

ICGC Geoíndex - Visor 3D de recursos geològics

Guia d'ús

Versió 2.0
Abril de 2023



Propietat Intel·lectual

La informació continguda en el present document ha estat elaborada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). Aquest document es troba sota l'empara legal de la Llei de la Propietat Intel·lectual i no pot ser reproduït ni transmès, parcialment o totalment, sota cap format ni mitjà, electrònic o mecànic, incloent-hi la fotocòpia i l'enregistrament, o mitjançant l'emmagatzemament i la recuperació d'informació, sense l'autorització escrita de l'ICGC.



Índex

1 Introducció.....	1
2 Sistema de referència geodèsic.....	1
3 Estructura i contingut de les dades.....	1
4 Representació gràfica de les dades.....	2
4.1.1 Entorn 3D.....	2
4.1.2 Entorn 2D.....	4
5 Distribució.....	5
5.1 Formats de distribució	5
5.2 Lliurament	5
6 Autors, versió i data	6



1 Introducció

El *ICGC Geoindex - Visor 3D de recursos geològics* mostra els models hidrogeològics – geotermals en 3D desenvolupats per l'Àrea de Recursos Geològics. També inclou el model de superfícies geològiques en 3D de Catalunya desenvolupat des del Centre de Suport Territorial Pirineus de l'ICGC.

En aquest document es descriu la informació que conté, l'organització de les dades, els formats de distribució i una breu guia d'ús del visor en els entorns 3D i 2D (seccions transversals dels models i columnes virtuals).

Els objectius d'aquesta geoinformació en 3D són:

- Posar a disposició dels usuaris en format digital i editable la informació en 3D generada en l'àmbit dels recursos geològics complint amb els principis FAIR (*Findable, Accessible, Interoperable, Resuable*)
- Possibilitar la realització d'operacions i consultes d'anàlisi amb la possibilitat de generar altres capes d'informació i informes.
- Promoure el coneixement del subsol, divulgar el recurs geotèrmic superficial i profund i facilitar la gestió i protecció de les aigües subterrànies com a recurs hídric i termal.

2 Sistema de referència geodèsic

El sistema geodèsic de referència és l'anomenat ETRS89, fus 31N (codi EPSG 25831), establert com a oficial pel Reial Decret 1071/2007.

Les coordenades són de tipus UTM, en metres i positives al nord de l'Equador per a la latitud i a l'est del meridià de Greenwich per a la longitud.

3 Estructura i contingut de les dades

Cada model en 3D d'un àmbit determinat constitueix un paquet que s'organitza per conjunts de capes d'informació seguint una estructura jerarquizada.

Cada paquet o model pot contenir, en funció de la informació utilitzada o generada, els següents tipus d'elements:

- Topografia de referència usada per la realització del model.
- Punts d'exploració corresponents a les dades puntuals (sondatges o pous d'investigació) mostrant la localització i longitud de cada perforació. En alguns casos les perforacions s'acompanyen de la visualització de la columna litològica.
- Superfície piezomètrica.
- Superfícies geològiques corresponents a superfícies estructurals, estratigràfiques o altres límits geològics.



- Volums d'unitats geotermal i/o hidrogeològiques. Poden incloure la distribució 3D de paràmetres com la temperatura o el potencial geotèrmic segons una malla ortogonal de vòxels.

4 Representació gràfica de les dades

L'ICGC Geoindex - Visor 3D de recursos geològics ha estat desenvolupat per GiGa infosystems GmbH i està suportat per GST Service (Geosciences in Space and Time). Es recomana utilitzar un navegador web capaç de mostrar contingut WebGL com Firefox, Chrome, Edge, Brave, Opera o Safari.

La informació continguda al visor pot ser visualitzada de manera fàcil i àgil en dos entorns: 3D i 2D que s'activen i desactiven a través del menú superior de l'aplicació.

L'usuari té també a la seva disposició unes instruccions breus d'utilització del ratolí i el teclat per poder gestionar les vistes i altres funcionalitats clicant sobre la icona

4.1.1 Entorn 3D

En l'entorn 3D, la informació es visualitza en tres dimensions. L'usuari pot seleccionar l'orientació de la vista, canviar l'escala vertical i el color de representació de cadascuna de les capes, interrogar el model i descarregar-se les dades.

Les capes d'informació incloses en el visor es troben en diversos formats Gocad ASCII:

- Línies : es tracta d'arxius format *.pl. És possible la localització, consulta de la informació emmagatzemada i la descàrrega dels elements.
- Superfícies : són arxius format *.ts. És possible la localització, consulta de la informació emmagatzemada i la descàrrega dels elements. En el cas d'emmagatzemar informació puntual (cota (msnm), per la superfície topogràfica), és possible renderitzar la capa segons aquesta propietat.
- Sòlids : són arxius format *.so. És possible la localització, consulta de la informació emmagatzemada i la descàrrega dels elements. La visualització de la capa és a partir de prismes (equivalents als vòxels del model voxet en 3D) que conformen el sòlid de manera que la informació dels atributs està emmagatzemada en els vèrtexs d'aquests. La renderització de la capa és possible segons els atributs que contenen com pot ser la temperatura.
- Voxets : es tracta d'arxius en format *.vo. És possible la localització, consulta de la informació emmagatzemada i la descàrrega dels elements. La visualització de la capa és a partir dels punts situats al centre de les cel·les o vòxels (equivalents als prismes del sòlid) que conformen el model voxet en 3D. La renderització dels elements és possible tenint en compte els atributs continguts, com la temperatura i el potencial geotèrmic (HIP).

Per realitzar la renderització en funció de les propietats de cada capa, cal accedir al menú desplegable situat a la dreta del nom de cada capa, clicar a 'propietat de render' i escollir la propietat desitjada.

En el cas de les superfícies i els sòlids, la renderització és immediata alhora que es mostra una llegenda al marge dret inferior amb els valors que pren la propietat mostrada.

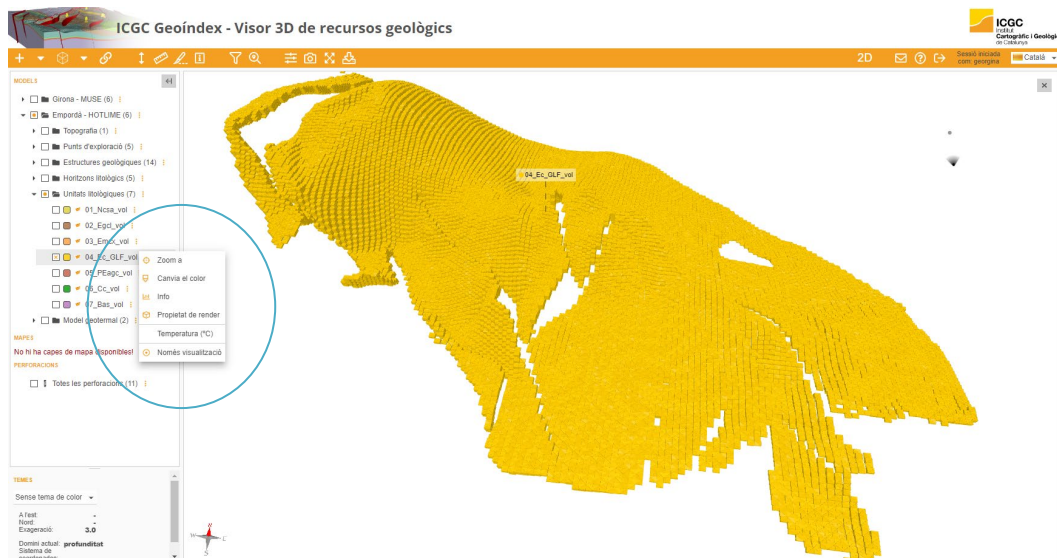


Figura 1: Localització del menú que fa possible la renderització en l'entorn 3D de la capa d'informació segons una propietat, en aquest cas, la temperatura de l'aqüífer GLF.

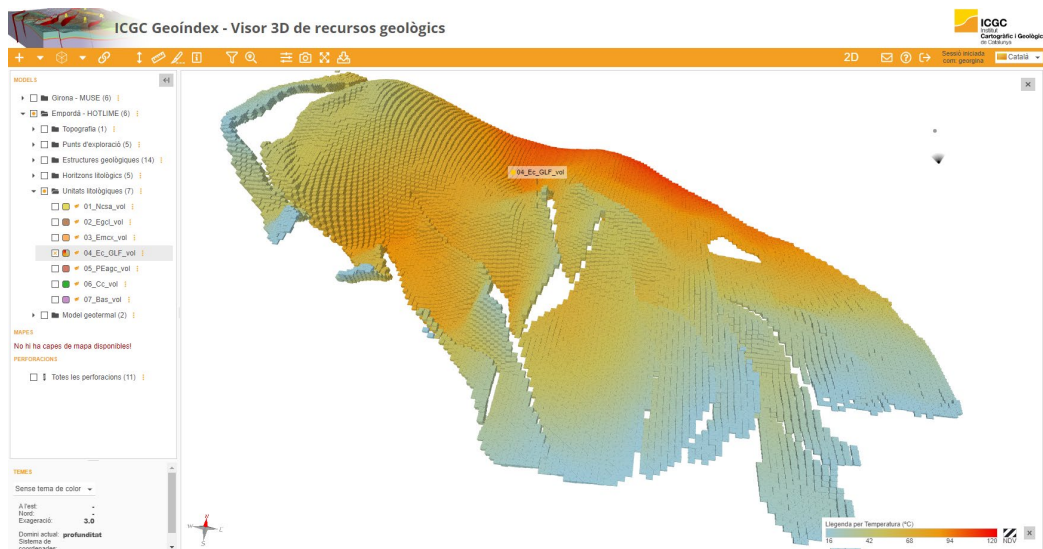


Figura 2: Renderització de la temperatura de l'aqüífer GLF. A la part dreta inferior del visor apareix la llegenda de colors representats.

Pel cas de les capes amb informació 3D (models de tipus voxet), cal escollir quantes seccions es volen mostrar. Per fer-ho, apareix un menú desplegable a la dreta de la pantalla amb les opcions de 'Secció única', 'Múltiples seccions' i 'Totes les cel·les'. Clicant una de les opcions i escollint la posició de la secció única per les tres direccions (U,V, W) o el nombre de seccions desitjades per una sola direcció, es podrà visualitzar la renderització segons la propietat escollida.

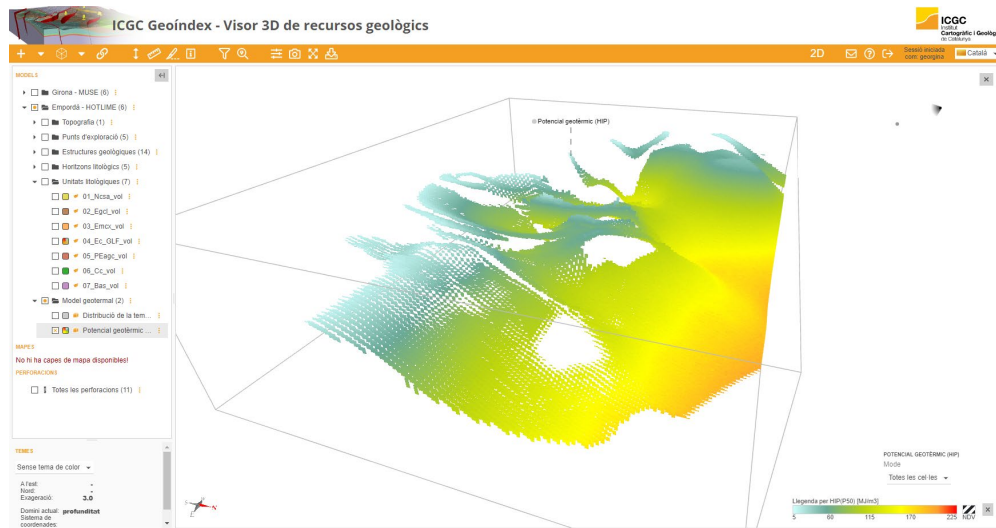




Figura 3: Exemple de renderització per una propietat (potencial geotèrmic) amb l'opció "Totes les cel·les" de la capa d'informació en format voxet.

4.1.2 Entorn 2D

En l'entorn 2D es visualitza l'extensió en una vista en planta de cadascuna de les capes d'informació i és possible generar perforacions verticals (o inclinades) i seccions en qualsevol localització dins el domini de cada model.

Per la generació de la 'Perforació virtual'  l'usuari pot seleccionar una ubicació en l'àmbit del model i generar de manera automàtica una columna virtual amb la informació en 3D activa de l'emplaçament escollit. Mitjançant les "opcions avançades" l'usuari a més pot triar la inclinació i longitud de la perforació, el títol i el format de sortida del fitxer generat, entre altres opcions.

La 'Secció transversal'  permet la generació automàtica d'un tall virtual escollint un inici i final amb la possibilitat d'incorporar múltiples punts de canvi de direcció de la secció. Com en el cas anterior, mitjançant les "opcions avançades" l'usuari a més pot triar la longitud de la secció, l'escala vertical, el títol i el format de sortida del fitxer generat, entre altres opcions. Per una mateixa traça es genera una secció amb les capes de superfície i sòlids i una segona secció amb les capes de models 3D actius en el moment d'escollir la traça.

En ambdós casos, els documents generats incorporen una llegenda i la informació bàsica de cada element actiu en el moment de generar la columna o la secció.

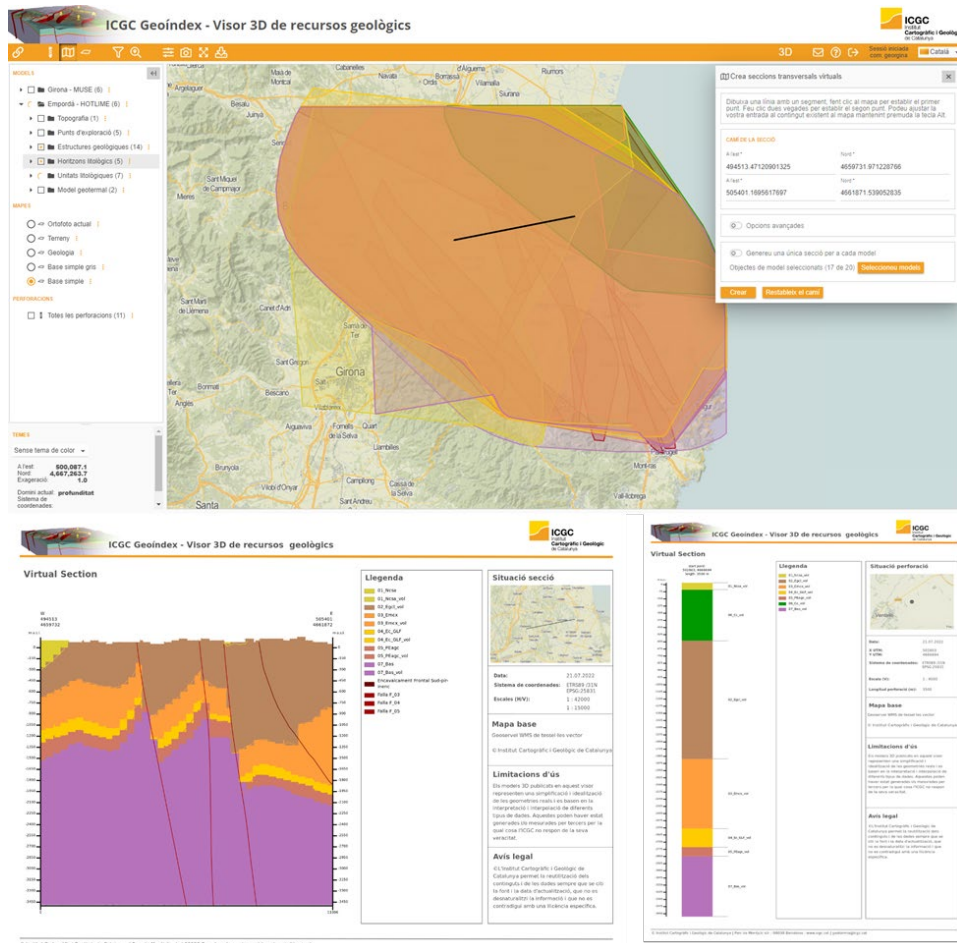



Figura 4: Exemple de perforació virtual i secció transversal generada pel visor en l'entorn 2D.

5 Distribució

5.1 Formats de distribució

Les capes d'informació disponibles al visor 3D poden ser descarregades clicant a la icona de l'entorn 3D .

Els formats de descàrrega són els estàndards ASCII GOCAD (formats *.pl, *.ts, *.so i *.vo), compatible amb aquest software i la majoria de programaris de modelització, i també en format lliure *.vtk, compatible en diversos programaris d'imatges en 3D.

5.2 Lliurament

La distribució estàndard s'implementa en forma d'una tramesa de fitxers en els formats escollits (GOCAD ASCII o VTK) i en el sistema de coordenades escollit, que a la seva vegada es descarreguen agrupats dins d'un arxiu de distribució comprimit (**features.zip**).



6 Autors, versió i data

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

V2.0

Abril de 2023