de l'anàlítica a visualitzar es definirà amb el desenvolupament de cada visor i es contemplen en aquest contracte cinc pantalles de quadre de comandament per cada



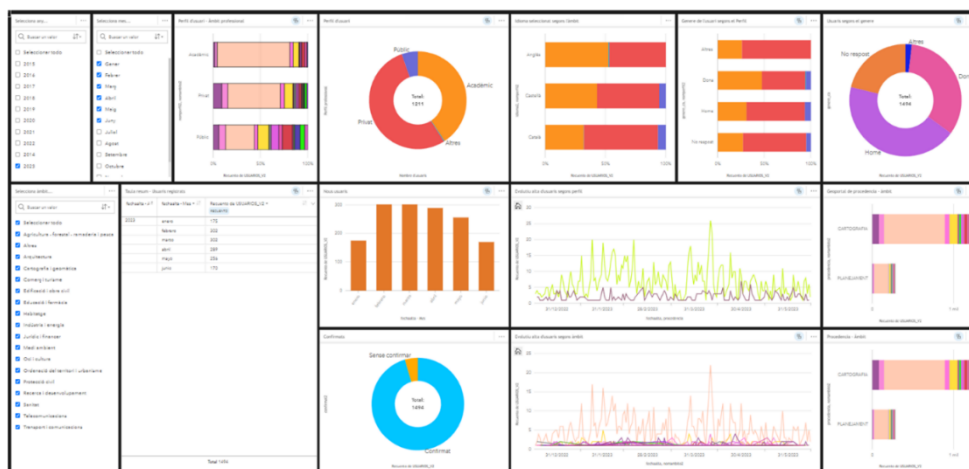
visor.

A tall d'exemple del nivell de detall de visualització de les estadístiques desitjat es mostren els quadres de comandament utilitzats actualment pel Geoportal de Cartografia. El licitador pot ofertar el mateix format de quadres de comandament o fer una proposta de visualització d'estadístiques que mostri les mateixes mètriques i nivell de detall dels exemples:

- Estadístiques dels usuaris: permet filtrar per rang de dates i visualitzar dades relacionades amb els usuaris en aquest període.

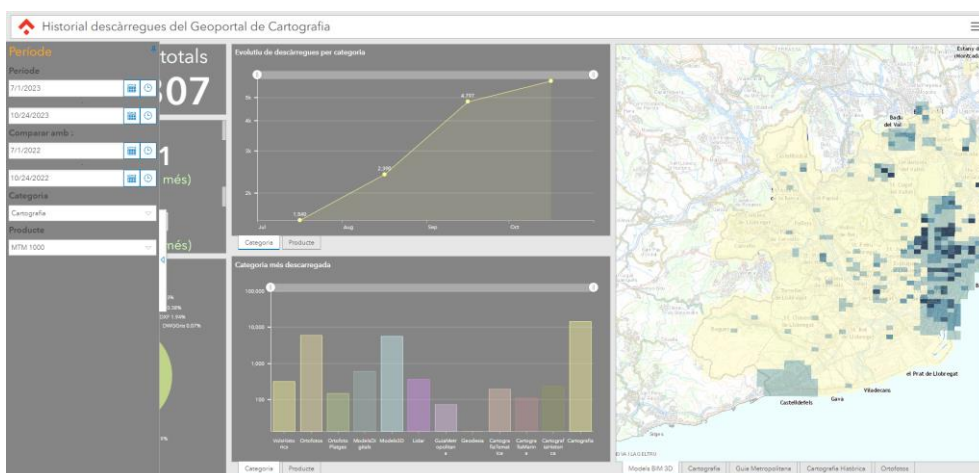
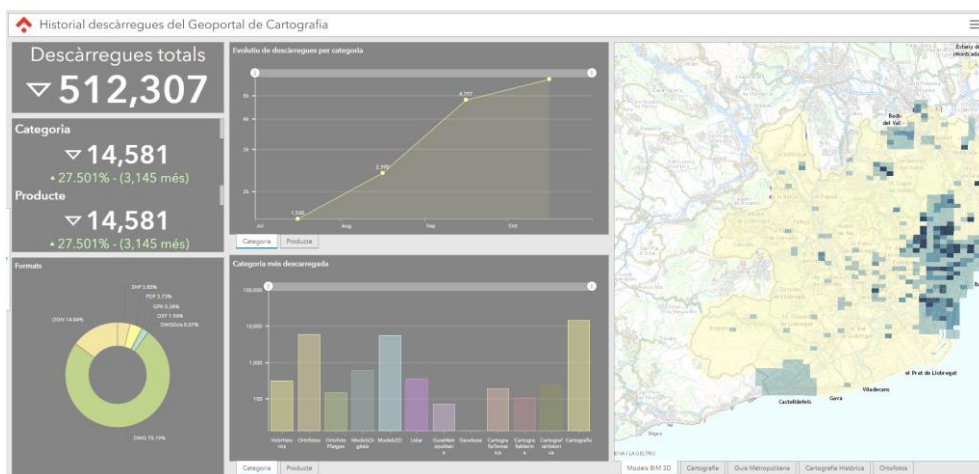


- Estadístiques d'usuaris: permet per rang de dates o àmbit d'usuari. En clicar sobre elements dels gràfics s'actualitzen les dades relacionades mostrant la informació dinàmicament.



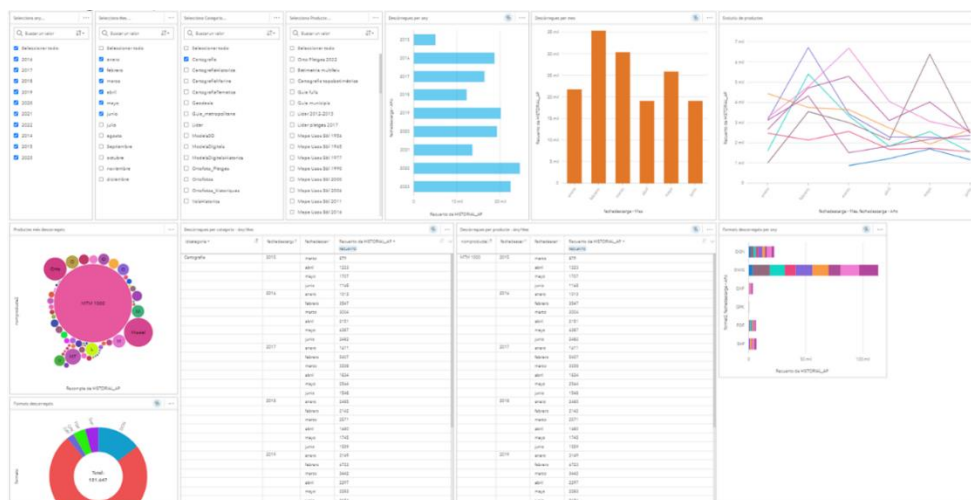
- Estadístiques de descarrega dels productes: permet filtrar el rang de dates, categoria i producte. En la zona de mapes les pestanyes permeten seleccionar el producte per a veure les zones més descarregades i consultades.



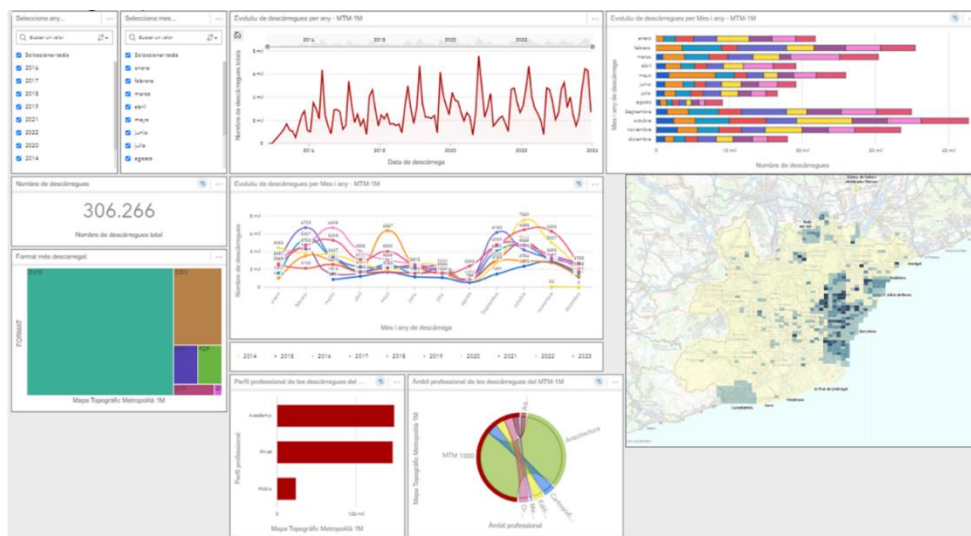


- Estadístiques de descàrregues de productes: taules alfanumèriques que mostren el numero de descarregues per any i mes. També permeten filtrar la informació mostrada en clicar sobre filtres de checkbox o elements dels gràfics.





- Estadístiques de descàrrega d'un producte (MTM-1M): permet filtrar per rang de dates, i visualitzar els formats més descarregats, evolució de les descarregues al llarg del temps (per any i per mes/any), comparativa de total descarregues de cada any per mesos, àmbits i sectors dels usuaris, i mapa de calor dels fulls més consultats/descarregats del producte.



ADM-RF02: Gestió d'usuaris

L'Admin ha de permetre gestionar els usuaris mitjançant el mètode corresponent de la API. Es defineixen els següents rols d'usuaris i permisos:

- Usuari bàsic: usuari logat del visor. Es poden registrar automàticament, sense necessitat d'aprovació per part dels administradors, per accedir a funcionalitats restringides a usuaris no logats (per exemple, la descàrrega o valoració d'alguns productes).
- Usuari amb accés a continguts restringits: pot accedir a continguts del visor que no estan disponibles per usuaris externs o no logats. No poden accedir a l'Admin.



Poden existir diferents grups d'usuaris externs que tinguin accés a continguts diferents.

- Usuari de consulta d'estadístiques: ha de poder accedir a les estadístiques web disponibles del visor.
- Administradors de visor: poden accedir a l'Admin i modificar qualsevol paràmetre o configuració del visor que administrin. Poden administrar quins usuaris registrats tenen accés a quins continguts restringits del visor en qüestió. També poden atorgar accés de consulta d'estadístiques a usuaris registrats.
- Superadministradors (admins TIC): tenen la capacitat donar permisos d'administradors de visors a cada un dels visors. La gestió de cada visor ha de ser independent, no compartint rols entre ells. També tenen els mateixos permisos que qualsevol administrador de visor.

ADM-RF03: Gestió de la TOC

L'Admin ha de permetre gestionar els continguts de la TOC en tots els seus nivells. En concret, s'ha de poder configurar, de manera intuïtiva:

- L'ordre de visualització de les categories i continguts dins un mateix nivell
- La miniatura de cada un (si n'hi ha)
- Altes, baixes o modificacions de categories o continguts
- Suportar text enriquit (caràcters estranys, incloent subíndex i superíndex)
- Gestió de la descàrrega de productes (consultar ADM-RF14: Configuració de la descàrrega)
- Suportar multi-idioma de tots els textos introduïts
- Gestionar sèries temporals
- Gestionar botons personalitzables per mostrar paràmetres propis de cada visor tipus finestra emergent: definir literal de cada botó i contingut del mateix. El contingut pot ser en format html i mostrar-se com a pop-up o finestra emergent o bé ser un vincle que obri un enllaç extern o document pdf. En cas que sigui un document pdf, s'ha de poder carregar el mateix des de l'Admin.
- Configurar popups (consultar ADM-RF04: Gestió de la funció identify i pop-ups).
- Definir la visibilitat de les capes a la llegenda
- Definir la possibilitat de canviar els mapes base (si n'hi ha de disponibles al Visor)
- Cada contingut de la TOC pot correspondre a un únic servei o capa o a una combinació de varis i en cas que sigui aquesta darrera s'ha de poder definir si les capes son sempre visibles o es poden activar i desactivar
- El llistat de continguts de la TOC pot tenir dos comportaments diferents, que s'han de poder configurar des de l'Admin (la configuració serà a nivell de categoria):
 - Poder-se combinar entre si, activant-ne diversos simultàniament.
 - Permetre la selecció de només un d'ells simultàniament, fent que activar-ne un desactivi l'actual. En aquest cas, al carregar una categoria s'ha de mostrar seleccionat el primer producte de la llista per defecte.

- Les categories, sub-categories i continguts de la TOC tindran diferents estats que s'han de poder modificar:
 - Esborrany: estat per defecte en el moment de l'alta, en el qual el contingut no es mostra a la TOC.
 - Aprovat: estat en que el contingut es mostra a la TOC i és consultable pels usuaris.
 - Baixa: estat d'eliminació del contingut a la TOC dels usuaris, sense eliminar la configuració del mateix de l'Admin.
- Gestió de continguts restringits segons rols (usuaris interns).

ADM-RF04: Gestió de la funció identify i pop-ups

Els popups que es mostren en clicar sobre un punt del mapa han de suportar:

- text enriquit
- hipervincles
- vincular amb atributs d'una de les capes del contingut a definir per l'usuari administrador

ADM-RF05: Gestió de consultes d'usuari

S'ha de poder fer seguiment de l'estat de les consultes iniciades pels usuaris i donar-hi resposta des d'una eina tipus ticketing integrada amb l'Admin.

Adicionalment, també s'ha de permetre als administradors donar d'alta tickets en nom d'altres usuaris.

L'eina de gestió dels tickets ha de permetre executar consultes bàsiques com:

- Ticket oberts en una franja temporal concreta
- Tickets oberts de fa més de x dies
- Tickets tancats en una franja temporal concreta
- Temps de resposta dels tickets en una franja temporal concreta (comptant fins la seva resolució)

ADM-RF06: Gestió de mapes base

La gestió de si es poden canviar els mapes base serà a nivell contingut. No obstant, els mapes base disponibles es definiran a nivell de visor i seran configurables des de l'Admin. És a dir, un visor, per exemple, pot contemplar els següents mapes base:

- Topogràfic
- Satèl·lit
- Topogràfic gris simplificat
- ...

I a cada contingut, definir si s'ofereixen els mapes base dels disponibles al visor i si és així, quins. Per defecte s'oferiran tots aquells disponibles al visor.

El color de fons del Visor, en cas que el mapa base tingui transparència o no tingui



informació en alguna zona, ha de ser el blanc.

ADM-RF07: Traçabilitat (logs)

Les operacions que executa l'Admin han d'escriure logs.

El nivell de detall d'aquests logs serà sempre el mateix (info, warning i error), garantint la traçabilitat de les diferents operacions i permetent el diagnòstic de hipotètiques incidències.

ADM-RF08: Definir límit de càrrega d'arxius

S'ha de poder definir el límit de càrrega d'arxius (VSR-RF10: Opció de carregar capes de geometria simple (línies, punts, polígons) en) en cada visor.

ADM-RF09: Determinació del nivell de detall dels logs

S'ha de poder configurar el nivell de detall dels logs de l'API (només superadministradors).

ADM-RF10: Configuració mapes web senzills

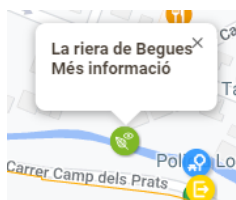
Adicionalment als mapes dels propis visors, és necessari poder crear mapes senzills, que s'integraran al web de l'AMB com a part de la plana en qüestió, és a dir, no son aplicacions per si mateixos.

A tall d'exemple, es pot consultar la següent plana web de la bicicleta:
<https://www.amb.cat/s/web/mobilitat/mitjans-transport/bicicleta.html>

Aquests mapes els ha de poder configurar l'usuari administrador de l'Admin, definint:

- Capes que el componen
- Agrupacions de les capes
- Tooltip o pop-up de les diferents capes, incloent la opció de mostrar informació estreta d'atributs de la capa en qüestió

Un tooltip és un missatge breu que surt en clicar sobre un element del mapa, el qual es compon d'un text curt i sense format avançat. Aquest missatge es mostra directament sobre el mapa, al costat de l'element clicat:



Un pop-up és la informació referent a un element del mapa, la qual és més extensa que la mostrada en el tooltip, i que inclou text formatat i imatges. Aquest s'obra en una finestra en un costat del mapa:



Coberta solar fotovoltaica en edificis d'equipaments públics	
Municipi	Tiana
Edifici	Escola Lola Anglada
Descripció	Instal·lació solar fotovoltaica per autoconsum instantani amb excedents a una escola d'educació primària executada per la Generalitat.
Potència	13,25 kWp
Consum Generació	75,208 MWh / 20,031 MWh
Autoconsum	89,20%
Inversió	29.667,00 €
Payback	10,1 anys
Cobertura solar	15,40%



La configuració dels mapes web, incloent les capes i els seus tooltips o pop-ups, s'ha de servir mitjançant un servei REST que consumirà el CMS del web de l'AMB

ADM-RF11: Configuració dels geoserveis predefinitos

A nivell de visor s'ha de poder definir quins són els geoserveis que es proposen a l'usuari al visor per ser els més habituals. Per cada geoservei s'indicarà:

- URL
- Nom

S'han de poder afegir, modificar i eliminar.

ADM-RF12: Configuració del comportament del zoom

D'acord amb el comportament que s'especifica que ha de tenir el Visor segons el requisit VSR-RF23: Zoom quan es clica des d'escalas petites, s'ha de poder definir des de l'Admin quin és el nivell de zoom o escala aproximada a la que s'ha d'ajustar el Visor.

ADM-RF13: Resenyes i puntuació dels continguts

S'han de poder validar els comentaris introduïts pels usuaris abans de mostrar-se públicament. En el cas de no aprovar-se un comentari, s'ha de notificar a l'usuari autor del mateix el motiu de la censura mitjançant un text breu (per exemple: error, incomplet,...).

També es podrà definir si els comentaris estan:

- Amagats i no es podran visualitzar públicament
- Els usuaris fan click sobre les estrelletes i apareixen els comentaris de tots els usuaris
- Els comentaris apareixen directament en pantalla.

Per a més informació, consultar VSR-RF24: Ressenyes i puntuació dels continguts.

ADM-RF14: Configuració de la descàrrega

S'ha de poder definir opcionalment i per cada contingut quin producte o productes son descarregables, definint:

- Servei de tall utilitzat i pes de cada producte i format a la descàrrega, en el cas de la descàrrega estàtica
- Superfície màxima de descàrrega en el cas de la descàrrega dinàmica
- Formats de descàrrega admesos
- Notes informatives (opcionals) a mostrar en el moment de seleccionar el contingut per la descàrrega. Exemple de nota: *"L'AMB no elabora el producte de PDF a escala 1:1000 pels fulls del municipi de Barcelona. Per a més informació consulteu el Portal d'Informació Urbanística de l'Ajuntament de Barcelona"*.

El pes de descàrrega en el cas de la descàrrega estàtica s'utilitzarà per calcular els arxius que es poden incloure en una única descàrrega.

Per exemple, en el MTM-1M cada full té un pes de 10, el LiDAR en format LAZ té un pes de 50 i les batimetries en LAZ tenen un pes de 100. Si indiquem que el pes màxim de descàrrega és de 400, podem descarregar una combinació màxima de fitxers en aquest format que no superin aquest màxim:

- 3 batimetries (300) + 2 LiDAR (100) => 400 (OK)
- 20 MTM-1M (200) + 4 LiDAR (200) => 400 (OK)
- 3 batimetries (300) + 4 LiDAR (200) => 500 (l'usuari haurà de treure algun element i fer-ho en dos peticions diferents).

El límit de pes per cada petició de descàrrega vindrà fixat en el mètode API-RF02: Mètode per a la descàrrega.

Aquest desenvolupament ha de servir de punt de partida per qualsevol visor avançat, com son els nous Geoportal de Cartografia i Geoportal de Planejament.

5.2.1.1. Aspectes comuns dels Geoportals de Cartografia i Planejament

Els requisits de cada un dels Geoportals es detallen als següents apartats. Addicionalment, es descriuen els següents requeriments específics comuns als dos Geoportals:

VSR-CP-RF01: Descàrrega amb usuari registrat

Evolució del VSR-RF01: Descàrrega de productes.



Per defecte des dels Geoportal de Cartografia o Planejament caldrà que l'usuari tingui la sessió iniciada per a descarregar els productes. D'aquesta manera es disposa d'estadística d'ús més detallada.

VSR-CP-RF02: Capes amb geometria simple

Evolució del VSR-RF10: Opció de carregar capes de geometria simple (línies, punts, polígons) en diferents formats.

Adicionalment també poder carregar documents en formats DWG i DGN. En el cas d'aquests arxius, se'n farà una simplificació en cas que tinguin geometries complexes i només es traslladaran al visor els punts (blocs o celes), línies, polilínies i polígons.

VSR-CP-RF03: Alternar entre els Geoportals

S'ha d'incorporar un botó que permeti alternar entre els Geoportals de Planejament i Cartografia, respectant també el nivell de zoom i el punt central de la visualització. En cas que l'usuari tingui sessió iniciada cal que aquesta es mantingui. Els usuaris d'ambdós geoportals son compartits en una única base de dades relacional.

VSR-CP-RF04: Perfil d'usuari

L'usuari ha de disposar d'un apartat on poder veure les seves dades, modificar les seves preferències sobre notificacions i mailings, modificar les dades personals, la contrasenya i donar-se de baixa dels Geoportals.

L'usuari podrà habilitar la opció de rebre una notificació cada vegada que s'actualitzi algun dels continguts de la llista de municipis que seleccioni.

ADM-CP-RF01: Descàrrega amb usuari registrat

Opcionalment, s'ha de poder definir quins productes requereixen que l'usuari estigui registrat per efectuar-ne la descàrrega. Aquesta configuració serà a nivell de contingut.

5.2.1.2. Geoportal de Cartografia

A més a més dels requisits comuns esmentats, la nova versió del Geoportal de Cartografia i la seva interfície d'administració contemplaran els següents requisits:

ADM-C-RF01: Explotació de la geoanàlisi web

Actualment, l'explotació d'aquestes mètriques o indicadors en quadres de comandament s'està realitzant mitjançant altres aplicacions, externes al Geoportal.

Les noves interfícies d'administració han d'oferir als administradors:

- Informes que mostrin l'evolució dels diferents indicadors associats a l'ús del Geoportal. Els cinc informes contemplats en aquest plec, que seran definits a l'inici



del projecte per l'AMB, seran implementats per l'adjudicatari amb les eines de la seva elecció. El resultat s'ha d'oferir en format PDF, el qual ha d'estar disponible a l'Admin.

- Visualització de mapes temàtics que mostrin la distribució territorial d'alguns dels indicadors monitoritzats.

Els indicadors a tenir en compte a l'hora de representar els mapes temàtics seran:

- Numero total de descarregues per full
- Coordenades on s'ha fet clic en el mapa
- Format de descarrega

Aquests indicadors tindran en compte el producte actiu, i en el cas de tenir històric també l'any de dades seleccionat.

A tall d'exemple, es poden plantejar els següents:

- Mapa de calor de les zones més descarregades per producte.
- Mapa temporal de clics en el territori per producte.

Per més informació sobre l'anàlítica web recollida, veure punt VSR-C-RF01: Anàlítica web.

ADM-C-RF02: Gestionar històric d'actualitzacions

L'Admin ha de permetre gestionar el contingut (tipus html) que es mostra en clicar sobre l'històric d'actualitzacions. Per més informació, consultar VSR-C-RF02: Històric d'actualitzacions.

VSR-C-RF01: Anàlítica web

Aquest requisit és una evolució del requisit genèric VSR-RF21: Anàlítica web, on a més de la funcionalitat genèrica també s'ha de recollir les consultes realitzades als botons personalitzables definits al ADM-RF03: Gestió de la TOC (disponibilitat, especificacions, llegenda, idioma, etc.).

En la present licitació, s'hauran d'incloure les següents mètriques noves:

- Ús de geoserveis carregats pels usuaris, que és un dels nous requisits funcionals.
- Capes consultades (activades i desactivades de la llegenda). Aquells continguts com la Guia de Carrers o el Mapa Topogràfic Metropolità 1:1.000 on els usuaris a través de la llegenda podran activar i desactivar capes, tenir un registre de quines han desactivat/activat durant la seva sessió de treball.

VSR-C-RF02: Històric d'actualitzacions

En clicar sobre la data d'actualització del Geoportal (al costat del títol del mateix) s'ha d'obrir una nova finestra o pop-up en la que aparegui un llistat amb les diferents actualitzacions/canvis que s'han fet a l'aplicació en qüestió.

VSR-C-RF03: Previsualitzar fotogrames vols històrics

En el cas dels vols històrics, existeix un boto per a la previsualització que crida un servei del tipus ImageServer, el qual et retorna la imatge seleccionada original.





S'ha d'afegir la funcionalitat per a que el Geoportal pugui fer servir aquest tipus de serveis, i que el que faci és visualitzar la imatge sobre del mapa base actiu. Aquesta funcionalitat es pot comprovar directament el seu funcionament en el Geoportal actual.

VSR-C-RF04: TOC multinivell

En el Geoportal de Cartografia la combinació de diferents continguts no serà possible, ja que activar un contingut desactivarà l'actual. Per aquest motiu, si el contingut actiu està en 3D i se n'activa un altre que disposa de 3D, es conservarà la vista en 3D en el mateix punt, orientació i extensió. Si per contra es canvia a un contingut que només es disposa en 2D, el mapa canviarà i passarà a 2D conservant el mateix punt central i nivell de zoom equivalent.

5.2.1.3. Geoportal de Planejament

A més a més dels requisits comuns esmentats, la nova versió del Geoportal de Planejament i la seva interfície d'administració contemplaran els següents requisits:

VSR-P-RF01: Adaptació de la funció descàrrega productes

Evolució de VSR-RF01: Descàrrega de productes.

En el cas del Geoportal de Planejament, existiran alguns productes que no seran visibles a la TOC, però si que seran visibles com a productes de descàrrega. Dins la funció de descàrrega, el menú de selecció de producte ha de contemplar aquesta casuística.

Un exemple d'aquest cas d'ús son els PDFs o DWG del refós de planejament, que combinen tots els continguts de la categoria en un únic arxiu.



VSR-P-RF02: Adaptació de la TOC

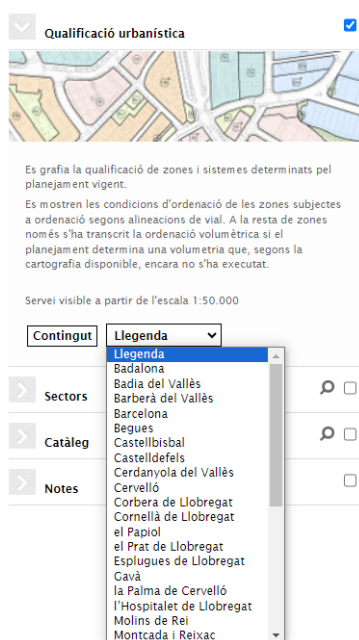
Evolució de VSR-RF02: TOC multinivell

Els continguts a mostrar a la TOC seran els que estiguin habilitats per al rol corresponent segons s'hagi especificat en l'eina d'administració (ADM-P-RF01: Gestió de la TOC).

VSR-P-RF03: Adaptació de la llegenda a llegenda estàtica

Evolució de **VSR-RF03: Llegenda**.

La llegenda d'alguns continguts del refós de planejament és molt llarga i varia segons el municipi. Per facilitar la lectura de la llegenda a l'usuari es vol poder mostrar per municipis. Per tant, la pestanya Llegenda mostrarà un llistat de tots els municipis disponibles i en clicar mostrarà la llegenda en format imatge del seleccionat (llegenda estàtica). El funcionament és similar a l'actual del Geoportal de Planejament:



VSR-P-RF04: Adaptació de la crida parametritzable

Evolució de VSR-RF04: Crida parametritzable al visor amb contingut activat.

Permetre fer una crida a una geometria concreta dins un contingut, segons el valor d'un dels atributs de la taula de dades (per exemple, número d'expedient).

VSR-P-RF05: Adaptació de l'eina de gestió d'usuaris interns i externs

Evolució de VSR-RF05: Gestió usuaris interns i externs

Eina per distingir gràficament a la interfície quin és el rol de l'usuari que s'ha identificat.

VSR-P-RF06: Adaptació de la funció identificar i zoom des d'escalas petites

Evolució de VSR-RF15: Funció identificar d'acord amb el popup configurat a l'Admin i VSR-RF23: Zoom quan es clica des d'escalas petites.

Quan es faci clic en el mapa estant en un nivell de zoom superior al definit a l'Admin d'acord al VSR-RF23: Zoom quan es clica des d'escalas petites, la visualització del mapa s'ajustarà per centrar en el punt clicat i incrementant el nivell de zoom a l'escala de referència definida a l'Admin i en mostrarà la finestra d'informació.

Indicar a l'encapçalament de la finestra d'informació, el nom del municipi, número de full i data d'actualització de la informació del municipi clicat.

Dins la finestra d'informació, el contingut s'organitzarà en tantes pestanyes com estiguin habilitades. Si el punt on clica l'usuari no conté cap element d'algun dels continguts amb pestanya d'informació habilitada, aleshores no apareixerà la pestanya corresponent a aquell contingut.

En el cas que en el punt clicat hi hagi més d'un element del mateix contingut, o en el cas que s'accedeixi a la finestra d'informació des d'una cerca avançada (veure requisit VSR-P-RF07: Cerca avançada de continguts), dins de cada pestanya es mostrarà una primera finestra de llista resumida de resultats en format tabulat, incloent només aquells atributs que s'hagin configurat des de l'entorn d'administració com a atributs essencials per aquell contingut.

Per a cadascun dels atributs de la taula es permetrà endreçar els resultats de forma ascendent i descendent i s'habilitarà una "info window" que mostrarà informació associada a l'atribut. Aquesta informació associada es recuperarà d'un servei web que donarà, per cada taula i atribut, el text a mostrar.

Al passar el cursor per sobre els elements de la taula, aquests es ressaltaran en el mapa. Des d'aquesta taula resumida es podrà accedir al contingut detallat de cadascun dels elements.

CSV

Mostrar expedients normatius

Ordenar per :

CODI DGU

MUNICIPI

NOM

D.APROV.

D.PUBLIC.

1	MPG I REDACCIÓ P.E. ZONA COSTERA (MG-SA-Bd-Pr-Sb-Vi-Ga-Cf)	CODI DGU: 1984/000424	D.APROVACIÓ: 17/12/1986
		MUNICIPI: Plurimunicipal	D.PUBLICACIÓ: 11/02/1987
2	MODIF. PUNTUAL DEL PGM DE L'EQUIPAMENT SITUAT AL C/COMTE GÜELL, 3-5-7-9	CODI DGU: 2014/054653	D.APROVACIÓ: 04/11/2015
		MUNICIPI: Castelldefels	D.PUBLICACIÓ: 18/09/2002
3	P.E. AMPLIACIÓ COL·LEGI FRANGOAL C/. G. PALAFOX,XAMFRÀ G.CASTAÑOS	CODI DGU: 2001/054653	D.APROVACIÓ: 18/09/2002

A la finestra d'informació detallada de cadascun dels elements, la informació a mostrar seran els atributs de la taula de dades corresponent a aquell contingut, i que s'hagin habilitat com a visibles des de l'entorn d'administració.

Els atributs es disposaran dins la finestra organitzats per encapçalaments, segons la configuració establerta des de l'entorn d'administració per a cadascun dels continguts.

Per a cadascun dels atributs es mostrarà un àlies del nom de l'atribut, i seguidament el contingut de l'atribut, que variarà de format en funció del tipus d'atribut (text, data, número). Si l'atribut a mostrar conté un valor "Null" o en blanc, aleshores aquell atribut i la seva etiqueta no es mostraran.

Per a cadascun dels atributs de la taula relacionada, s'habilitarà una "info window" que mostrarà informació associada a l'atribut, la qual es recuperarà d'un servei web com el cas anterior.

S'habilitarà un botó que permetrà ressaltar l'element en el mapa. S'habilitarà una opció que permetrà desactivar la selecció de l'element en el mapa.

En alguns continguts, dins la finestra d'informació detallada de cadascun dels elements, es podrà habilitar també la visualització d'una taula vinculada a l'element seleccionat, i que pot contenir més d'un registre.



taula d'atributs vinculada a l'element

VSR-P-RF07: Cerca avançada de continguts

Alguns continguts del Geoportal de Planejament han d'admetre una cerca avançada dels seus elements. Caldrà fer una proposta de disseny funcional i gràfic que defineixi el



mètode d'accés a la funció de cerca avançada de cadascun dels continguts.

El mòdul de cerca avançada permetrà a l'usuari configurar la cerca del contingut triat. Aquest mòdul permetrà treballar amb filtres sobre cadascun dels atributs essencials de cadascun dels continguts del visor que tinguin habilitada la funció de cerca avançada.

S'indicarà amb un exemple (en gris) quin és el format de cadascun dels atributs de cerca de text

El resultat de cada cerca es visualitzarà en el mateix format que el popup de la funció identificar (VSR-P-RF05), en forma de llistat resumit (nom i data).



VSR-P-RF08: Indicar data d'actualització

Des del text indicatiu de "Data d'actualització" de la capçalera del Geoportal es podrà accedir a una finestra d'informació que indicarà la data d'actualització per a cada municipi. Aquesta data serà variable, i dependrà del contingut d'una capa concreta del servei web (capa **pmun**).

VSR-P-RF09: Accés a HTML de contingut explicatiu del producte

Des de la capçalera del Geoportal es podrà accedir a una finestra amb informació en format HTML explicatiu del contingut del Geoportal de Planejament.

VSR-P-RF10: Desar configuració de visualització personalitzada

Possibilitat de que l'usuari pugui guardar la configuració del mapa actual (continguts i capes actius, nivell de transparència de cadascuna de les capes). Cada vegada que iniciï sessió amb el seu compte d'usuari, accedirà amb la visualització personalitzada.

VSR-P-RF11: Pestanya Normativa

Quan l'usuari cliqui en un element del mapa que contingui informació en algun dels atributs NUMAMB o NUMPDU, la finestra d'informació inclourà una pestanya amb el títol "Normativa" que mostrarà:

- Un hipervincle cap a una aplicació externa (NUMAMB o NUMPDU segons el cas). La crida inclourà com a paràmetres el nom i el valor de l'atribut corresponent.
- La informació resultant de la crida feta a una api externa que vindrà ja definida. La crida inclourà com a paràmetres el nom i el valor de l'atribut corresponent.



ADM-P-RF01: Gestió de la TOC i llegenda

Evolució de **ADM-RF03: Gestió de la TOC**.

A més dels requisits especificats a ADM-RF03, l'eina de gestió de continguts de la TOC permetrà també:

- Gestionar l'ordre de visualització del contingut en el mapa
- Indicar quins rols tindran el contingut habilitat a la TOC en cas que sigui restringit. Els continguts seran públics per defecte, però s'ha de poder restringir l'accés als mateixos segons els rols d'usuari. En cas que un contingut estigui restringit, la descàrrega del seu producte o productes tindrà el mateix nivell de restricció.
- Gestionar la imatge de la llegenda de cada municipi d'aquells continguts que la tinguin estàtica (VSR-P-RF03: Adaptació de la llegenda).
- Habilitar i configurar les funcions de cerca avançada de la informació urbanística específica. (VSR-P-RF07: Cerca avançada de continguts) Es podran habilitar diferents cerques avançades dins les capes del visor. L'usuari administrador haurà de configurar sobre quina capa es produirà la cerca, quins atributs seran els que permetran cercar i quin tipus de cerca es farà:
 - o Cerca lliure dins un atribut de text
 - o Cerca per interval de dates (en atributs de tipus data)
 - o Cerca a partir d'un desplegable amb una llista de valors determinats

ADM-P-RF02: Gestió de la funció identify i pop-ups

Evolució de **ADM-RF04: Gestió de la funció identify i pop-ups**.

S'habilitarà un entorn que permetrà:

- Habilitar diferents pestanyes d'informació, cadascuna vinculada a una capa concreta del contingut d'acord amb el que s'especifica al VSR-P-RF06: Adaptació de la funció identificar i zoom des d'escala petita.
- Dins de cada pestanya, organitzar en encapçalaments els atributs que es mostraran.
- Definir per a cadascuna de les pestanyes quins són els atributs que es mostraran en cas que la identificació retorni un llistat de resultats.
- Pels continguts que tinguin en el pop-up una taula d'atributs d'elements relacionats s'ha de poder definir els atributs de relació, podent limitar quins atributs de la taula relacionada es mostren a l'usuari així com posar-los un àlies.

ADM-P-RF03: Gestió dels continguts complementaris explicatius del visor

S'habilitarà un entorn que permetrà editar en format HTML amb text enriquit el contingut de la secció explicativa del Contingut del visor (**VSR-P-RF09: Accés a HTML de contingut explicatiu del producte**).



5.2.2. Visors senzills

És necessari disposar d'una eina per configurar mapes web senzills, com els dels casos A i B dels ANTECEDENTS d'aquest plec. Aquests mapes han de poder-se configurar sense necessitat de programar i han d'utilitzar la GeoAPI. A continuació es detallen els requisits:

MAP-RF01: Gestió dels mapes, metadades i estadística

Els mapes seran creats utilitzant QGIS i mitjançant un plugin que converteixi el mapa configurat a una aplicació web que utilitzi la GeoAPI. A mode de referència, es pot consultar el plugin QGIS2API-CNIG existent, que té un comportament similar utilitzant la API-CNIG: <https://plugins.qgis.org/plugins/qgis2apicnig/>.

El desplegament d'aquestes aplicacions dels visors senzills es farà al núvol en un servidor aplicacions.

MAP-RF02: Creació de visors

S'han de poder crear mapes amb les eines bàsiques (opcionals en cada cas):

- Escala gràfica
- Botons de control de zoom
- Botó per canviar el mapa base
- Llegenda

MAP-RF03: Càrrega de dades

Els mapes creats han de suportar com a fonts de dades:

- Geoserveis que utilitzin els estàndards WMTS, WMS, WFS i Vector Tiles (especificacions Mapbox).
- Arxius en format shapefile, geojson i csv (amb coordenades).

MAP-RF04: Configuració de la simbologia i pop-ups

A excepció dels casos en que s'utilitzen WMTS i WMS, s'ha de poder configurar la simbologia de les capes definit:

- Polígons: colors de contorn i farciment i transparència dels mateixos, gruix del contorn.
- Punts: mida, color i forma del punt. Possibilitat de carregar una imatge com a icona en els formats png i svg. Possibilitat de fer agregacions de punts de forma dinàmica, indicant per cada agregació el nombre de registres agrupat.

S'ha de poder configurar una paleta de colors predefinits o preferits.



MAP-RF05: Llegenda interactiva

Els mapes creats han de mostrar opcionalment la llegenda de les capes que els componen, així com incloure en aquesta la capacitat d'activar-les o desactivar-les.

MAP-RF06: Configuració de mapes base

S'ha de poder configurar en cada mapa creat quins mapes base hi ha disponibles, és a dir, quin apareix per defecte i l'usuari en pot visualitzar un altre alternativament. Els mapes base habituals seran la base topogràfica i la ortoimatge que oferirà la API, però s'han de poder afegir nous mapes base a partir de geoserveis.

MAP-RF07: Integració mitjançant iframes

Els mapes creats s'han de poder integrar en pàgines web mitjançant iframes, adaptant-se a la mida definida en el mateix.

6. MANTENIMENT

S'agrupen en aquest capítol totes les peticions que es formulin per part de l'AMB, a iniciativa pròpia o a instància de tercers (adjudicatari o d'altres organismes). Les peticions poden fer referència a canvis que es qualifiquin de caire evolutiu o adaptatiu, segons s'especifica a continuació.

6.1. Manteniment correctiu i suport tècnic

El licitador de cada un dels lots oferirà tasques de manteniment correctiu i suport tècnic a usuaris, observant les següents regles de prestació d'aquest servei:

- El suport tècnic està encaminat a resoldre els dubtes que els usuaris administradors puguin tenir en referència a la utilització dels diferents components. Aquestes tasques seran conseqüència de peticions de servei generades pels usuaris administradors i ha de garantir l'atenció a aquests, tant la GeoAPI com els Visors, gestionant les peticions de servei que es realitzin.
- El manteniment correctiu ha d'orientar-se a la detecció d'incidències en el funcionament dels diferents components (manteniment correctiu), però també a solucionar els dubtes de tipus operatiu que puguin manifestar els esmentats usuaris. Totes les accions compreses dins el suport tècnic estaran sotmeses als termes de l'acord de nivell de servei que es detalla a l'apartat 9 ACORD DE NIVELL DE SERVEI **ACORD DE NIVELL DE SERVEI**Error! No se encuentra el origen de la referencia..
- Als efectes d'aquest contracte, es diferencien les següents tipologies d'incidències:

- **Crítiques:** afecten a la disponibilitat total de qualsevol dels components.
- **Greus:** afecten a la disponibilitat parcial de qualsevol dels components.
- **Lleus:** no impedeixen als usuaris continuar les seves tasques, però sí que afecten al rendiment.

6.2. Manteniment adaptatiu

Conjunt de tasques relacionades amb modificacions que afecten als diferents components de base i entorns en els que operen. Inclou, entre d'altres:

- Canvis en la plataforma o arquitectura tecnològica (noves versions dels components de base o del sistema operatiu, nous protocols aplicables, etc.).
- Modificació de procediments existents en matèria de publicació i edició de dades geogràfiques, així com d'administració de geoserveis.
- Integració amb d'altres aplicacions a nivell de plataforma tecnològica (portal de dades obertes, IDEAMB, components de seguretat, monitorització, etc.).
- Canvis en les interfícies d'usuari ocasionats per canvis en el disseny del web corporatiu de l'AMB.
- Modificacions que es puguin derivar de canvis en les normatives de les dades geogràfiques (INSPIRE, LISIGE, NEM, Pla Cartogràfic de Catalunya, etc.), estàndards d'aplicació (OGC, ISO, etc.) o perfil de metadades de l'AMB.
- Adaptació dels dissenys a mancances detectades després de l'execució dels components, incloent la seva conceptualització, de les diferents aplicacions i interfícies.
- Millores d'usabilitat en els diferents components: GeoAPI, Visors o Administradors.

6.3. Manteniment evolutiu

Conjunt de tasques relacionades amb incorporacions, modificacions o eliminacions funcionals necessàries per cobrir l'evolució en la funcionalitat existent als diferents components. Aquest manteniment només es contempla pel lot 2 i inclou:

- Incorporació del Pla Director Urbanístic (PDU) al SIG del Refós de Planejament. El visor, per tant, ha de permetre explicar els dos documents (Refós de Planejament i PDU) de manera integrada.



- Incorporació de les funcionalitats necessàries per part dels tècnics municipals (ajuntaments) pel manteniment del Refós de Planejament.
- Ampliació de funcionalitats per permetre i millorar les visualitzacions dels conjunts 3D.
- Conceptualització dels evolutius descrits, així com possibles millores detectades a través del feedback dels usuaris.
- Ampliació de l'anàlítica web recollida i/o explotada.

7. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE

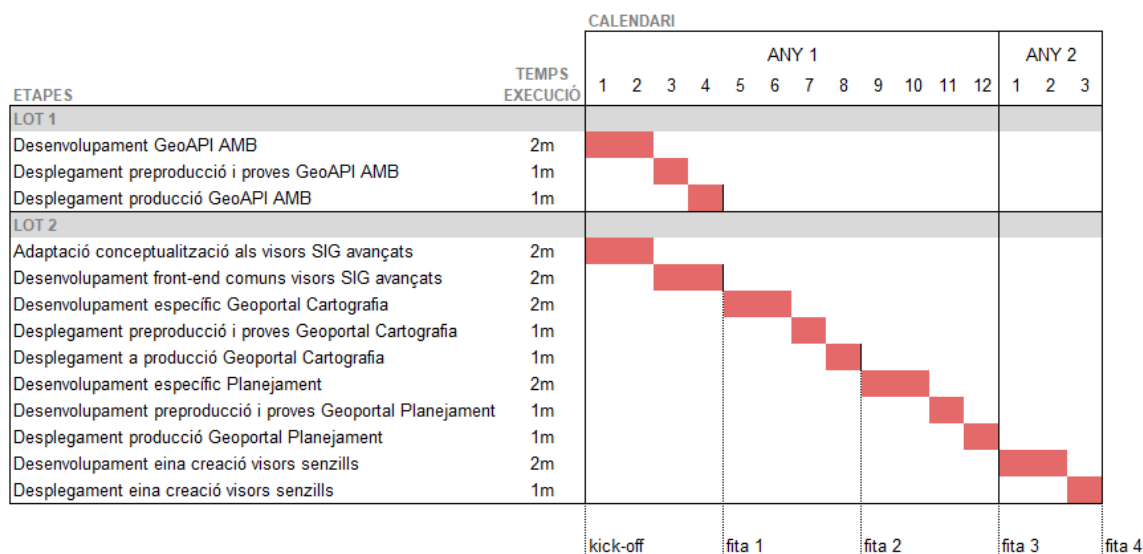
El següent cronograma descriu de forma abreujada la planificació del projecte requerida i les fites que l'adjudicatari haurà d'acomplir:

ETAPES	TEMPS EXECUCIÓ	CALENDARI									
		ANY 1				ANY 2				ANY 3	ANY 4
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4		
LOT 1											
Execució GeoAPI AMB	4m										
Manteniment GeoAPI AMB	18m+24m										
LOT 2											
Execució Geoportals Cartografia i Planejament	12m										
Execució eina visors senzills	3m										
Manteniment visors	9m+24m										

En la reunió inicial de llançament del projecte (kick-off) l'adjudicatari presentarà el cronograma de planificació, que haurà basar-se obligatòriament amb la seva proposta com a licitant, per a ser validat i acceptat per AMB.

Als següents apartats es detallen les tasques i fites per l'execució de cada un dels components, d'acord amb el cronograma detallat:





7.1. Execució de la GeoAPI (lot 1)

Durant el primer trimestre del primer any s'executarà la GeoAPI-AMB, la qual utilitzaran els components desenvolupats en les fites 2, 3 i 4 del lot 2. Per la fita 1 no és necessari disposar dels components desenvolupats al lot 1.

L'execució de la GeoAPI-AMB consta de dues etapes:

- Desenvolupament: inclou les tasques d'adaptació de l'API-CNIG a les necessitats de l'AMB i el desenvolupament dels requeriments específics detallats a aquest plec, així com la fase de proves dels mateixos.
- Desplegament: inclou la posta en marxa als servidors de l'AMB dels components desenvolupats, així com la formació a administradors i lliurament de documentació.
- Manteniment: inclou les tasques descrites a l'apartat 6 d'aquest plec.

Els components i treballs evolutius que es vagin implantant entraran en fase de garantia de post-producció durant 1 any.

7.2. Execució dels Visors (lot 2)

Durant el primer any s'executaran els nous Geoportals de Cartografia i Planejament i la eina de creació de visors senzills, utilitzant els components desenvolupats en el lot 1.

L'execució dels visors consta de les següents etapes:

- Adaptació conceptualització visors SIG avançats: inclou l'adaptació de la conceptualització realitzada a l'Annex 3: Disseny del visor a la proposta concreta de l'adjudicatari, incloent les funcionalitats específiques detallades en aquest plec i l'eina



d'administració dels mateixos.

- Desenvolupament comú visors SIG avançats: inclou el desenvolupament de l'esquelet dels visors SIG avançat, d'acord amb els requisits descrits en l'apartat 5.2.1 d'aquest plec, així com la seva eina d'administració. Correspon a la fita 1.
- Desenvolupament específic Geoportal de Cartografia: inclou el desenvolupament del Geoportal de Cartografia i la seva eina d'administració a partir del resultat de la fita 1 i d'acord amb allò especificat a l'apartat 5.2.1.2 del present plec, la corresponent fase de proves dels mateixos.
- Desplegament del Geoportal de Cartografia: inclou la posta en marxa als servidors de l'AMB dels components desenvolupats del Geoportal de Cartografia, així com la formació a administradors i lliurament de documentació. Correspon a la fita 2.
- Desenvolupament específic Geoportal de Planejament: inclou el desenvolupament del Geoportal de Planejament i la seva eina d'administració a partir del resultat de la fita 1 i d'acord amb allò especificat a l'apartat 5.2.1.3 del present plec.
- Desplegament del Geoportal de Planejament: inclou la posta en marxa als servidors de l'AMB dels components desenvolupats del Geoportal de Planejament, així com la formació a administradors i lliurament de documentació. Correspon a la fita 3.
- Desenvolupament eina visors senzills: inclou el desenvolupament de l'eina de creació de visors senzills i la d'administració d'acord amb allò especificat a l'apartat 5.2.2 del present plec.
- Desplegament eina visors senzills: inclou la posta en marxa als servidors de l'AMB dels components desenvolupats, així com la formació a administradors i lliurament de documentació. Correspon a la fita 4.

Els components i treballs evolutius que es vagin implantant entraran en fase de garantia de post-producció durant 1 any.

8. EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Amb caràcter general, l'AMB controlarà, mitjançant la figura d'un Cap de projecte, el compliment dels terminis acordats, així com la qualitat i l'adequació dels serveis objecte d'aquest contracte i l'execució del contracte segons la metodologia definida.

Correspon a l'adjudicatari de cada un dels lots l'execució, direcció i coordinació directa dels mitjans personals que realitzin les actuacions objecte d'aquesta licitació. A tal efecte, cada adjudicatari designarà un Cap de Projecte que desenvoluparà les següents funcions de dirigir els



mitjans personals que realitzin les actuacions, impartint a l'efecte les ordres i instruccions necessàries per a l'execució d'aquestes.

El Cap de Projecte designat per l'adjudicatari serà l'únic interlocutor vàlid entre l'empresa i el Cap de Projecte d'AMB, i haurà de disposar de la qualificació tècnica necessària i apropiada pel correcte desenvolupament dels treballs inherents a la seva responsabilitat.

A fi de facilitar el seguiment dels treballs, l'AMB designarà dos comitès de seguiment detallats als següents apartats, formats per al menys un responsable de cada un dels components desenvolupats en aquest plec independentment del lot al qual pertanyin, és a dir: GeoAPI, Geoportal de Cartografia i Geoportal de Planejament. Es consensuaran reunions periòdiques amb aquests comitès i el Cap de Projecte designat per l'adjudicatari per fer el seguiment de les tasques encomanades.

Durant el període d'execució dels treballs de desenvolupament l'AMB convocarà reunions de direcció i seguiment dels treballs amb els Caps de Projecte de cada un dels lots del present contracte, a fi de coordinar els treballs. Segons les necessitats d'execució del projecte, l'AMB podrà requerir als Caps de Projecte dels adjudicataris de cada un dels lots la presència simultània en un comitè, a fi de coordinar els treballs que tenen dependències.

AMB podrà fixar reunions extraordinàries en cas que ho estimi oportú, independentment de les que vinguin recollides a les disposicions particulars que es detallen als punts següents, amb la finalitat de determinar, analitzar i valorar les incidències que, en el seu cas, es produeixin durant l'execució del contracte.

En finalitzar les tasques de desenvolupament dels components contemplats al present contracte, l'adjudicatari haurà de lliurar la documentació que en reculli el funcionament i explicacions necessàries pel seu ús, així com realitzar una formació als diferents usuaris administradors de cada un dels components. Així doncs, es realitzaran les següents formacions:

- Lot 1: formació del desplegament de la GeoAPI i procediment per afegir-hi modificacions, amb opció a compartir-les amb la API-CNIG (push) o integrar millores d'aquesta (pull).
- Lot 2: formació sobre l'administració dels Geoportal de Cartografia, formació sobre l'administració del Geoportal de Planejament i formació sobre l'administració de l'eina de visors senzills.

8.1. Comitè de direcció

Les seves funcions seran les de supervisar la marxa del contracte i la presa de decisions que afecten a l'objectiu i abast del mateix. Es reunirà un cop al mes, tot i que es podrà convocar amb caràcter extraordinari sempre que es consideri necessari.

En formaran part:



- Cap de projecte d'AMB
- Responsable de la GeoAPI d'AMB
- Responsable del Geoportal de Cartografia d'AMB
- Responsable del Geoportal de Planejament de l'AMB
- Cap de Projecte de l'adjudicatari

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos
- Presa de decisions i aprovació de fites de facturació

L'AMB podrà convidar als responsables dels equips que consideri en cada comitè.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè.

El Cap de Projecte de l'adjudicatari serà el responsable de l'elaboració de la documentació de seguiment del contracte necessària per a tal fi i també d'aixecar l'acta de les reunions d'aquest Comitè a què hi assisteixi.

8.2. Comitè de seguiment

S'encarregarà del dia a dia del contracte. Resol les incidències i conflictes menors que apareguin al llarg de la vida del contracte. Es reuneix normalment quinzenalment.

Estarà format per:

- Cap de projecte d'AMB
- Administradors de la GeoAPI d'AMB
- Administradors del Geoportal de Cartografia d'AMB
- Administradors del Geoportal de Planejament de l'AMB
- Cap de projecte de l'adjudicatari

Les seves funcions principals són:

- Seguiment de planificació, fites, riscos
- Control de l'execució del contracte:
 - o Proposta del règim sancionador
 - o Validació de l'aplicació
 - o Resolució dels conflictes que puguin sorgir en l'execució del contracte
 - o Revisió de l'estat de les fites
 - o Revisió de la utilització de la plataforma de seguiment de projectes de l'AMB

Quan calgui, es podrà convidar a les reunions del Comitè de Seguiment als membres de l'equip



de contracte necessaris per a tractar en profunditat determinats temes.

L'AMB podrà requerir als responsables de l'adjudicatari que consideri en cada comitè.

El Cap de projecte de l'adjudicatari és l'encarregat de fer les convocatòries d'aquest comitè. Li correspon a aquest la preparació de la documentació necessària per al control i seguiment dels serveis del contracte i aixecar acta dels temes i acords de la reunió.

8.3. Metodologia

Totes les tasques desenvolupament o manteniment que impliquin desenvolupament de programari (nou o adaptació de l'existent) es gestionaran seguint els principis de la metodologia àgil SCRUM. De conformitat amb el que indica aquesta metodologia, es poden diferenciar les següents fases:

1. Captura de requeriments: l'*Scrum Master* s'encarregarà de lliurar a l'adjudicatari la llista d'objectius o requeriments associats a la nova tasca, realitzant una assignació de prioritats a cadascun d'ells. A efectes del desenvolupament dels components, aquest document serveix com a captura de requeriments.
2. Gestió del *backlog*: conjunt de funcionalitats i activitats a realitzar segons l'anàlisi realitzat per l'adjudicatari. En el cas del manteniment, s'especifica per a cadascun dels objectius o requeriments el valor que aporta al client (AMB) i l'esforç (avaluat en hores per perfil de l'equip de l'adjudicatari) necessari per completar-lo.
3. Planificació de l'esprint: selecció dels requeriments que formaran part de l'esprint.
4. Execució de l'esprint: conjunt d'activitats encaminades a la materialització del codi que dona resposta als requeriments que formen part de l'esprint.
5. Inspecció de l'esprint: l'adjudicatari presenta a l'AMB els requeriments completats dins l'esprint. AMB revisarà el lliurament i l'acceptarà o demanarà la resolució de les incidències que hagi pogut detectar.

Aquest conjunt de fases formen una iteració i, d'acord amb la metodologia SCRUM, poden realitzar-se successives iteracions fins que s'assoleixin la totalitat dels objectius o requeriments. En el marc d'aquest contracte, cada iteració tindrà una durada màxima de dues setmanes. Per tant, només es contempla l'execució de més d'una iteració en aquelles tasques de desenvolupament inicial de requeriments costosos segons que es recull al punt 5 d'aquest plec.

En referència al manteniment, s'acceptaran execucions de tasques de més d'una iteració en cas de manteniment de gran escala, i no s'acceptaran noves tasques que impliquin un esforç que sigui superior al romanent d'hores disponibles de qualsevol dels perfils, de conformitat amb l'oferta econòmica realitzada per l'adjudicatari i a l'import màxim d'aquesta licitació.

Per fer el seguiment de les tasques de desenvolupament i manteniment s'utilitzarà la plataforma Redmine de seguiment de projectes de l'AMB.



Les reunions de seguiment seran convocades per l'AMB en la plataforma Microsoft Teams.

8.4. Documentació

Durant l'execució dels treballs objecte del Contracte, l'adjudicatari de cada un dels lots es compromet, en tot moment, a facilitar als responsables designats per l'AMB la informació i documentació que aquests sol·licitin per disposar d'un ple coneixement de les circumstàncies amb les que s'estan desenvolupant els treballs, així com dels eventuais problemes que puguin plantejar-se i de les tecnologies, mètodes i eines utilitzades per resoldre'ls.

L'adjudicatari haurà d'informar al Cap de Projecte de l'AMB, amb la periodicitat necessària, dels diferents aspectes del funcionament i qualitat de les actuacions realitzades.

Com a part de les tasques objecte del contracte, l'adjudicatari es compromet a generar la documentació necessària (arquitectura del sistema, anàlisi funcional, diagrames, model de dades, etc.) dels treballs realitzats que es derivi de l'execució dels components detallats al plec, així com de mantenir la documentació actualitzada amb els canvis que sorgeixin fruit del manteniment. Tota aquesta documentació haurà de ser lliurada en suport digital i en els formats i procediments de lliurament acordats amb l'AMB. L'adjudicatari proporcionarà a l'AMB una còpia en suport informàtic de tota la documentació que es generi durant la prestació de les actuacions objecte del contracte, així com a la finalització d'aquestes.

L'adjudicatari haurà de subministrar a l'AMB tots els diagrames en format *Unified Modelling Language* (UML) generats durant les fases de anàlisi i disseny pròpies del desenvolupament dels components de la plataforma tecnològica derivades de les diferents tipologies de manteniment. Aquests diagrames hauran de caracteritzar de forma clara i precisa l'estructura estàtica i dinàmica dels components, així com recollir els diferents casos d'ús.

El codi font haurà de desenvolupar-se seguint el conjunt de bones pràctiques i patrons de disseny aplicables segons els context (llenguatge de desenvolupament i capa arquitectònica) del component desenvolupat i estar degudament comentat.

El codi font es mantindrà dins el sistema de gestió de codi GitHub de l'AMB, el llicenciament del qual serà proveït per l'adjudicatari per la durada del contracte (llicència Teams). L'AMB proporcionarà les credencials d'accés corresponents a l'adjudicatari.

8.5. Propietat intel·lectual

Amb caràcter general, serà propietat exclusiva de l'AMB qualsevol element resultant de l'execució del contracte i de forma especial:

- Tota la documentació generada pels adjudicataris.

- Tot el codi font desenvolupat per crear o adaptar qualsevol component de la plataforma tecnològica.
- Qualsevol arxiu digital utilitzat a les tasques de configuració de qualsevol component de la plataforma tecnològica.

L'adjudicatari no podrà conservar, copiar o facilitar a tercers cap d'aquests elements sense expressa autorització per escrit del responsable del contracte per part de l'AMB, que la concedirà, si s'escau, prèvia petició formal de l'adjudicatari referint la seva finalitat.

9. ACORD DE NIVELL DE SERVEI

Es requereix que l'empresa adjudicatària disposi, per a la seva gestió, d'una eina per l'enregistrament de les incidències i una base de dades de coneixement amb les solucions adoptades. En qualsevol cas, el canal de comunicació de les incidències i els procediments per a la resolució de les mateixes serà la plataforma Redmine de seguiment de projectes de l'AMB.

Les tasques englobades dins el manteniment correctiu i oficina tècnica es monitoritzaran amb l'objectiu de garantir que s'executen de forma satisfactòria i dins uns paràmetres que es basen en dos conceptes principals:

- Temps de resposta: període des que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que un tècnic qualificat es posa en contacte amb el responsable de l'aplicació o la persona que es designi. El temps de resposta es compta sobre l'horari de suport definit.
- Temps de resolució: període des que la incidència és comunicada a l'adjudicatari fins que es considera tancada pel responsable de l'aplicació o la persona que es designi. El temps de resposta es compta sobre l'horari de suport definit.

Partint d'aquest marc conceptual, les taules següents mostren els valors màxims o de referència (expressats en hores) dels paràmetres operatius que es monitoritzaran per assegurar els nivells adequats de prestació del servei:

Id	Petició de servei	Descripció	Temps de resposta	Temps de resolució
1	Incidència crítica	Interrupció total del servei: el servei manca per complet de disponibilitat.	0,5	4
2	Incidència greu	Interrupció parcial del servei: varies funcionalitats no estan disponibles.	1	8
3	Incidència lleu	El servei està disponible però el seu funcionament es veu afectat moderadament: una o més	4	16

funcionalitats no s'executen a ple rendiment.			
4	Suport tècnic	8	18

Taula 1. Valors màxims associats dels paràmetres associats a les peticions de servei.

A la següent taula es detallen els ANS mínims per l'atenció:

Indicador	Càlcul	ANS
Temps de resposta	Suma peticions respostes en T0 / Suma peticions totals	>=95%
Temps de resolució	Suma peticions respostes en T1 / Suma peticions totals	>=90%

Taula 2. ANS mínims.

Aquestes valors fan referència als dos lots del present contracte.

L'horari de suport serà laborables segons calendari de Barcelona de 9h a 17h.

L'adjudicatari de cada lot haurà de proveir les eines que permetin monitoritzar l'evolució mensual dels indicadors parcials i global especificats en aquest apartat, així com l'elaboració automatitzada d'un informe executiu que presenti els valors dels indicadors seguint un format que s'haurà de consensuar amb el Cap de Projecte de l'AMB.

Annex 1: Terminologia

Capa: Una capa d'informació d'un mapa es un conjunt de dades temàtiques que representen una informació específica i que té una taula d'atributs única i un únic tipus de geometria. Aquesta es pot representar amb una simbologia única o segons un valor dels seus atributs.

En la terminologia de la IDE, a una capa l'anomenem *tipus de fenomen*.

Grup de capes: Un grup de capes és l'agrupació de diferents capes. La informació geogràfica no es troba directament en el grup de capes, sinó en cada una de les capes que conté.

Conjunt d'informació geogràfica (CIG): Un CIG es refereix a un conjunt de dades relacionades amb la ubicació espacial. Aquest es pot compondre d'una o varies capes i és la unitat que es cataloga a la IDEAMB.

Contingut: Un contingut és el resultat d'un anàlisi o procés d'obtenció de dades. Habitualment coincidirà amb els CIG, tot i que en alguns casos hi pot haver diferents continguts en el mateix CIG. Un contingut es pot conformar de una o varies capes. També pot tenir diferents edicions responenent a actualitzacions fetes en diferents anys. En alguns casos només es mostrarà la darrera versió, mentre que en altres es voldrà mostrar també l'històric (requisit VSR-RF07: Sèries temporals).

Producte: Contingut que admet descàrrega. En l'àmbit dels visors SIG de l'AMB, un contingut és la unitat que es permet descarregar, tenint en compte en el cas de productes amb descàrrega estàtica aquest sol estar subdividit en fulls o divisions administratives per poder oferir tota l'extensió del mateix.

Categoria: Una categoria és una classificació o agrupació segons un concepte en format d'arbre. En el present plec, aquesta agrupació pot ser d'altres categories o de continguts. A tall d'exemple:

Categoria	(Sub)categoria	Contingut
Mobilitat	Bicicleta	Xarxa pedalable
		Aforadors bici
		AMBBici
	Transport públic	Xarxa bus
		Xarxa tren
	Mobilitat sostenible	Aparcaments d'intercanvi
		Zona de Baixes Emissions

Mapa: Un mapa és la visualització gràfica i simbòlica d'un o diversos continguts sobre un mapa base.

Mapa base: Cartografia de referència sobre la qual es poden superposar capes temàtiques per



conformar un mapa. Un mapa base pot ser també un mapa per si mateix, com seria el cas de la majoria de productes del Geoportal de Cartografia.

Capes temàtiques: Cartografia que es mostra sobre un mapa base. Aquesta pot correspondre a un únic contingut o una superposició de diversos.

Annex 2: Estructuració de continguts a la TOC

A tall d'exemple, la configuració de la TOC en diferents visors és el següent. Els continguts detallats son una mostra, no suposen el total de continguts i poden ser modificats:

Visor	Nivell 1: Categoria	Nivell 2: Sub-categoria	Nivell 3: Contingut
Cartografia	Sense utilitzar	Ortofotos	Ortofoto 2020
			Ortofoto 1992
			Ortofoto 1981
			...
		Models digitals	Elevacions
			Ombres
			...
		Cartografia	Mapa topogràfic metropolità 1:1000
		Cartografia històrica	Topogràfic metropolità 1:500 analògic
			Topogràfic metropolità 1:2000 digital
			Topogràfic metropolità 1:5000 analògic
			...
		Vols històrics	Vol 1992
			Vol 1990
			...
		Models 3D del territori	Model BIM del territori
			Model 3D del territori
			...
Planejament	Sense utilitzar	Àmbits d'expedients de planejament urbanístic	Expedients en transcripció
			Expedients transcrits
			Expedients històrics
		Pla Territorial Metropolità	Nodalitats
			Infraestructures
			Espais oberts
		Planejament Sectorial	Espais Naturals de Protecció Especial
			Xarxa Natura 2000
			Servituds viàries
			Servituds ferroviàries
		Planejament Director	Qualificacions en espais oberts
			Estructura blava
			Estructura verda
			Infraestructures ferroviàries
			Infraestructures viàries
			...



		Planejament General	Classificació del sòl
			Sectors amb aprofitament
			Sectors transversals
			Qualificacions urbanístiques
		Planejament Derivat	Plans especials de protecció del medi natural
			Plans especials de protecció del patrimoni
			Trames urbanes consolidades
			Plans especials d'usos
			Plans especials d'infraestructures de radiocomunicació
		Notes i incidències	Notes
			Incidències
		Plànols històrics	Pla Comarcal 1953
			PGM 1976. B1 Estructura 1:10.000
			PGM 1976. B2 Classificació 1:10.000
			PGM 1976. B3 Qualificacions 1:5.000
			Refós 1984. Qualificacions 1:2.000
			Evolució del Refós de Planejament 2009-2024
		Altres plànols temàtics	Grau d'execució dels Sectors de planejament
			Grau d'execució de les dotacions
			Sostre potencial
AEM	Demografia	Població	Població total
			Densitat de població
			...
		Estructura de població	Població per sexe
			Edat mitjana dels habitants
			Índex d'envelliment
			...
		Dinàmiques de població	Evolució de la població
			...
	Renta	...	...
IDE	Mobilitat	Bicicleta	Xarxa pedalable
			Aforadors bici
			AMBBici
		Transport públic	Xarxa bus
			...
		Mobilitat sostenible	Aparcaments d'intercanvi
			ZBE
	Espais naturals	...	...
	...	...	...

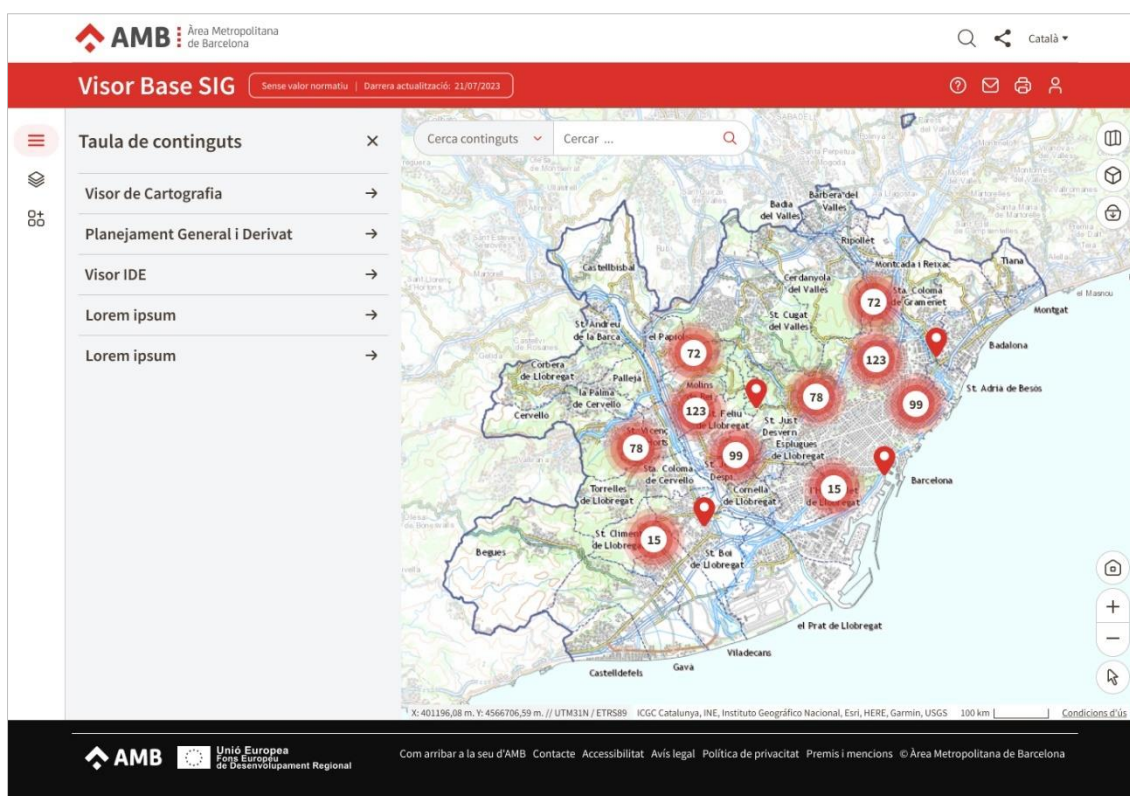


Annex 3: Disseny del visor

S'ha realitzat una conceptualització i disseny de com ha de ser un visor genèric, amb exemples dels visors de la IDE, el Geoportal de Cartografia i el Geoportal de Planejament. Aquest disseny segueix els criteris d'accessibilitat i disseny web de l'AMB i l'adjudicatari l'ha de respectar sempre que no hi hagi impediment justificat per fer-ho.

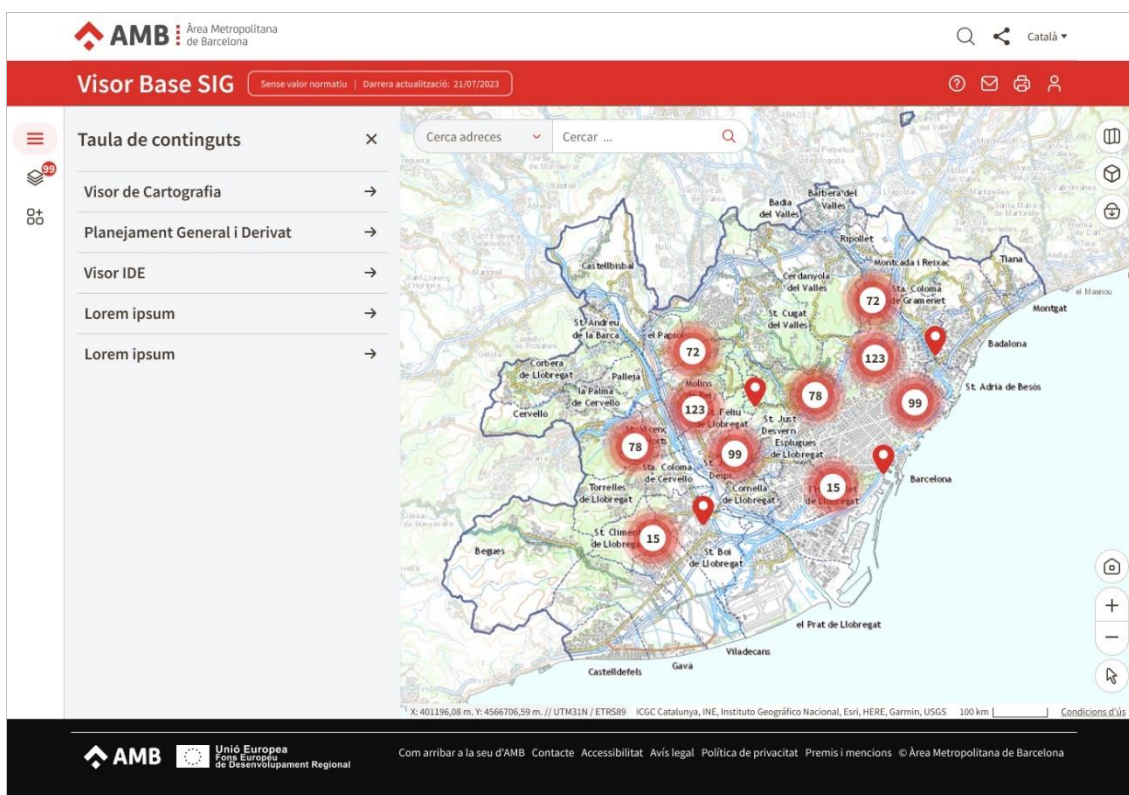
L'AMB es reserva el dret a introduir canvis en aquest disseny si durant el l'execució del contracte i la càrrega de continguts reals fan que la usabilitat o accessibilitat es vegi compromesa, prèvia avaluació amb l'adjudicatari.

Disseny versió d'escriptori:

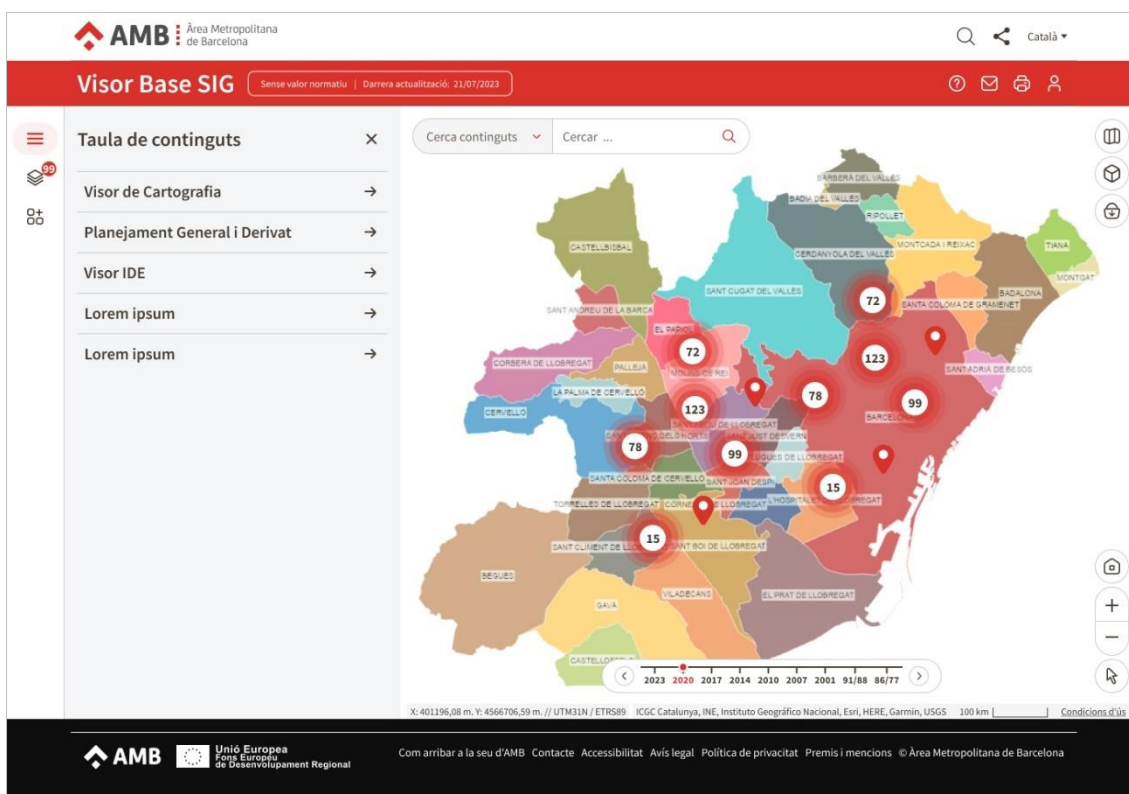


Il·lustració 1: vista inicial de l'aplicació



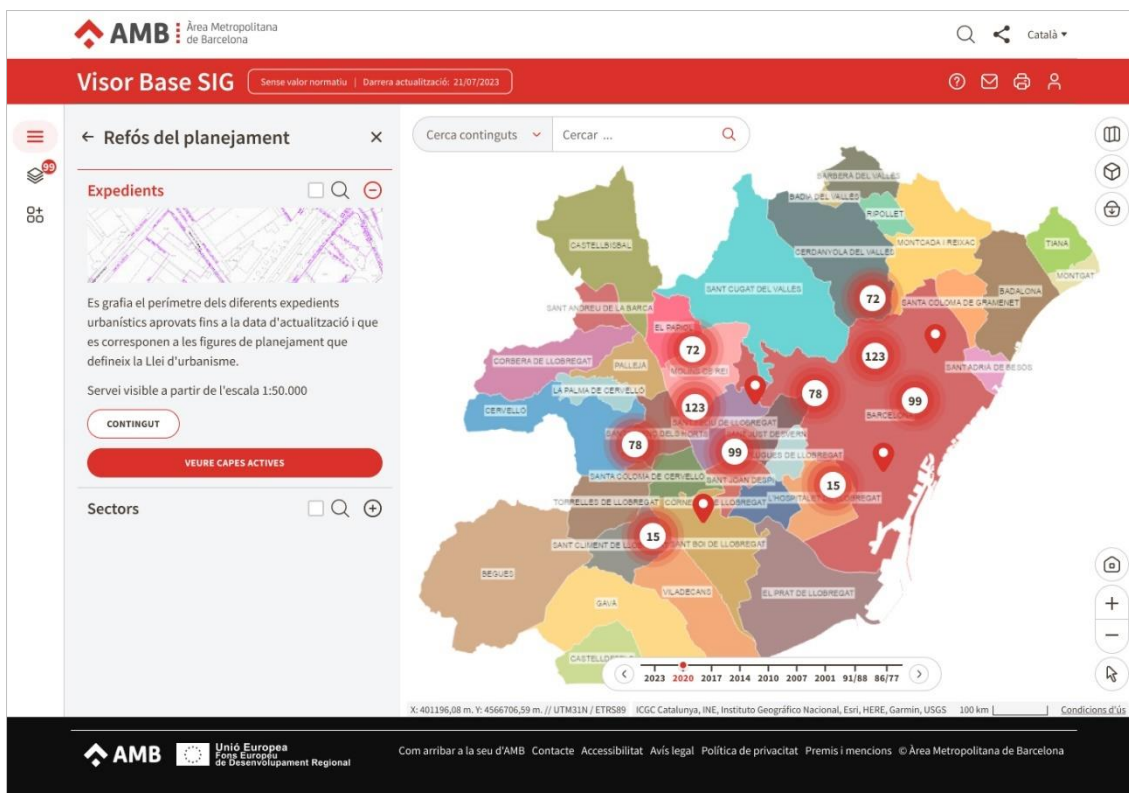


II-lustració 2: vista inicial de l'aplicació amb capes actives

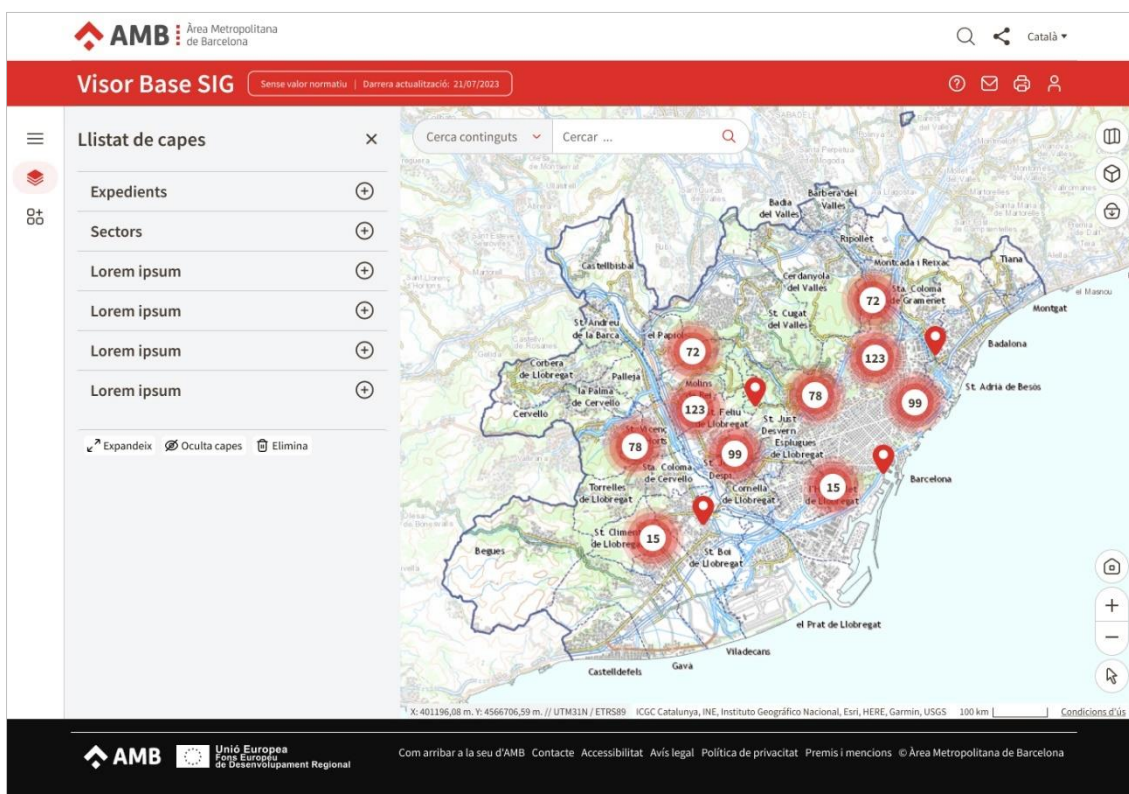


II-lustració 3: vista inicial d'un conjunt amb sèrie temporal



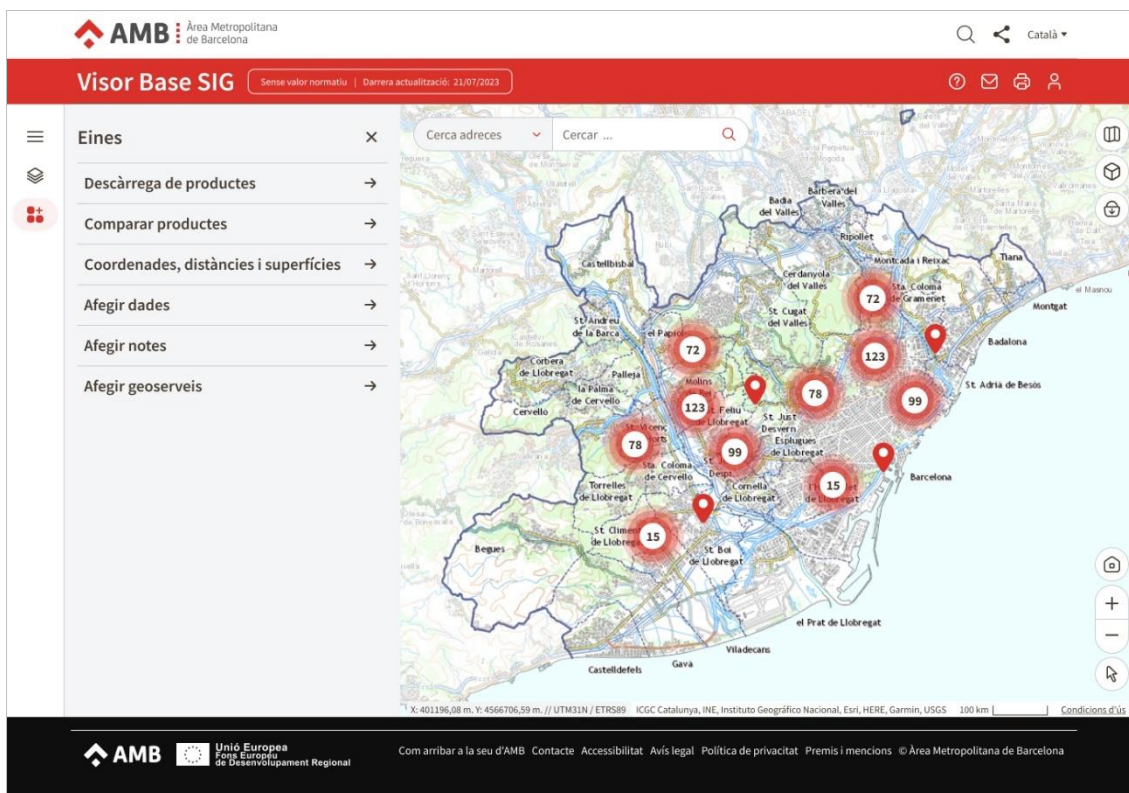


II·lustració 4: vista detall conjunts TOC Geoportal Planejament

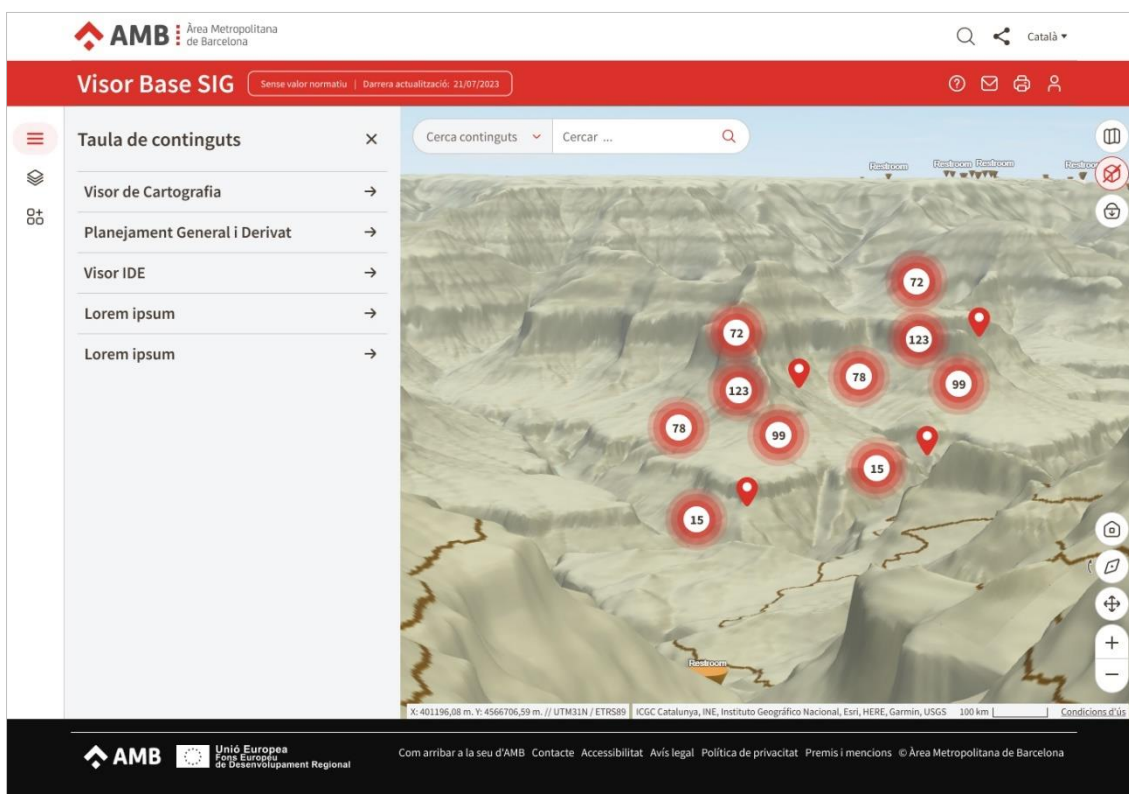


II·lustració 5: vista llegenda (llistat de capes)



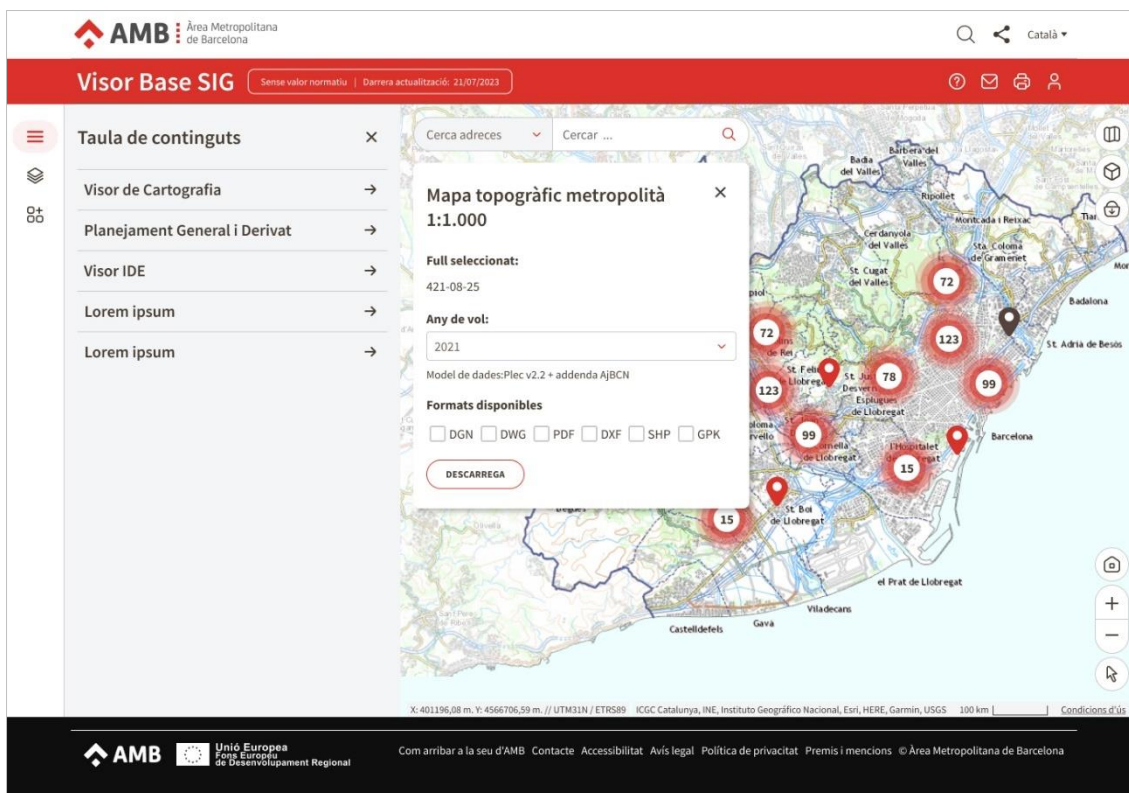


II·lustració 6: vista eines del visor

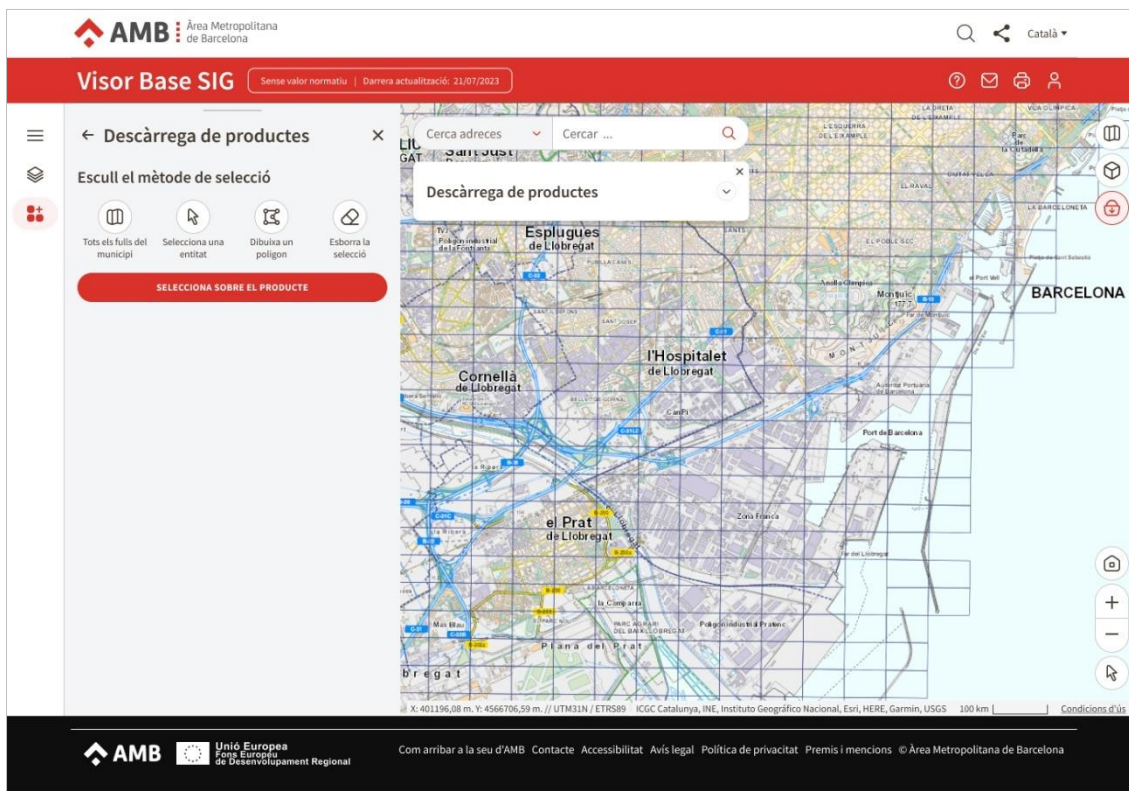


II·lustració 7: vista 3D



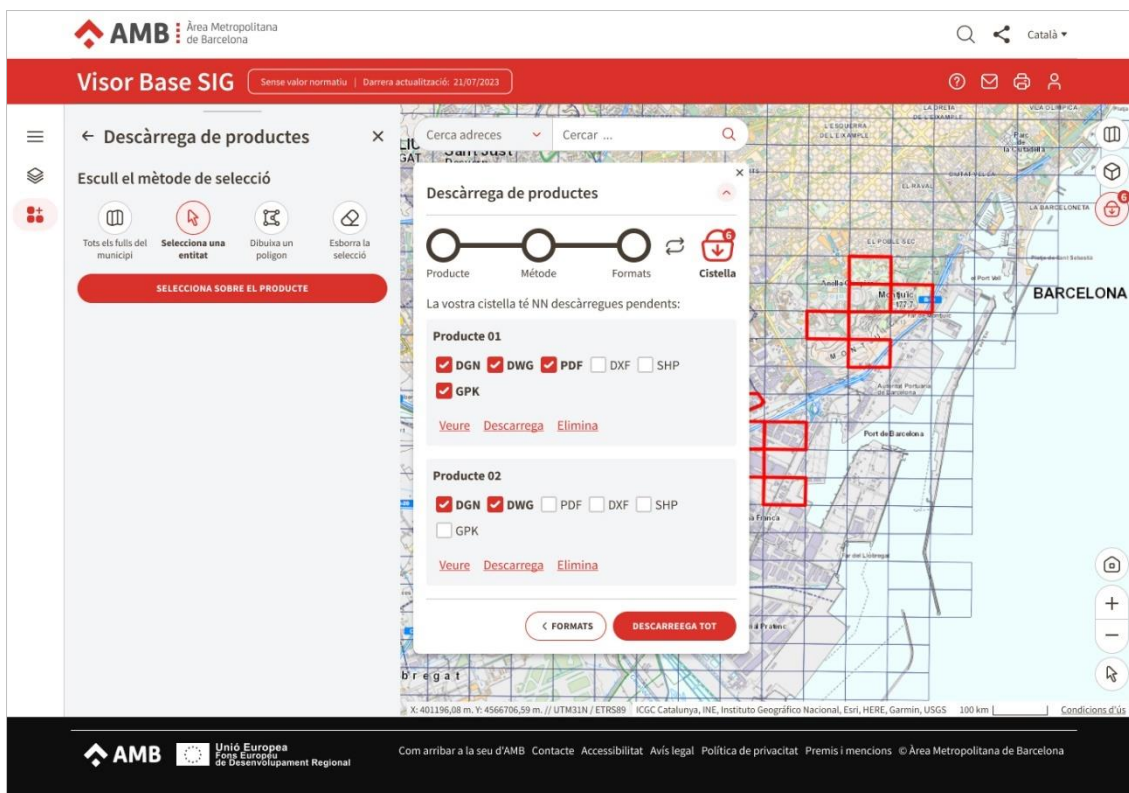


Il·lustració 8: popup

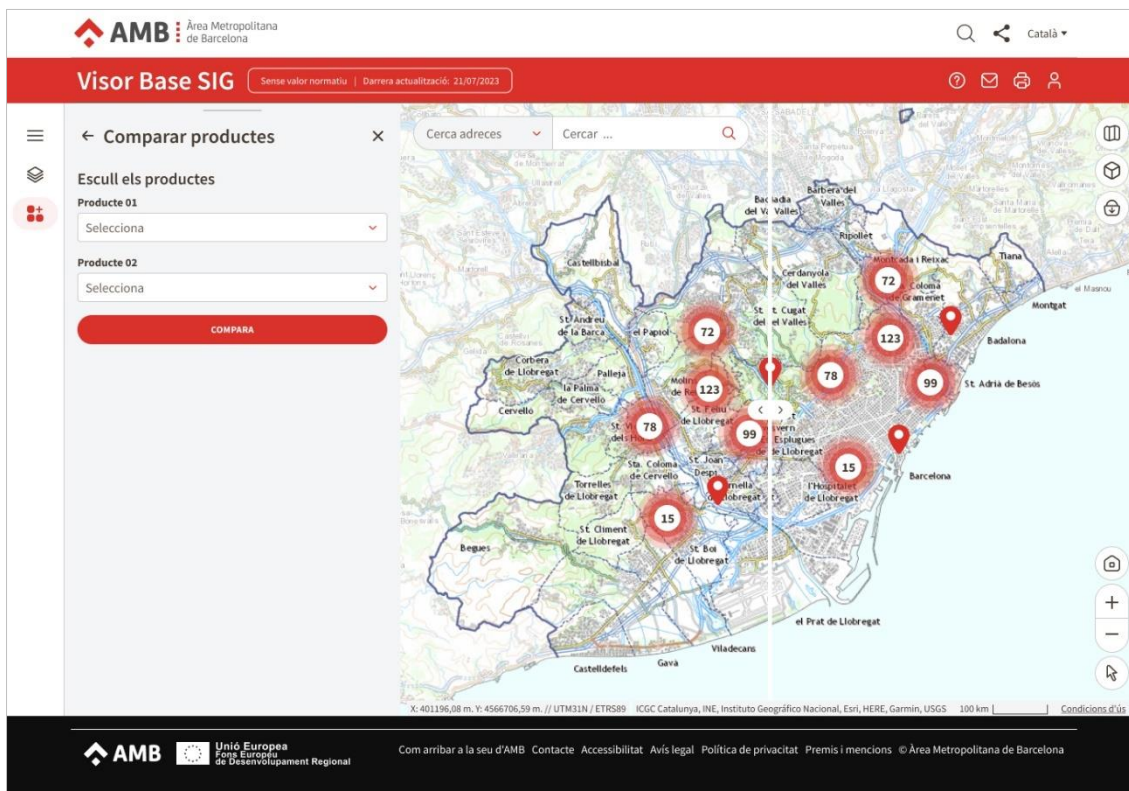


Il·lustració 9: inici descàrrega massiva



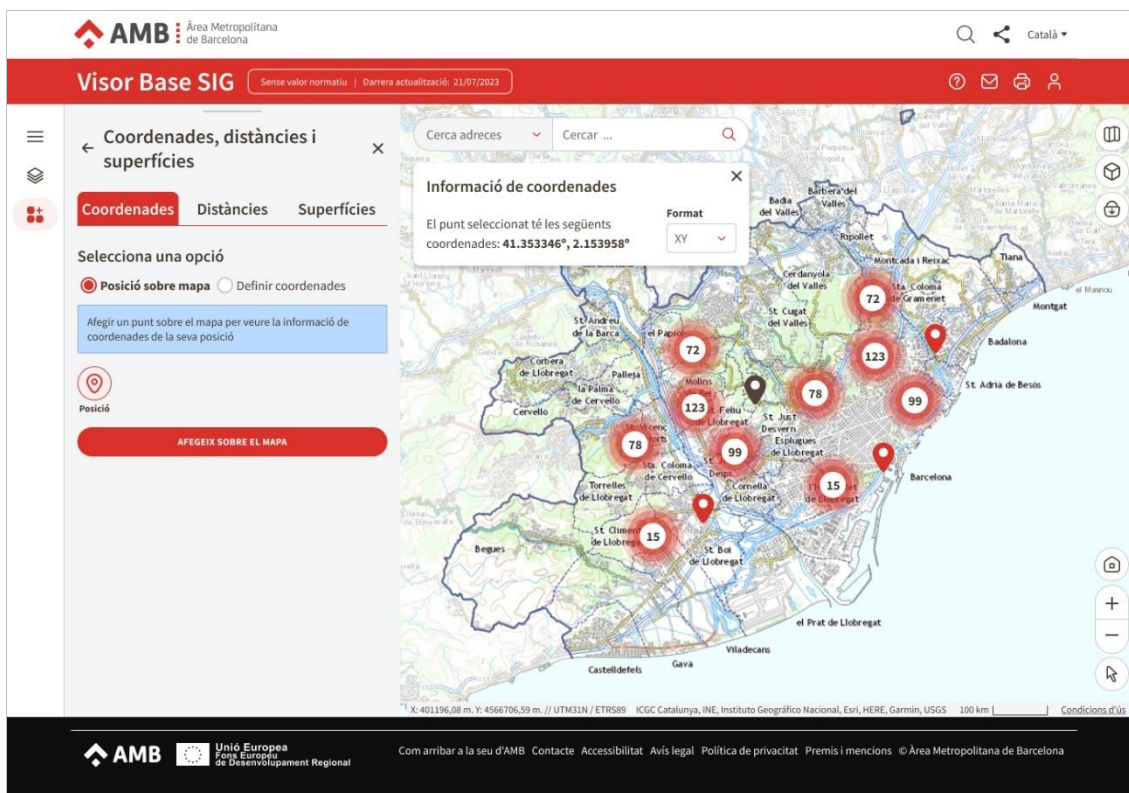


Il·lustració 10: procés descàrrega massiva

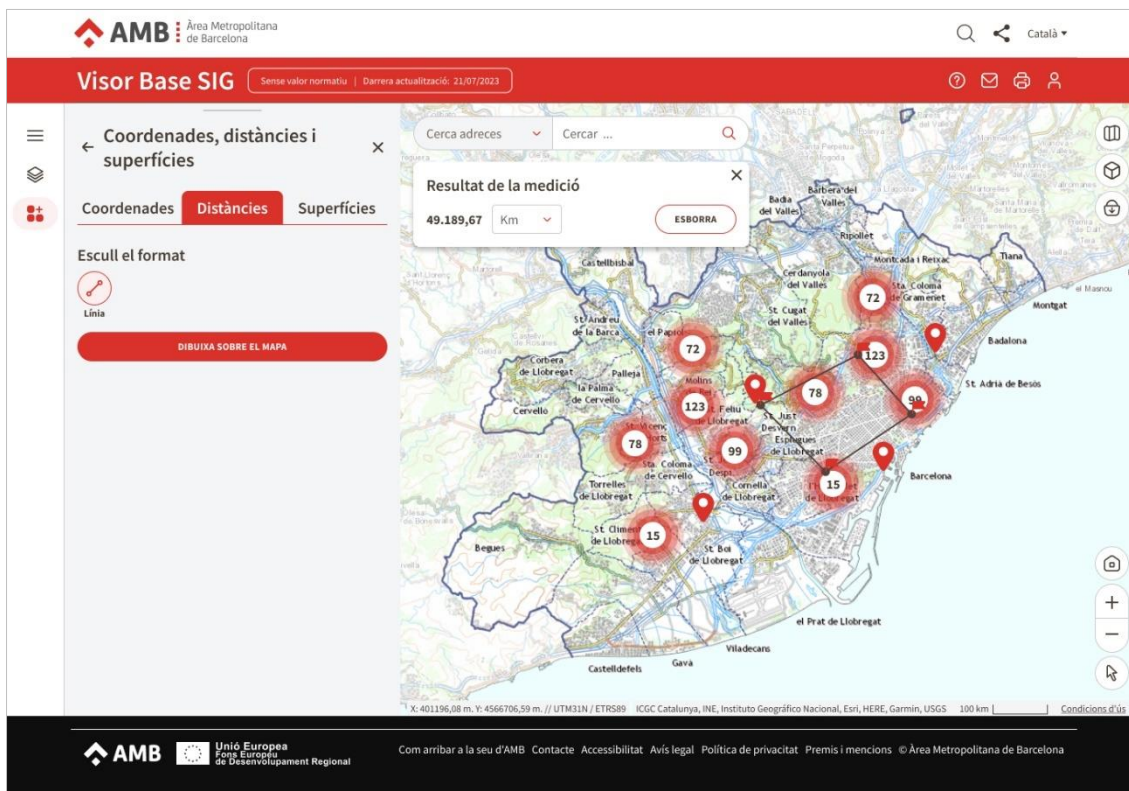


Il·lustració 11: comparador de continguts



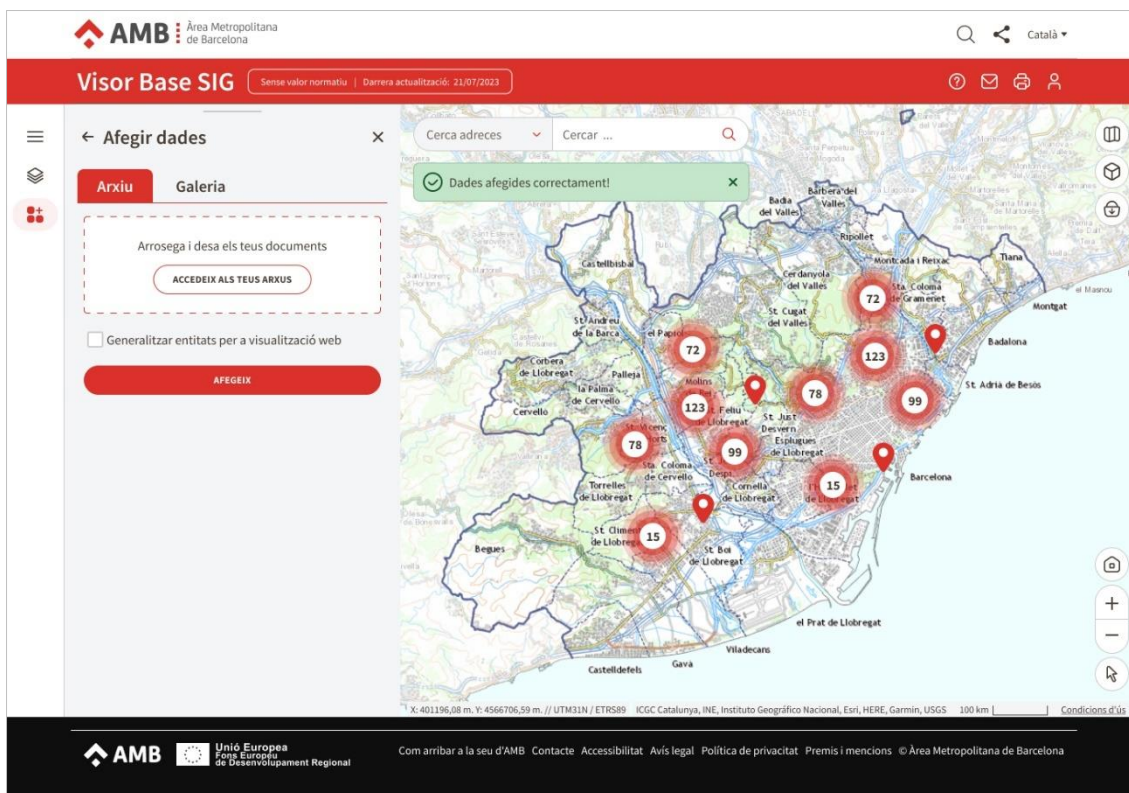


II-lustració 12: informació de coordenades

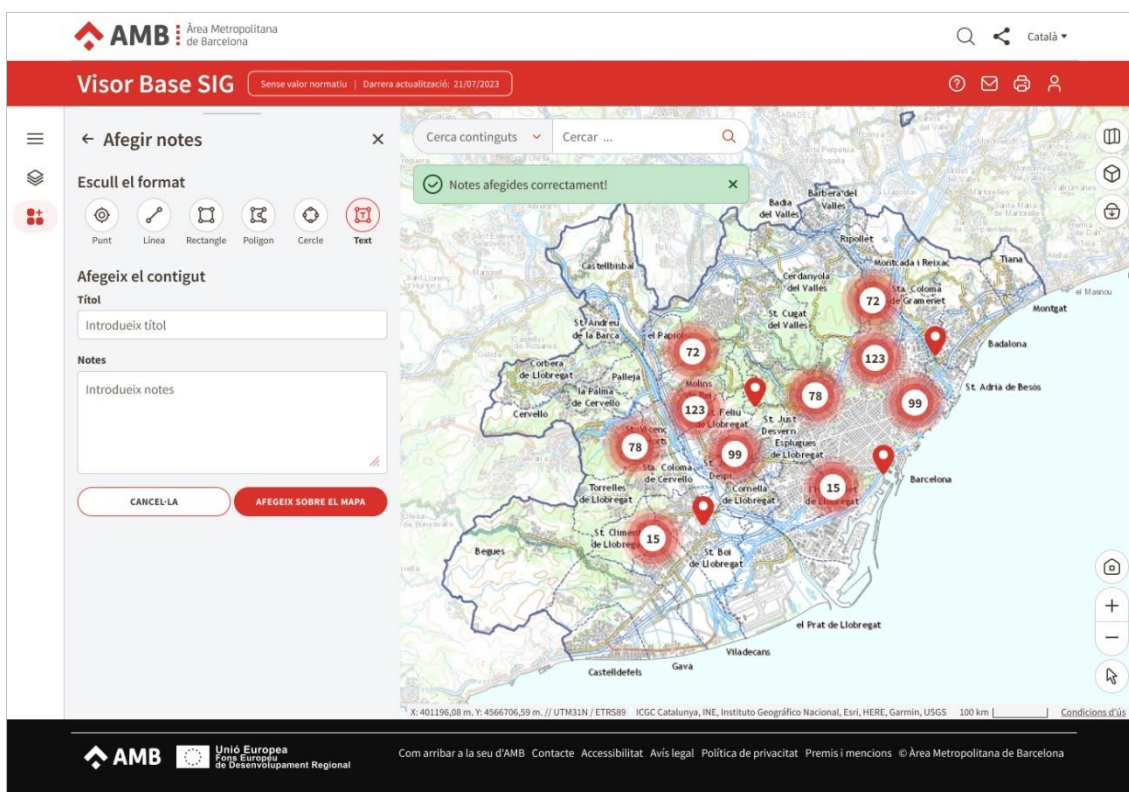


II-lustració 13: mesura de distàncies



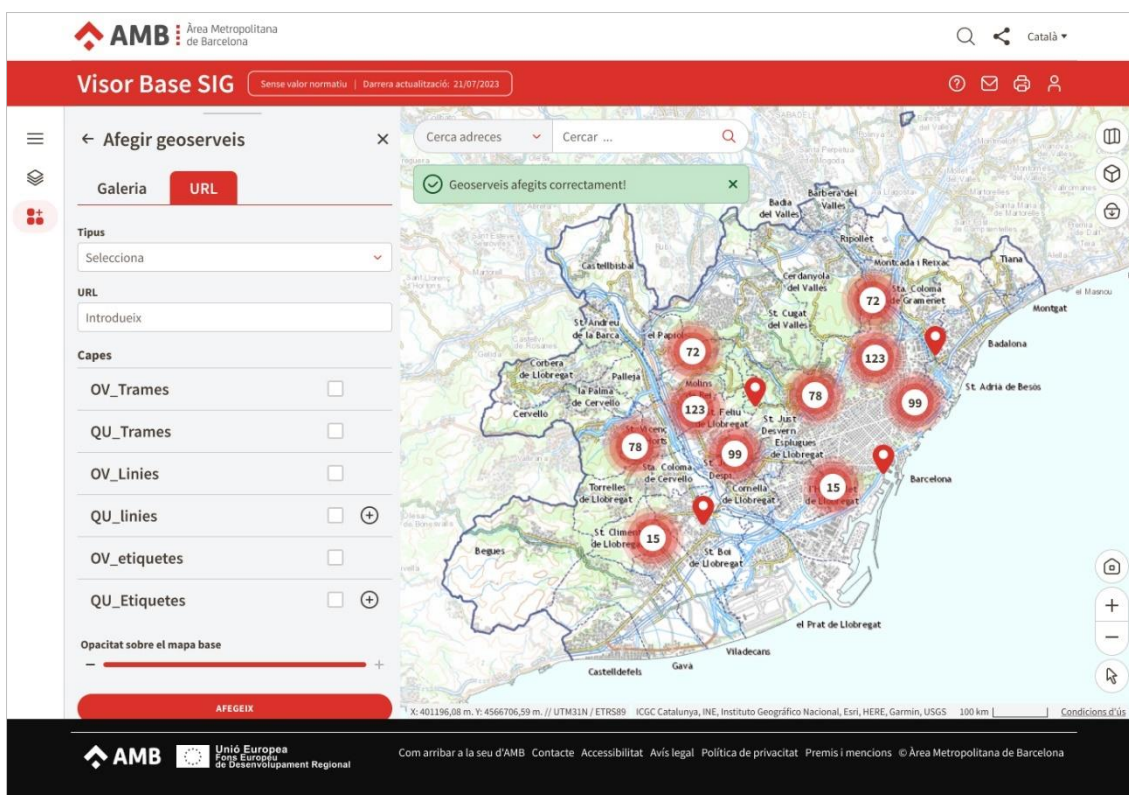


II-lustració 14: diàleg afegir dades al mapa

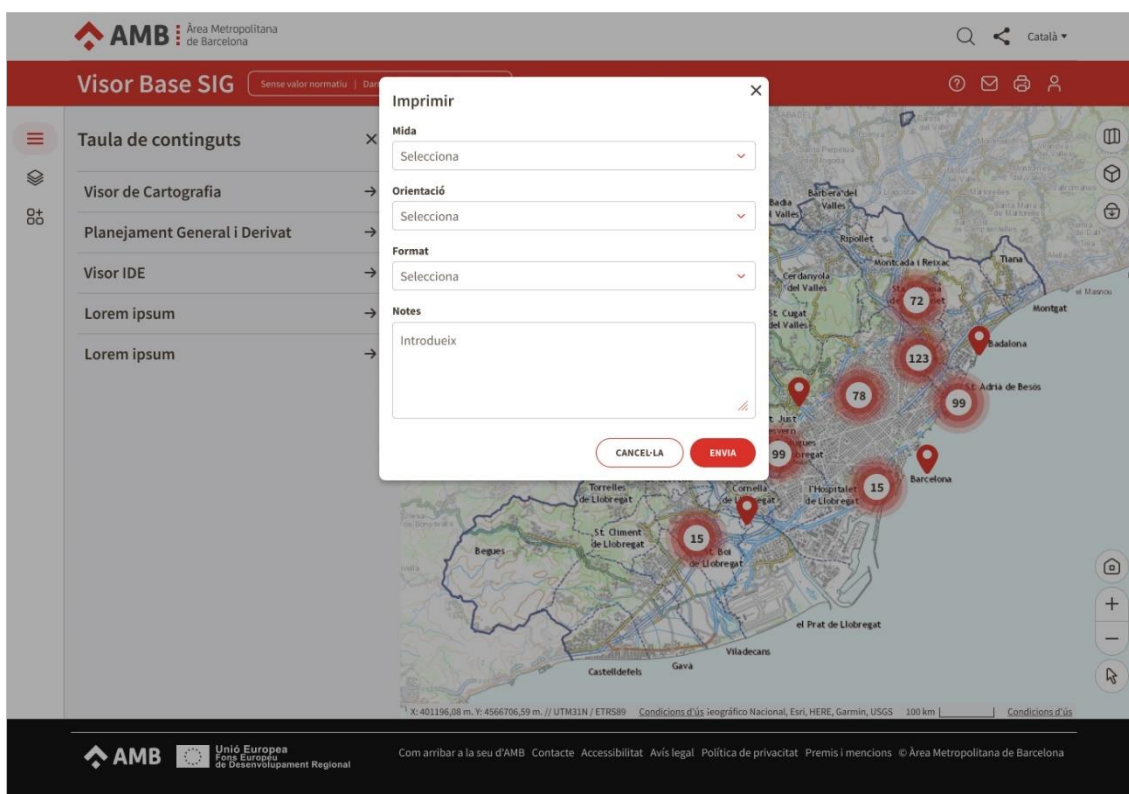


II-lustració 15: diàleg afegir notes al mapa



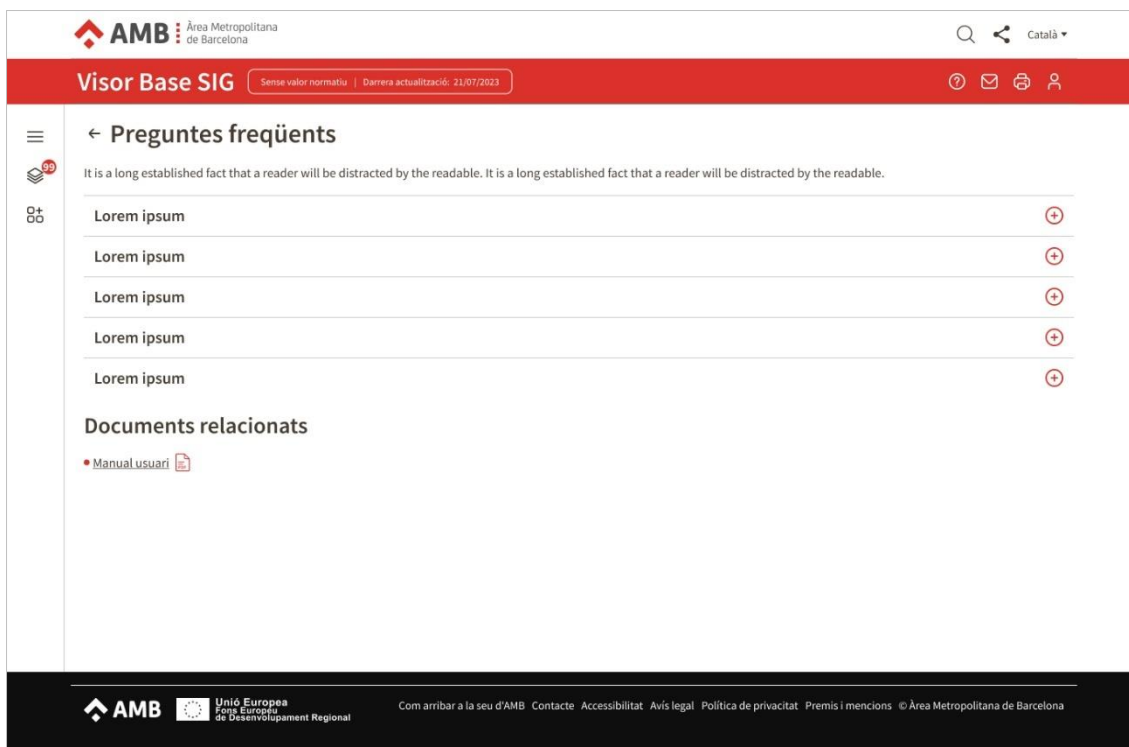


II-lustració 16: diàleg afegir geoserveis

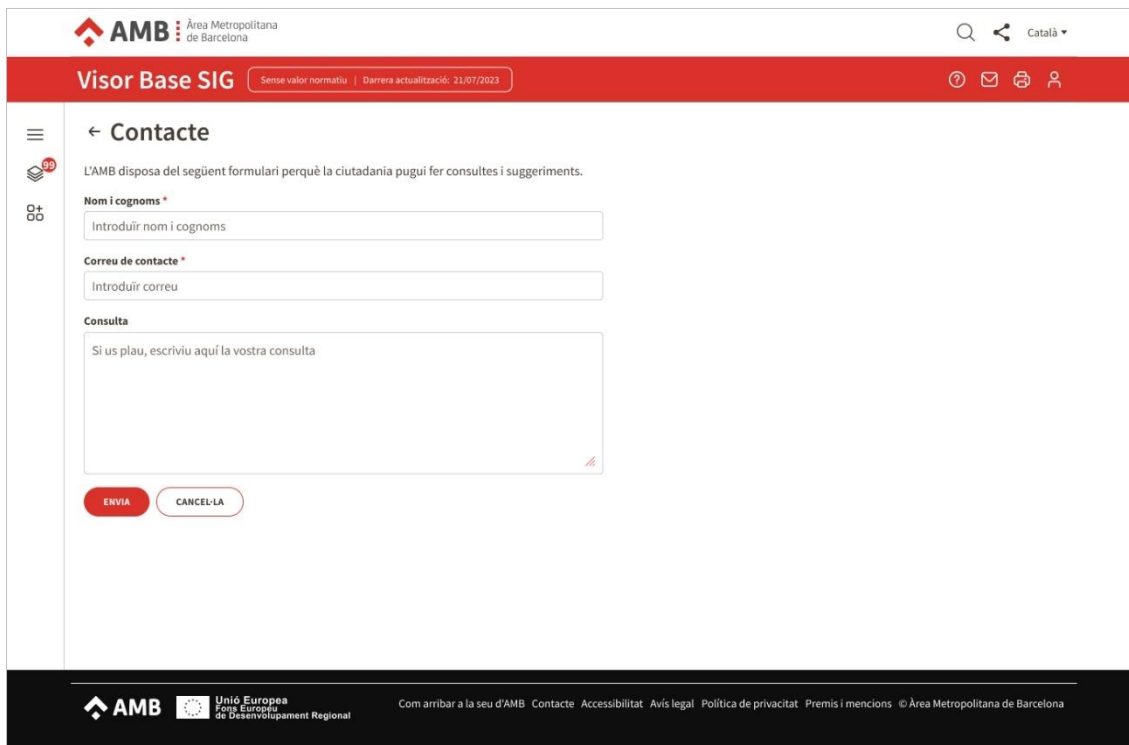


II-lustració 17: diàleg imprimir vista





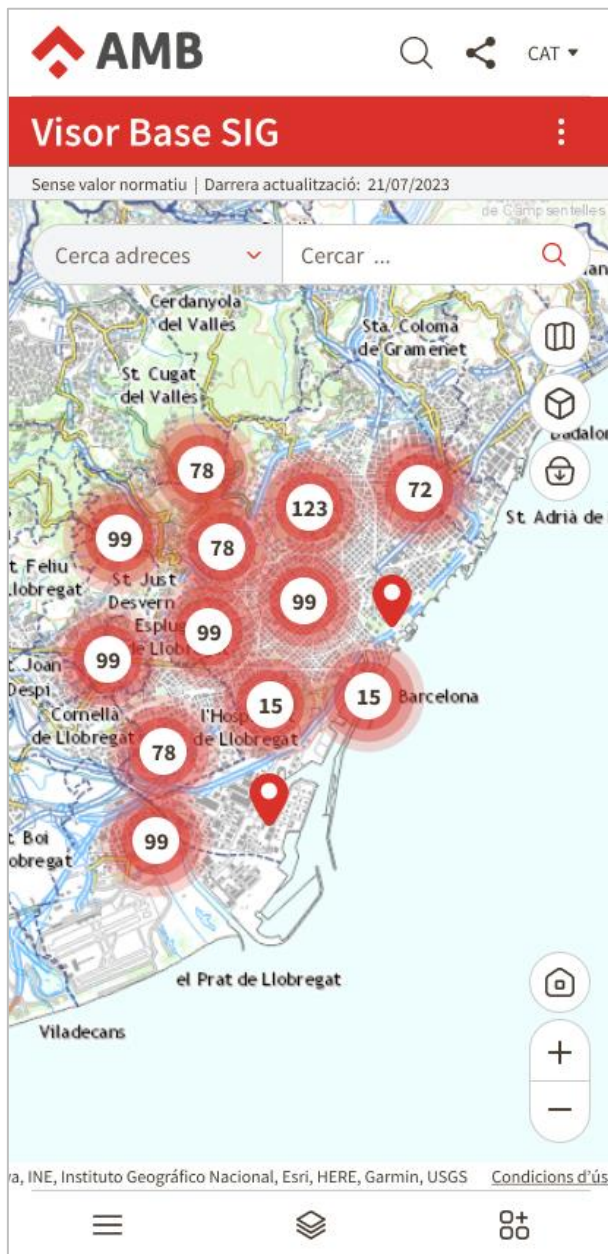
II·lustració 18: preguntes freqüents



II·lustració 19: formulari de contacte

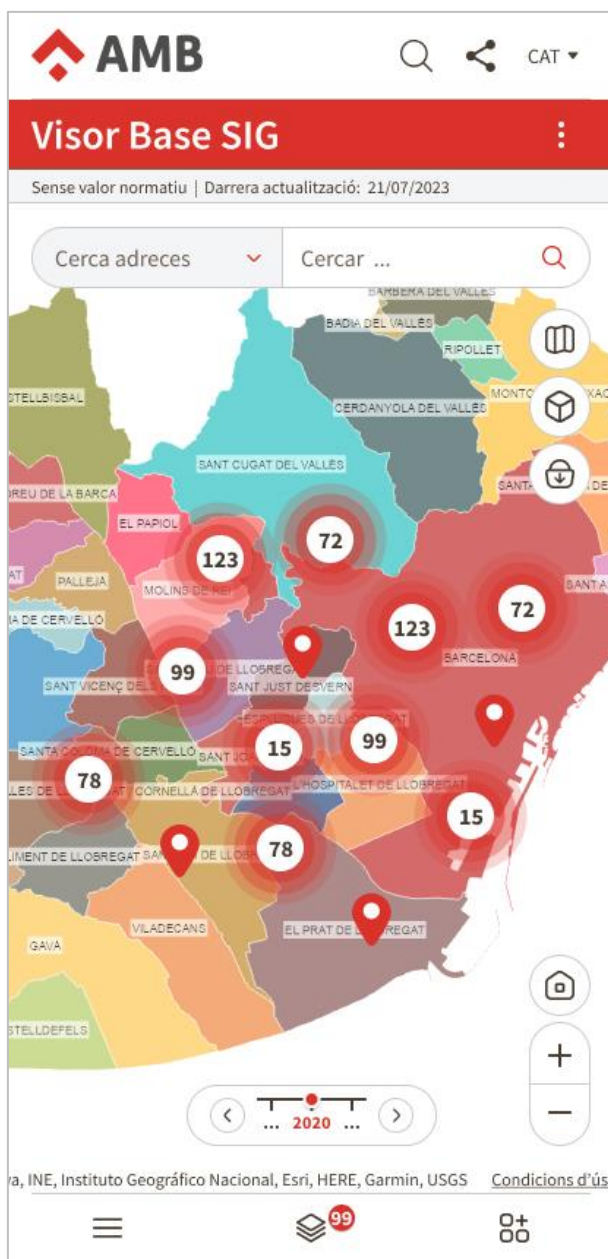


Disseny versió mòbil:



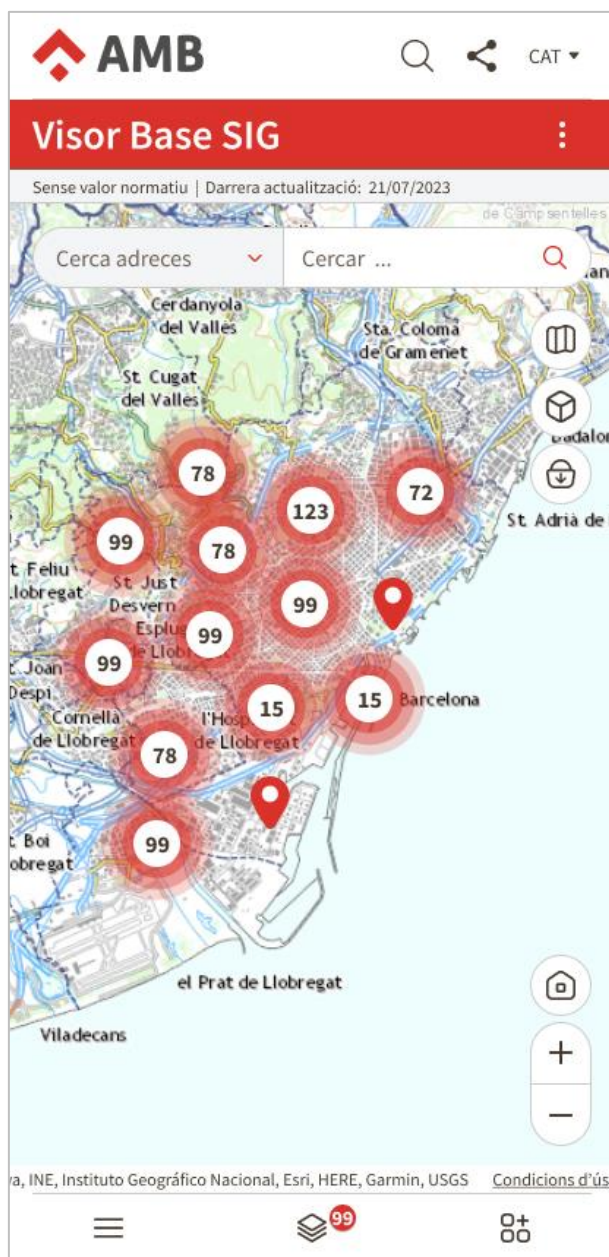
Il·lustració 20: vista inici





II-lustració 21: vista inicial d'un conjunt amb sèrie temporal





Il·lustració 22: vista inicial de l'aplicació amb capes actives





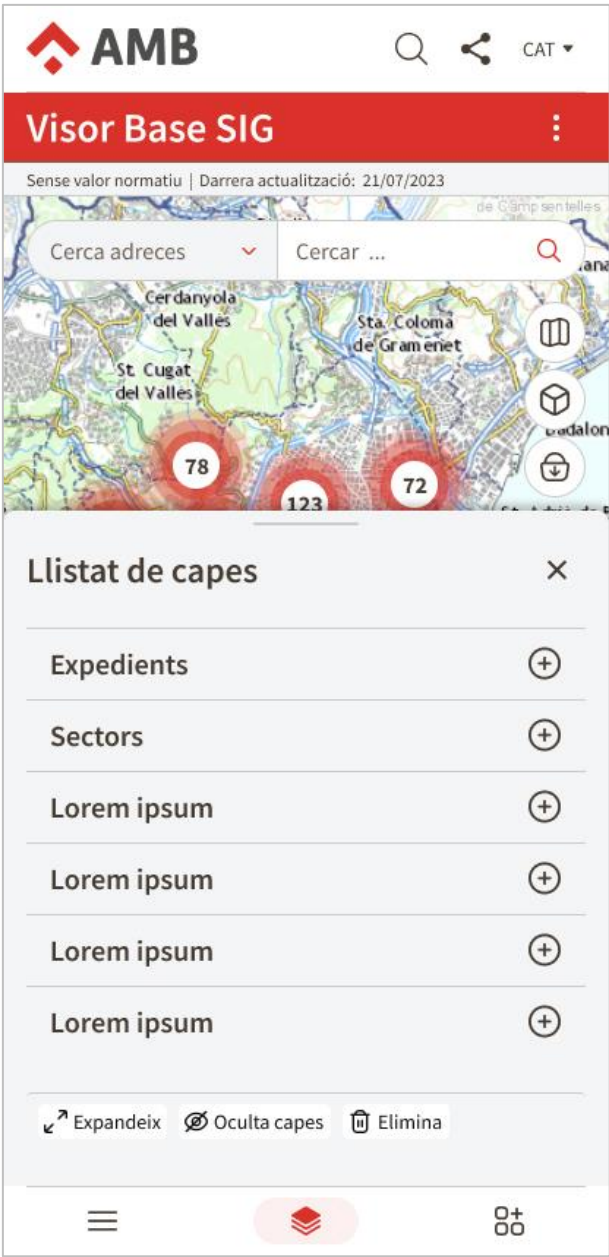
II·lustració 23: vista detall conjunts TOC





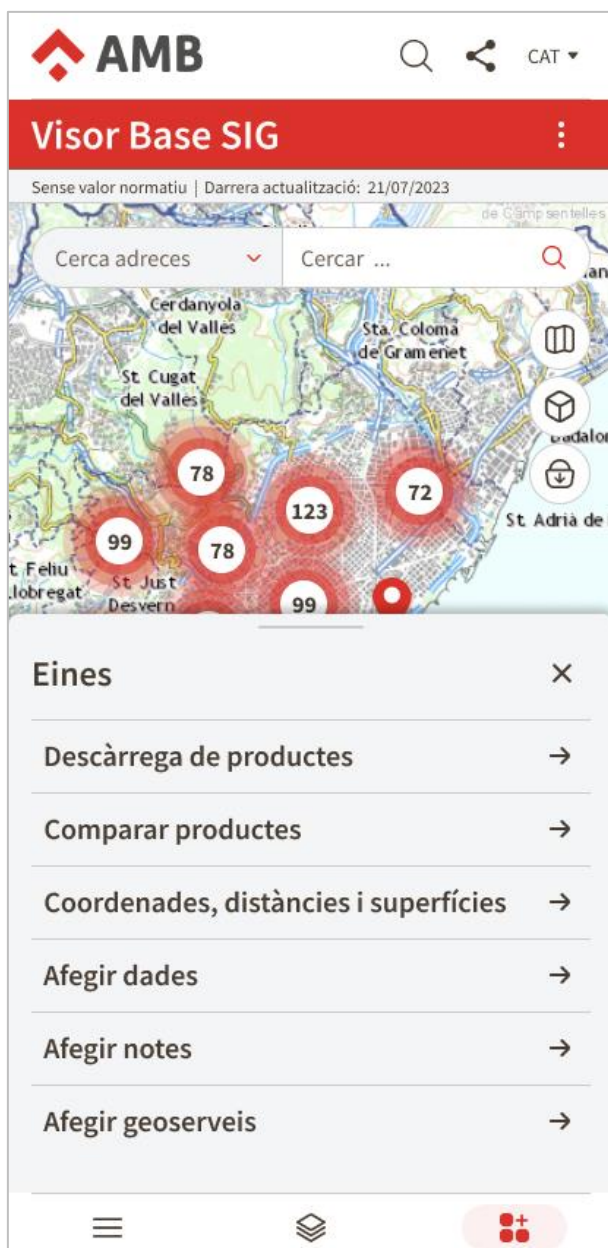
II·lustració 24: vista detall conjunts TOC Geoportal Planejament





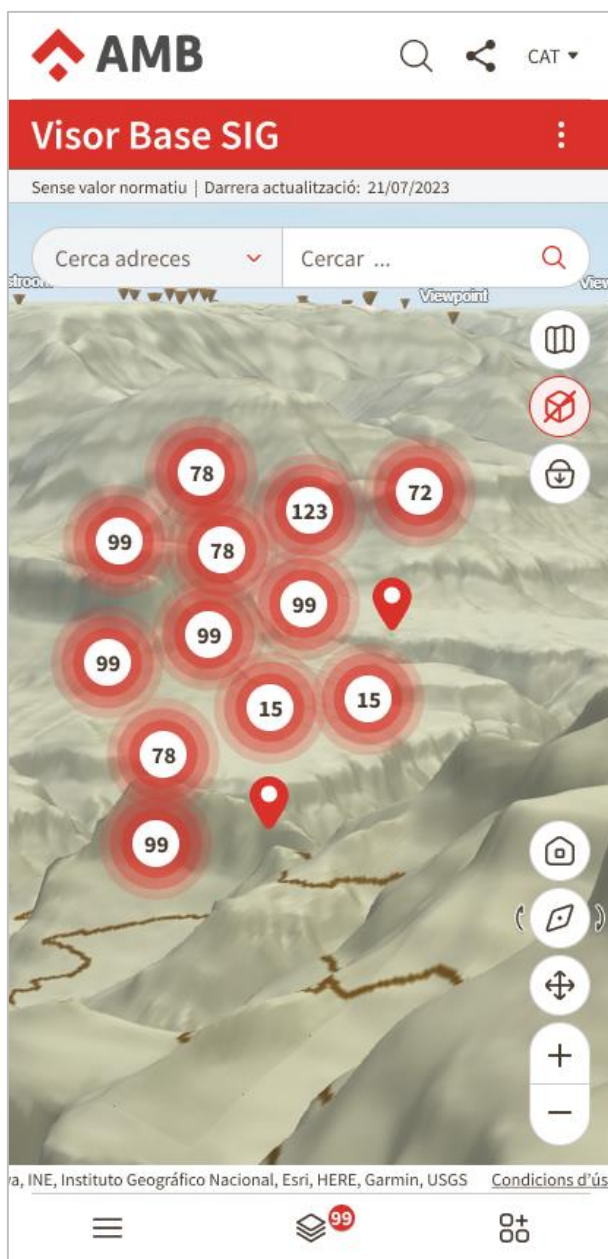
II-lustració 25: vista llegenda (llistat de capes)





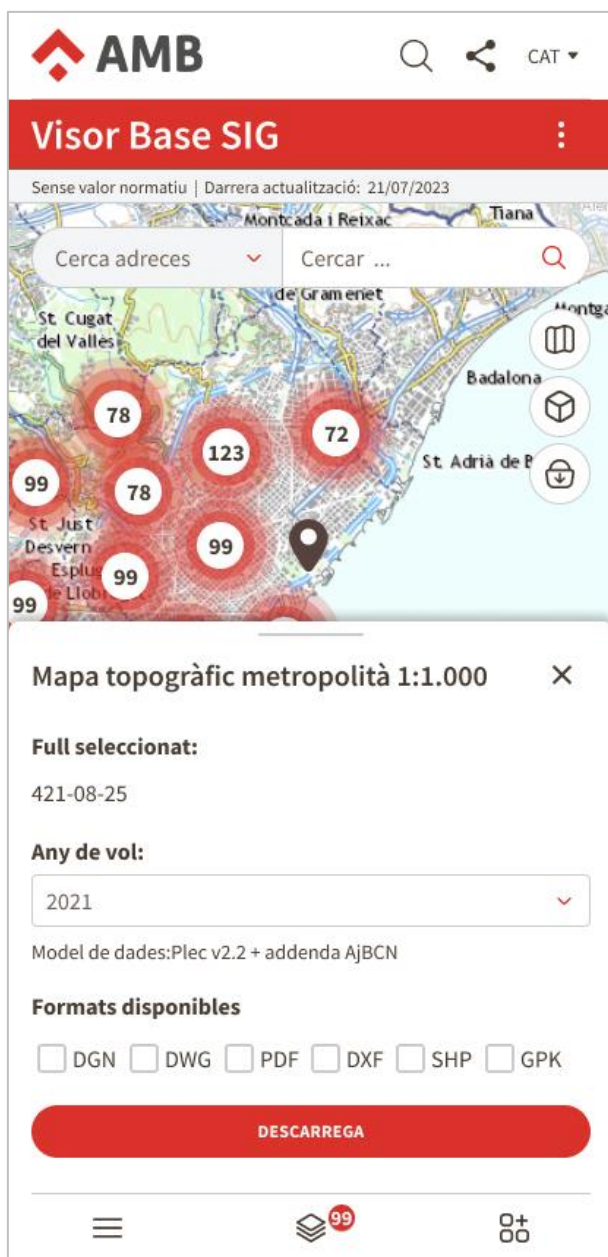
II·lustració 26: vista eines del visor





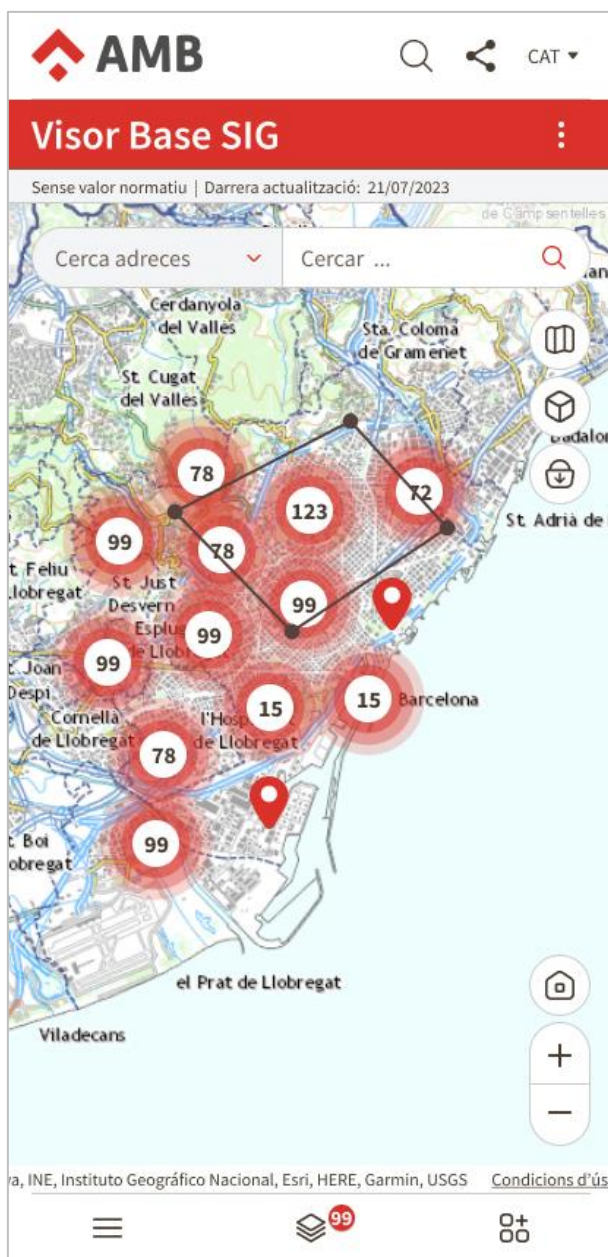
II·lustració 27: vista 3D





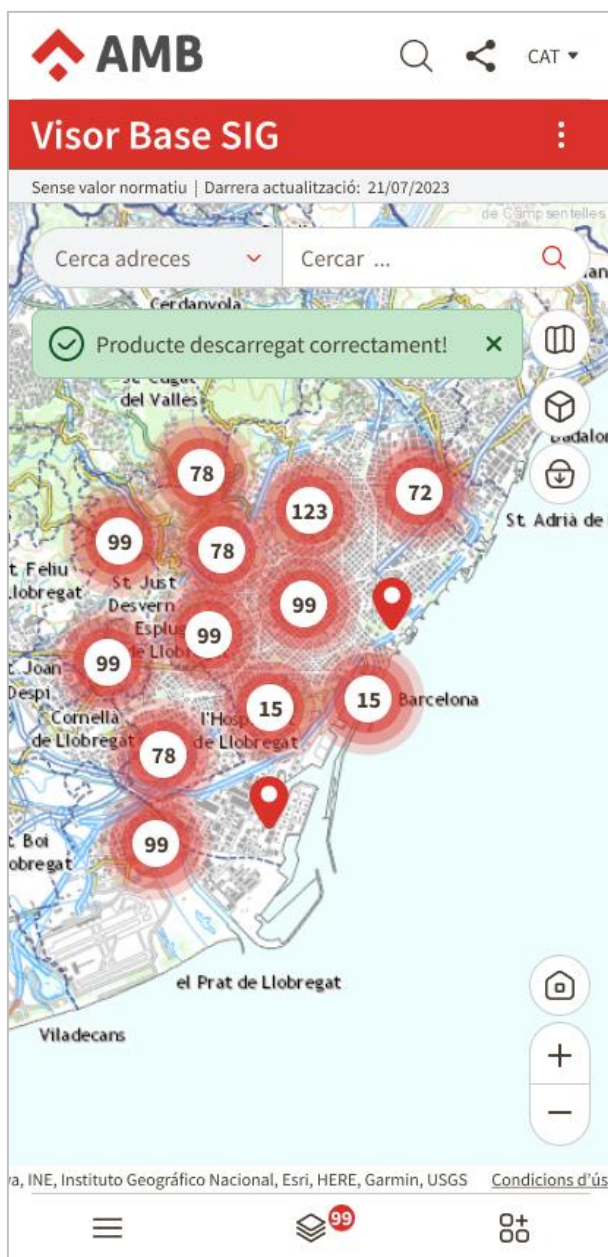
Il·lustració 28: popup





Il·lustració 29: descàrrega dinàmica





Il·lustració 30: descàrrega finalitzada





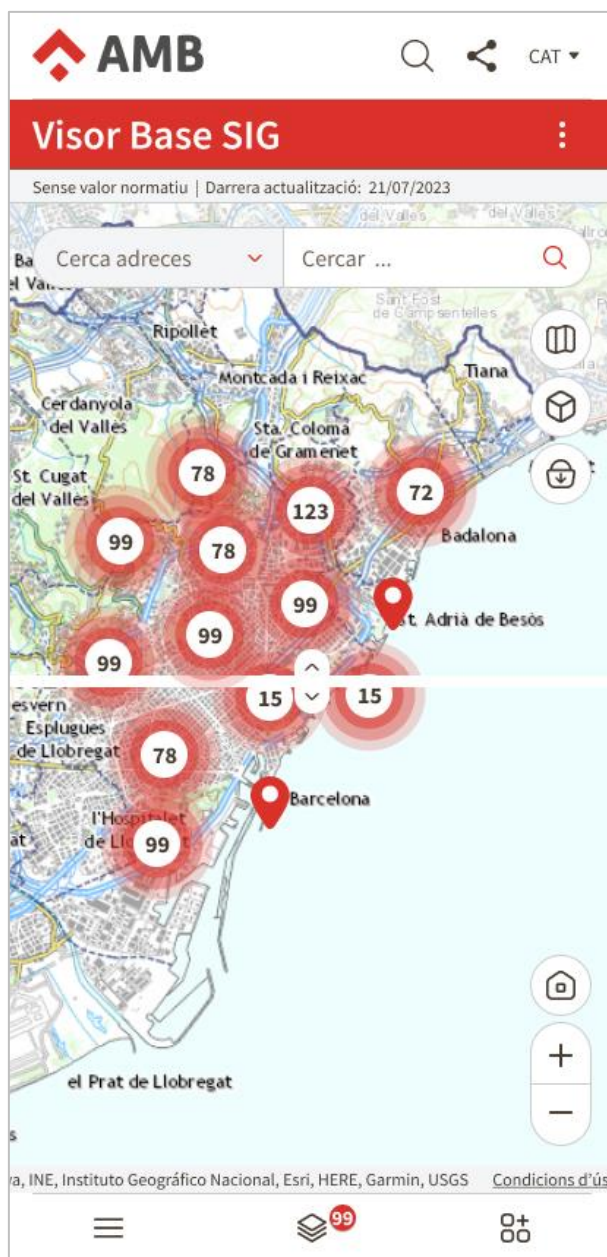
II·lustració 31: inici descàrrega massiva





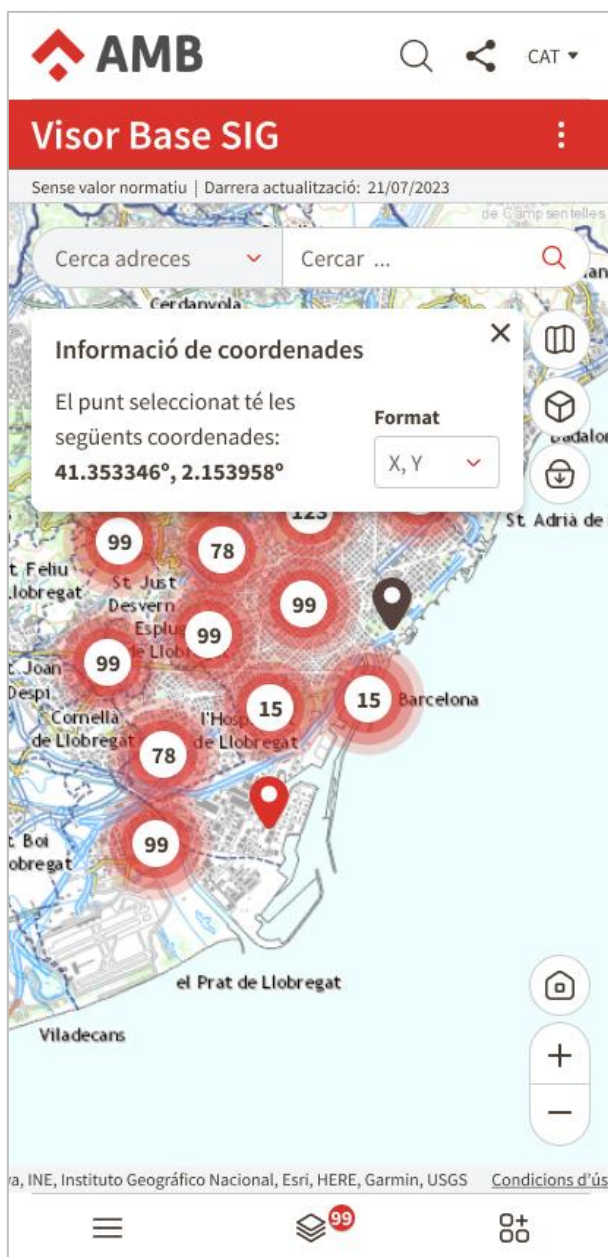
Il·lustració 32: procés descàrrega massiva





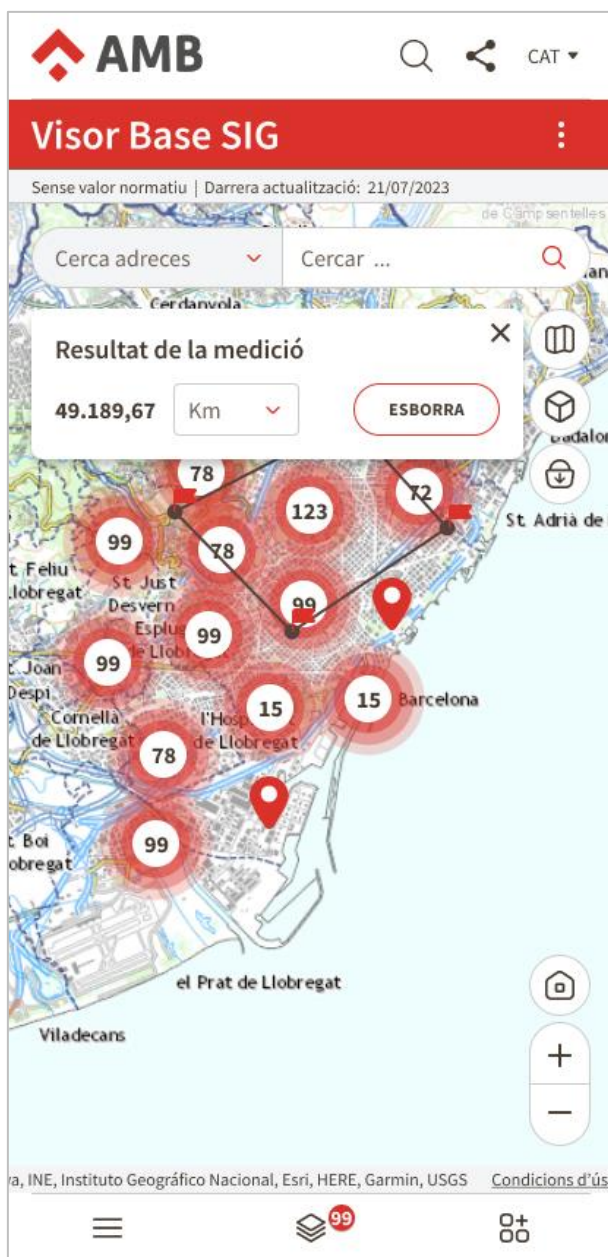
II·lustració 33: comparador de continguts





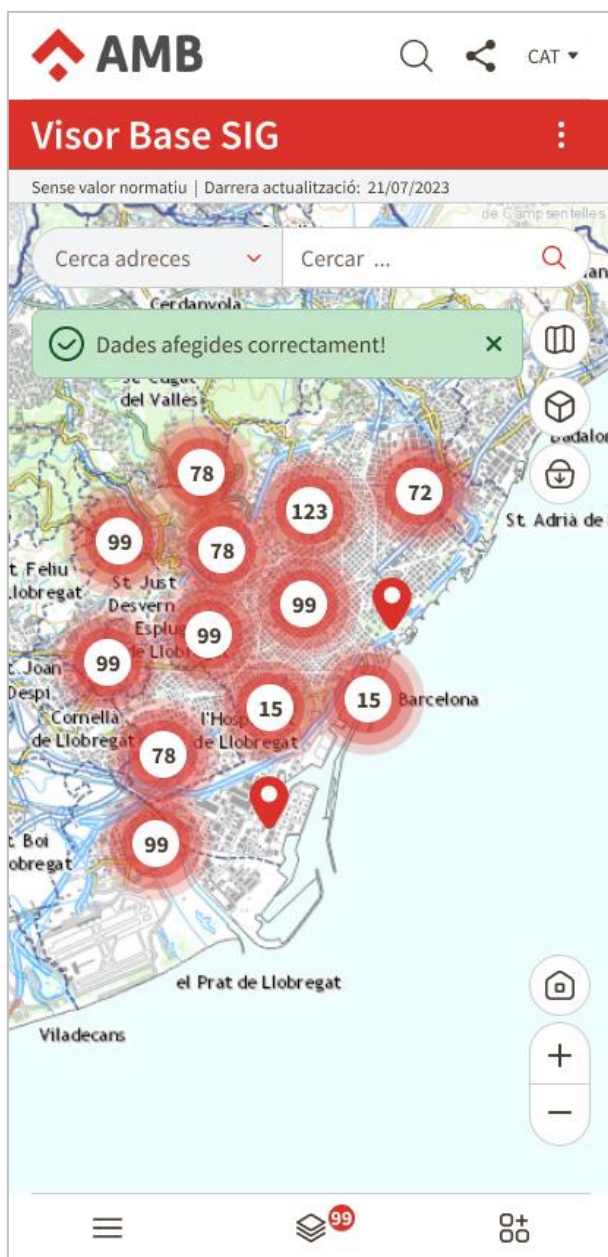
II·lustració 34: informació de coordenades





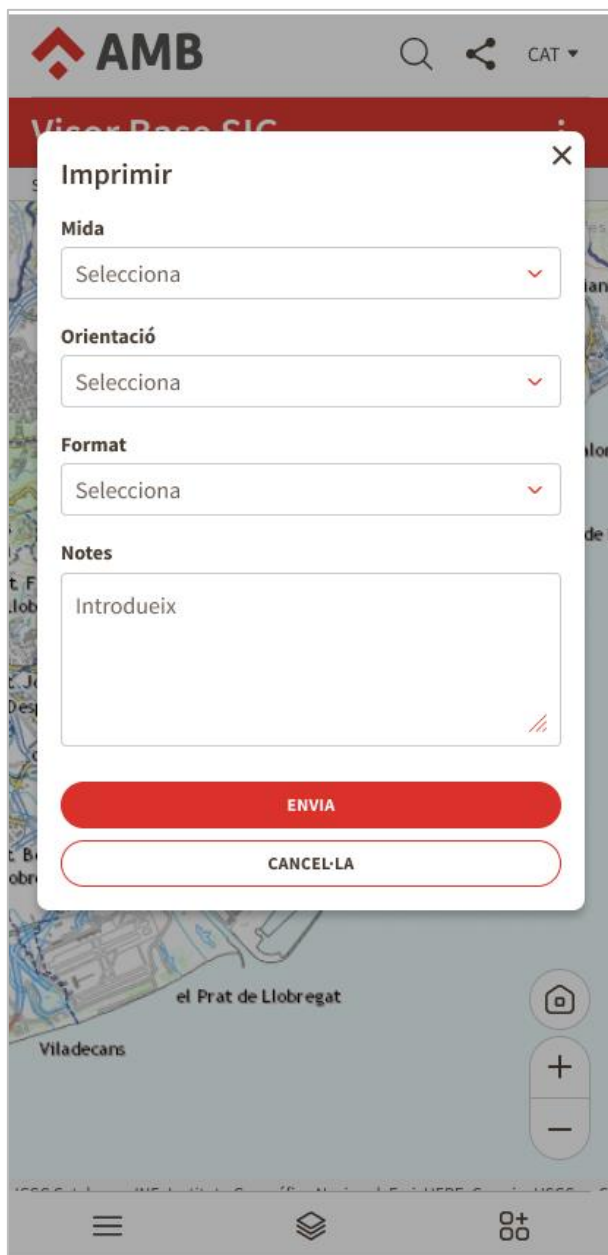
Il·lustració 35: mesura de distàncies





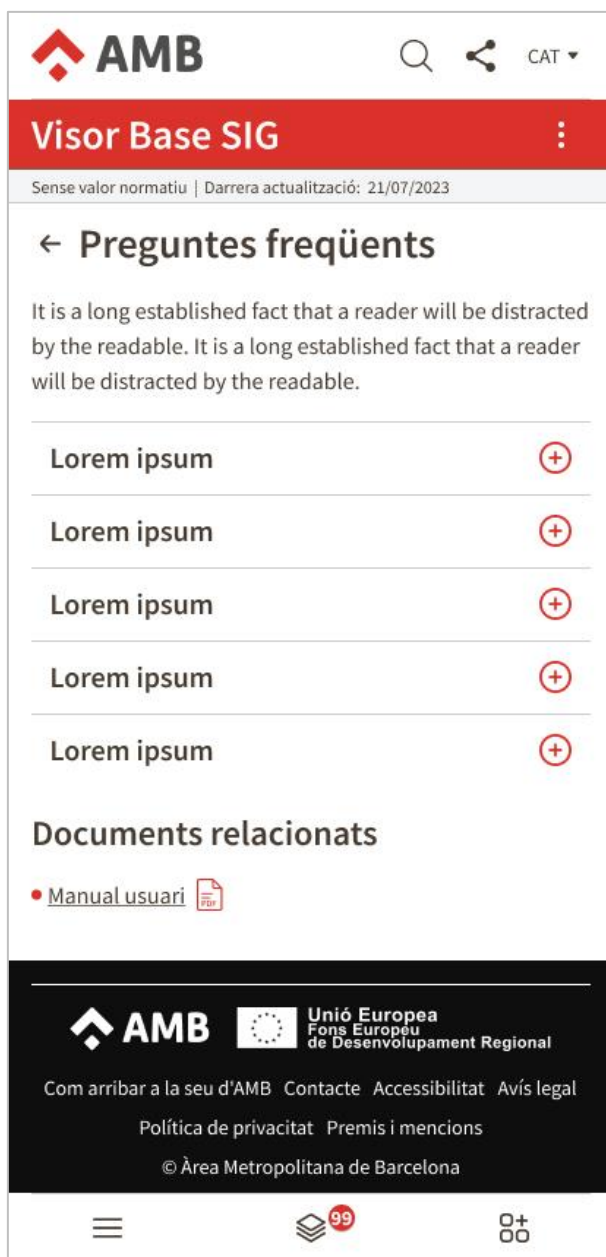
Il·lustració 36: diàleg acció realitzada correctament (afegir dades al mapa)





II-lustració 37: diàleg imprimir vista





II·lustració 38: preguntes freqüents





AMB   CAT ▾

Visor Base SIG ⋮

Sense valor normatiu | Darrera actualització: 21/07/2023

← **Contacte**

L'AMB disposa del següent formulari perquè la ciutadania pugui fer consultes i suggeriments.

Nom i cognoms *

Correu de contacte *

Consulta

ENVIA

CANCEL·LA

AMB  **Unió Europea**
Fons Europeu de Desenvolupament Regional

☰  99 

Il·lustració 39: formulari de contacte

