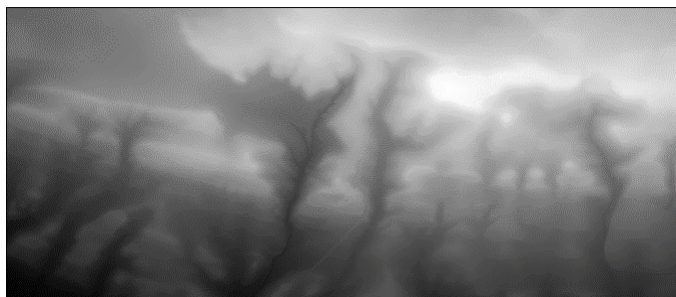


Models Digitals de Terreny (MDT)

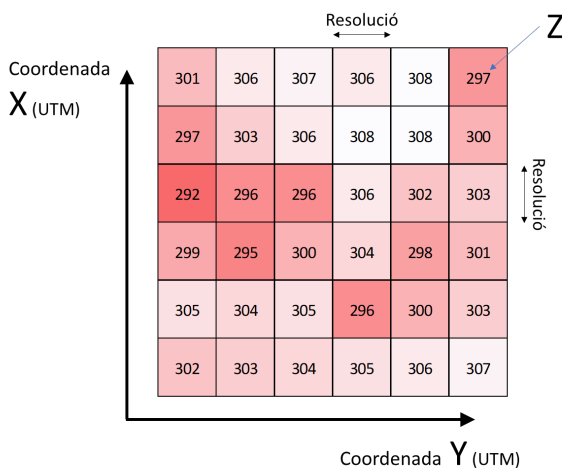


Breu descripció

Els models digitals del terreny (MDT) són una representació digital del terreny i les seves característiques, el model més habitual és el model digital d'elevacions (MDE) on a part de les coordenades de cada cel.la es representa la cota del terreny. Tot i així, un model digital del terreny pot tenir qualsevol dada numèrica que indiqui alguna particularitat del terreny. Aquests models digitals del terreny són necessaris per a obtenir corbes de nivell, perfils topogràfics o altres procediments d'anàlisi de la orografia.

Arxius i formats

Un arxíu MDT ha de contenir la informació necessària per poder determinar: La posició de cada cel.la del model, la resolució i el valor numèric corresponent a cada cel.la, ja sigui elevació o qualsevol altra variable. Gràficament aquests valors es poden veure en la següent figura.



Per aquesta raó el format més habitual dels arxius que contenen MDT són arxius de text, un exemple de la capçalera d'un d'aquests arxius el podem veure a continuació. El text de les 6 primeres files pot tenir petites variacions i l'extensió dels arxius que contenen l'MDT acostumen a ser *.txt o *.asc.

```

NCOLS                1883
NRROWS              1283
XLLCENTER           317850.000000000
YLLCENTER           4614390.000000000
CELLSIZE            15.0000000000000
NODATA_VALUE        -9999
275.15 275.44 274.17 272.70 272.16 271.61 266.17 255.51 253.36 25
3.43 243.54 243.70 243.91 244.29 245.89 250.18 252.54 254.61 254.
27 302.47 302.44 302.08 302.37 303.58 303.93 303.80 303.04 302.55
305.33 305.86 307.04 309.55 312.12 312.96 313.88 314.27 314.04 31
6.95 307.81 309.59 310.72 311.10 312.51 314.36 313.11 312.31 312.
97 326.40 328.48 333.18 330.48 329.80 331.13 331.15 333.44 335.17
385.89 386.77 387.67 389.09 389.61 391.44 392.81 393.29 393.60 39

```

En les 6 primeres files hi trobem informació bàsica sobre el MDT que acabem de descarregar, com és el número de cel.les (número de columnes i número de files), les coordenades UTM de la cel.la central, la resolució del model (Cellsize) en metres i informació del valor que tindran aquelles cel.les que no continguin dada, en aquest cas el valor -9999.

A partir de la fila 7 de l'arxiu, apareixeran tots els valors de cota de cada una de les cel.les del model, cada un dels valors apareix separat per un espai, per tant en aquest arxiu concret, la primera fila tindrà 1883 valors i hi haurà un total de 1283 files de dades.

Un cop importat el MDT en el nostre programari habitual de treball SIG (Sistema d'Informació Geogràfica) es pot mantenir aquest format bàsic de text o es pot transformar a un format ràster més complex com podria ser un format TIFF, per tant imatge, juntament amb la corresponent georeferenciació (Tècnicament s'anomenen arxius GEOTIFF, tot i que la seva extensió d'arxiu segueix sent *.tif).

On podem descarregar-los

Si volem treballar amb dades a Catalunya la millor plataforma de descàrrega d'MDT és a través de la web de l'**Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya** (ICGC, www.icgc.cat/), en canvi si el nostre projecte es localitza a qualsevol lloc del territori espanyol, podem descarregar el MDT a través de la web del **Instituto Geográfico Nacional** (IGN, www.ign.es/). Més concretament les plataformes de descàrrega es troben en els següents enllaços:

- Descàrregues d'elevacions de ICGC:
www.icgc.cat/Descarregues/Elevacions
- Centre de descàrregues de IGN:
centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/index.jsp

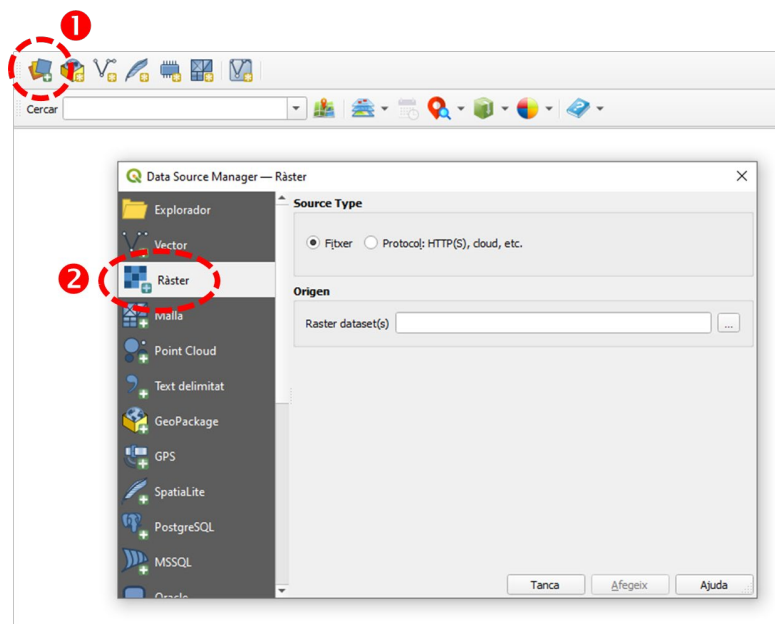
En quin programari podem utilitzar-los

El programari SIG més habitual per visualitzar i treballar amb MDT són l'**ArcGIS** (www.arcgis.com/index.html) i el **QGIS** (www.qgis.org), en aquest tutorial es recomana utilitzar el segon pel fet de ser programari lliure.

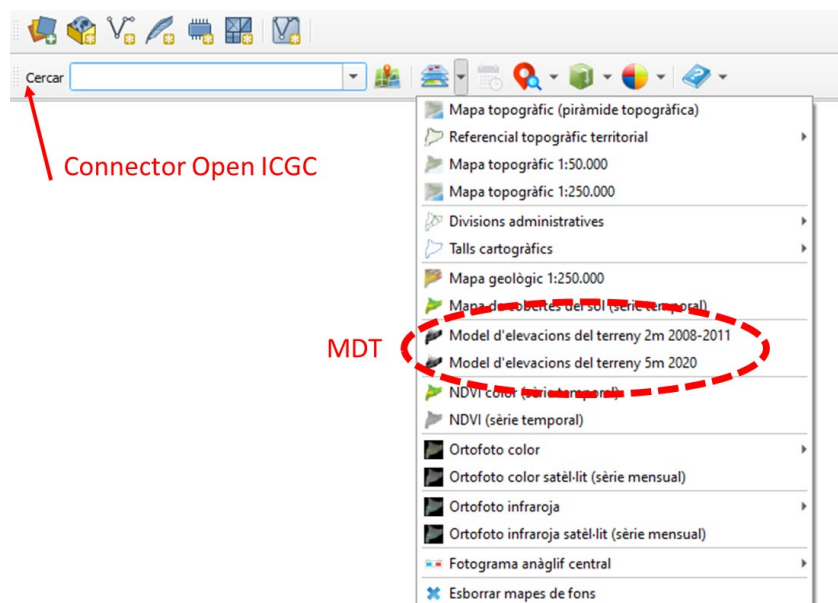
Així doncs, per importar qualsevol dels MDT descarregats del centre de descàrrega citats anteriorment es pot utilitzar la funció de QGIS Gestor de fons de capes i escollir la opció Ràster.

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022

Tutorial



En al cas de voler treballar amb dades facilitades per l'ICGC, és molt fàcil treballar amb el complement **Open ICGC** (www.icgc.cat/Descarregues/Connector-QGIS-Open-ICGC) disponible per a QGIS, aquest complement permet fàcilment tenir la majoria de productes disponibles al centre de descàrregues de l'ICGC i permet visualitzar Models Digitals d'Elevacions de les resolucions 2x2m i 5x5 m.



Referències i altres informacions

- ca.wikipedia.org/wiki/Model_Digital_del_Terreny (Accedit 06/09/2022)
- www.icgc.cat/Ciutada/Informa-t/Diccionaris/Model-digital-d-elevacions (Accedit 06/09/2022)
- (YouTube) Mapa base desde o. Descarga modelo digital del terreno. Crear geotiff. Qgis www.youtube.com/watch?v=-5YNDSfUMBk (Publicat 22/04/2020)
- (YouTube) DEM y Modelado 3D en QGIS: www.youtube.com/watch?v=wDoekctFjPY (Publicat 18/04/2021)

L'autoria d'aquest document és del **Grup de Recerca en AgròTICa i Agricultura de Precisió** i ha estat elaborat per Jordi Llorens amb la coordinació d'Àlex Escolà i el suport de Carla Román.



Aquesta obra està sota una llicència de Creative Commons Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)

Activitat finançada a través de l'Operació 01.02.01 de Transferència Tecnològica del Programa de desenvolupament rural de Catalunya 2014-2022