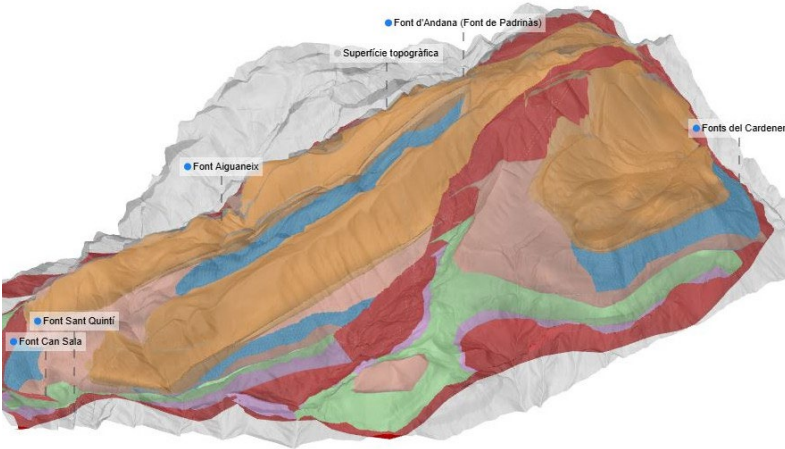


## Model 3D d'aqüífers del Port del Comte v1.0

Especificacions tècniques

10.12.2024





## Índex

---

<b>1 Característiques principals .....</b>	<b>1</b>
1.1 Contingut.....	1
1.2 Objectius .....	1
1.3 Entitats responsables .....	1
1.4 Àmbit.....	1
1.5 Tipus d'informació geogràfica.....	1
1.6 Classificació PCC-INSPIRE.....	1
1.7 Sistema de referència.....	1
1.8 Drets d'ús .....	2
<b>2 Capes .....</b>	<b>3</b>
2.1 Topografia .....	3
2.2 Surgències càrstiques .....	3
2.3 Estructures geològiques .....	3
2.4 Horitzons litològics .....	4
2.5 Aqüífer principal càrstic de l'Eocè del Port del Comte.....	4
<b>3 Distribució.....</b>	<b>5</b>
3.1 Canals i fitxers.....	5
3.2 Metadades .....	5
3.3 Representació .....	5
<b>4 Elaboració .....</b>	<b>6</b>
4.1 Sobre el mètode KARSYS.....	6
<b>Annex A. Llista d'elements del model .....</b>	<b>7</b>
Topografia.....	7
Surgències càrstiques .....	7
Estructures geològiques.....	7
Horitzons litològics .....	7
Aqüífer principal càrstic de l'Eocè del Port del Comte.....	7
<b>Annex B. Referències .....</b>	<b>8</b>



# 1 Característiques principals

## 1.1 Contingut

Model 3D d'aqüífers del Port del Comte, desenvolupat en el marc d'avaluació de recursos hídrics subterranis disponibles a Catalunya.

Més concretament, aquest model conté les unitats litològiques-hidrogeològiques, les estructures geològiques principals, la superfície topogràfica de l'àmbit del projecte, la ubicació de les principals surgències càrstiques i els volums de roca saturada dels reservoris d'aigua associats a cadascuna de les surgències.

## 1.2 Objectius

Els objectius d'aquesta geoinformació són:

- Impulsar la implementació i gestió dels recursos hídrics subterranis.
- Promoure el coneixement del subsol, i facilitar la gestió i protecció de les aigües subterrànies com a recurs hídric.
- Possibilitar la realització d'operacions i consultes d'anàlisi, amb la possibilitat de generar altres capes d'informació i informes.

## 1.3 Entitats responsables

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

## 1.4 Àmbit

El mantell del Port del Comte i, concretament, des de l'encavalcament del Port del Comte fins a l'encavalcament de Bóixols - Serres Marginals, i des de la falla del Cardener fins a l'estructura diapírica de Cambrils.

Es localitza entre els municipis de Fígols i Alinyà, Odèn, la Vansa i Fórnoles, la Coma i la Pedra i Guixers, amb una àrea d'aproximadament de 108 km<sup>2</sup>, i des de la superfície del terreny fins a la cota 800 m sota el nivell mig del mar.

## 1.5 Tipus d'informació geogràfica

Malla 3D (*tin* i *grid*), i vector 3D en el cas de les fonts càrstiques.

## 1.6 Classificació PCC-INSPIRE

- Tema INSPIRE: Geologia
- Conjunt PCC: Informació hidrogeològica
- Acrònim semàntic de la geoinformació: model-3d-aquifer-port-comte

## 1.7 Sistema de referència

ETRS89 UTM 31 Nord, en l'ordre *Easting(X), Northing(Y)*, amb codi EPSG:25831.

Altituds ortomètriques referides al nivell mig del mar a Alacant.



## **1.8 Drets d'ús**

Model 3D d'aqüífers del Port del Comte v1.0 (novembre 2024) de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya sota una llicència CC BY 4.0.



## 2 Capes

A continuació es detallen les característiques de les capes que formen aquesta geoinformació.

### 2.1 Topografia

Capa formada per la superfície del terreny (relleu), derivada del Model d'elevacions del terreny de Catalunya de 5x5 m. Inclou els següents atributs:

#### Nom

Nom de l'element.

### 2.2 Surgències càrstiques

Capa formada per les ubicacions de les fonts càrstiques que descarreguen l'aqüífer càrstic de l'Eocè de la unitat del Port del Comte, concretament:

- Fonts del Cardener
- Font Aiguaneix
- Font Can Sala
- Font Sant Quintí
- Font d'Andana (Font de Padrinàs)

Inclou els següents atributs:

#### Nom

Nom de l'element.

#### Descripció

Descripció de l'element.

### 2.3 Estructures geològiques

Capa formada per la superfície de les estructures geològiques corresponents, concretament:

- Encavalcament del Port del Comte
- Encavalcament de Bóixols - Serres Marginals
- Falla del Port del Comte
- Falla indiferenciada 1
- Falla indiferenciada 2
- Falla indiferenciada 3

Inclou els següents atributs:

#### Nom

Nom de l'element.

#### Descripció

Descripció de l'element.



## 2.4 Horitzons litològics

Capa formada per la superfície dels horitzons litològics corresponents, concretament:

- Sostre Fm. Corones - Base de Fm. Peña
- Sostre Fm. Cadí - Base de Fm. Corones
- Sostre Garumnià - Base de Fm. Cadí
- Sostre del Cretaci superior - Base del Garumnià
- Sostre del Juràssic
- Sostre del Triàsic

Inclou els següents atributs:

### Nom

Nom de l'element.

### Descripció

Descripció de l'element.

## 2.5 Aqüífer principal càrstic de l'Eocè del Port del Comte

Capa formada per la malla 3D de les cel·les o vòxels dels volums de roca saturada o reservoris associats a cada surgència, concretament:

- Reservori Font d'Aiguaneix
- Reservori descàrrega difusa Riu Fred i sífó Font d'Andana
- Reservori Font de Can Sala
- Reservori Font de Sant Quintí
- Reservori Fonts del Cardener

Inclou els següents atributs:

### Nom

Nom de l'element.

### Descripció

Descripció de l'element.



## 3 Distribució

### 3.1 Canals i fitxers

#### 3.1.1 Visualització i descàrrega – [Web de l'ICGC](#)

Aquesta geoinformació es distribueix, si més no, en:

- Format **GOCAD ASCII**: Fitxer ZIP que conté un directori per cada capa i, dins d'aquests, un fitxer (.ts, .vs, o .so en funció de la geometria) per cada objecte amb la seva geometria i atributs.
- Format **VTK**: Fitxer ZIP que conté un directori per cada capa i, dins d'aquests, un fitxer (.vtk) per cada objecte amb la seva geometria i atributs.
- Format **SHP**: Fitxer ZIP que conté un directori per cada capa en el cas dels vectors lineals 3D i, dins d'aquests, un fitxer (.shp) per cada objecte amb la seva geometria i atributs.
- Format **Geopackage**: Fitxer ZIP que conté un directori per cada capa en el cas dels vectors lineals 3D i, dins d'aquests, un fitxer (.gpkg) per cada objecte amb la seva geometria i atributs.

### 3.2 Metadades

Les metadades d'aquesta geoinformació estan catalogades a la [IDEC](#).

Les metadades donen informació sobre les dades, el sistema de referència i les pròpies metadades. Per a la seva generació, s'utilitza el perfil IDEC de l'estàndard ISO 19115:2003 (Geographic information - Metadata) vigent en el moment de la seva generació.

### 3.3 Representació

Aquesta geoinformació es pot representar, tant en 3D com en 2D, segons les característiques litològiques de les unitats geològiques o segons els diferents reservoris de l'aqüífer del model.



## 4 Elaboració

---

El model es realitza mitjançant l'ús del mètode de modelització geològica implícita (*implicit geological modelling*), el qual utilitza diversos algoritmes matemàtics que es recolzen en dades geològiques conegudes per inferir la creació de superfícies geològiques tot considerant i mantenint la coherència i consistència de l'estructura geològica 3D del model.

Un cop obtingudes les geometries finals de les diferents unitats litològiques i estructurals del model 3D, s'aplica el mètode KARSYS per tal de visualitzar i comprendre la disposició dels reservoris d'aigua subterrània teòrics associats a l'aqüífer principal de les calcàries i dolomies de l'Eocè inferior en relació amb les diferents surgències.

### 4.1 Sobre el mètode KARSYS

---

El mètode KARSYS (*a pragmatic approach to karst hydrogeological system conceptualisation*) desenvolupat per Malard, A. et al (2012) i Jeannin et al (2013) de l'Institut Suís d'Espeleologia i Recerca Càrstica (SISKA), és una aproximació pràctica per tal de millorar la comprensió del funcionament i la delimitació d'un sistema càrstic. El mètode es basa en un model conceptual explícit de l'aqüífer càrstic i assumeix que el flux d'aigua subterrània està condicionat predominantment per la seva geometria. Parteix de la premissa que, fixant els gradients hidràulics de base regionals, és possible delimitar teòricament en 3D l'extensió dels reservoris d'aigua subterrània associats a una surgència càrstica.





## Annex A. Llista d'elements del model

### Topografia

Nom	Descripció
00_Topografia	Topografia de l'àmbit del model del Port del Comte

### Surgències càrstiques

Nom	Descripció
Fonts del Cardener	Localització de les fonts del Cardener
Font Aiguaneix	Localització de la font Aiguaneix
Font Can Sala	Localització de la font Can Sala
Font Sant Quintí	Localització de la font Sant Quintí
Font d'Andana (Font de Padrinàs)	Localització de la font d'Andana o font de Padrinàs

### Estructures geològiques

Nom	Descripció
Encavalcament del Port del Comte	Superfície de síntesis de l'encavalcament del Port del Comte
Encavalcament de Bóixols - Serres Marginals	Superfície de síntesis de l'encavalcament de Bóixols - Serres Marginals
Falla del Port del Comte	Superfície de la falla del Port del Comte
Falla indiferenciada 1	Superfície de la falla indiferenciada 1
Falla indiferenciada 2	Superfície de la falla indiferenciada 2
Falla indiferenciada 3	Superfície de la falla indiferenciada 3

### Horitzons litològics

Nom	Descripció
01_Sostre Fm. Corones - Base de Fm.Penya	Superfície del sostre Fm. Corones - Base de Fm.Penya (Eocè inferior)
02_Sostre Fm. Cadí - Base de Fm.Corones	Superfície del sostre Fm. Cadí - Base de Fm.Corones (Eocè inferior)
03_Sostre Garumnià - Base de Fm.Cadí	Superfície del sostre Garumnià - Base de Fm.Cadí (Eocè inferior)
04_Sostre del Cretaci superior - Base del Garumnià	Superfície del Sostre del Cretaci superior - Base del Garumnià
05_Sostre del Juràssic	Superfície del sostre del Juràssic
06_Sostre del Triàsic	Superfície del sostre del Triàsic

### Aquífer principal càrstic de l'Eocè del Port del Comte

Nom	Descripció
Reservori Font d'Aiguaneix	Volum de roca associat al reservori d'aigua de la font d'Aiguaneix
Reservori descàrrega difusa Riu Fred i sífó Font d'Andana	Volum de roca associat al reservori d'aigua de la descàrrega difusa Riu Fred i sífó Font d'Andana
Reservori Font de Can Sala	Volum de roca associat al reservori d'aigua de la font de Can Sala
Reservori Fonts del Cardener	Volum de roca associat al reservori d'aigua de les fonts del Cardener
Reservori Font de St. Quintí	Volum de roca associat al reservori d'aigua de la font de St.Quintí



## **Annex B. Referències**

---

- Jeannin, P-Y., Eichenberger, U., Sinreich, M., Vouillamoz, J., Malard, A., Weber, E. (2013). KARSYS: a pragmatic approach to karst hydrogeological system conceptualization. Assessment of groundwater reserves and resources in Switzerland. Environmental Earth Sciences, 69(3): 999-1013 p.). <https://doi.org/10.1007/s12665-012-1983-6>
- Malard, A. Vouillamoz, J., Jeannin, P-Y, Weber, E., Eichenberger, U. (2012) SWISSKARST Project - how to document the karst aquifers in Switzerland using the KARSYS approach. Geophysical Research Abstracts Vol. 14, EGU2012-2637, 2012