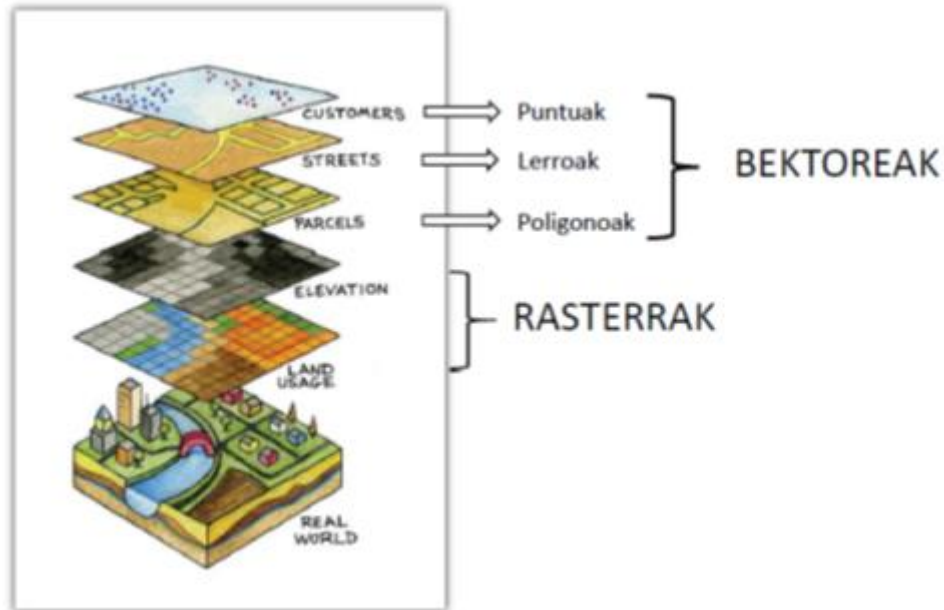


**EDUKIAK:**

2. BLOKEA: DATU BEKTORIALAK ETA RASTERRAK
  - 2.1. Datu bektorialekin oinarrizko eragiketak
    - 2.1.1. Gelako ariketa 1
  - 2.2. *Raster* datuekin oinarrizko eragiketak

## 2. BLOKEA: DATU BEKTORIALAK ETA RASTERRAK.

GISetan bi datu-mota desberdin ditzakegu, BEKTORIALAK eta RASTERRAK. Bi datu-mota hauen bitartez errealitatearen sinplifikazioa egin daiteke:

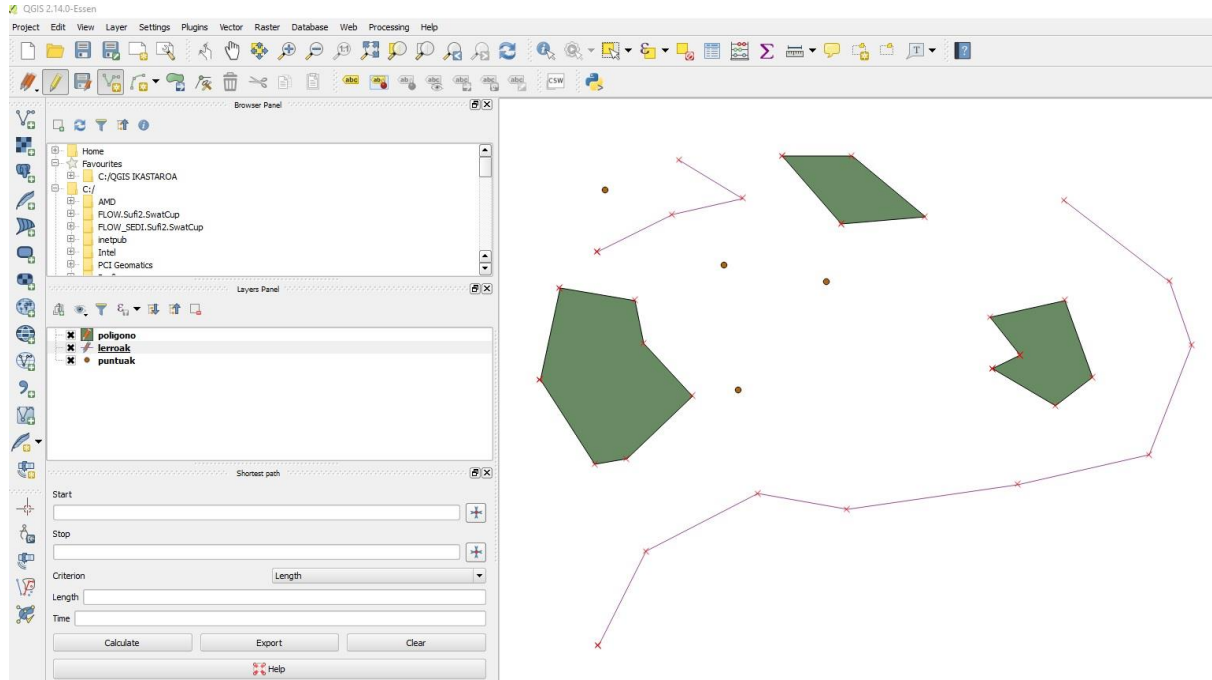


2.1 Irudia. Raster eta bektore irudien eskema. Iturria: <http://2012books.lardbucket.org/books/geographic-information-system-basics.html> tik eraldatua.

### 2.1. Datu bektorialekin oinarritzko eragiketak

Datu bektorialak espazioan kokapen zehatza duten elementuak adierazteko erabiltzen dira, adibidez iturri bat, ibai bat, faila bat, partzela bat... Datu bektorialak hiru motakoak izango dira; puntuak, lerroak eta poligonoak. Puntuak x eta y koordinatu zehatzak izango dituzte, puntuak lotuz lerroak eratuko dira eta lerroak lotuz eta itxiz, poligonoak.

## GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.



2.2 Irudia. Datu bektorialak: puntu, lerro eta poligonoen adibideak QGISen.

Datu bektoriala formatu desberdinetan aurkeztu daitezke:

- \*.gml, \*.kml: formatu estandarrak edozein GIS softwaretan erabiltzeko.
- **\*.shp (shapefile): gaur egun gehien hedatuta dagoen formatua da eta ia software guztiek erabiltzen dute. QGIS-ean guk formatu hau erabiliko dugu.**
- \*.e00 (arcinfo), \*.tab (mapinfo), \*.mdb (geomedia eta arcgis)...: software zehatzek erabiltzen dituzten formatuak dira.

Esan bezala guk *shapefile* (*shape* laburdura oso erabilia da) formatua erabiliko dugu. **Shapefilebat derrigorrez 3 fitxategiz osatuta egon behar da (\*.shp, \*.shx eta \*.dbf)** eta beste bost fitxategi izan ditzake geruza batek nahiz eta hauek ez diren derrigorrezkoak:

GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERAK.

	Luzapenak	Edukia
Derrigorrezkoak	<b>.shp</b>	Unitate geometrikoak gordetzen dituen fitxategia
	<b>.shx</b>	Unitate geometrikoen indizea gordetzen duen fitxategia
	<b>.dbf</b>	Datu basea (dBASE formatua); ezaugarri bakoitzaren atributuak gordetzen dira
Hautazkoak	.sbn edo .sbx	Unitateen indize espaziala gordetzen du
	.fbn edo .fbx	Soilik irakur daitezkeen <i>shapefile</i> -en indize espaziala gordetzen du
	.ain edo .aih	<i>Atributu taulako*</i> indizea eta aktibo dauden ezaugarrien informazioa du
	.prj	Geruzaren koordenatu sistemaren informazioa gordetzen du
	.shp.xml	Geruzaren <i>metadatuak*</i> gordetzen ditu.

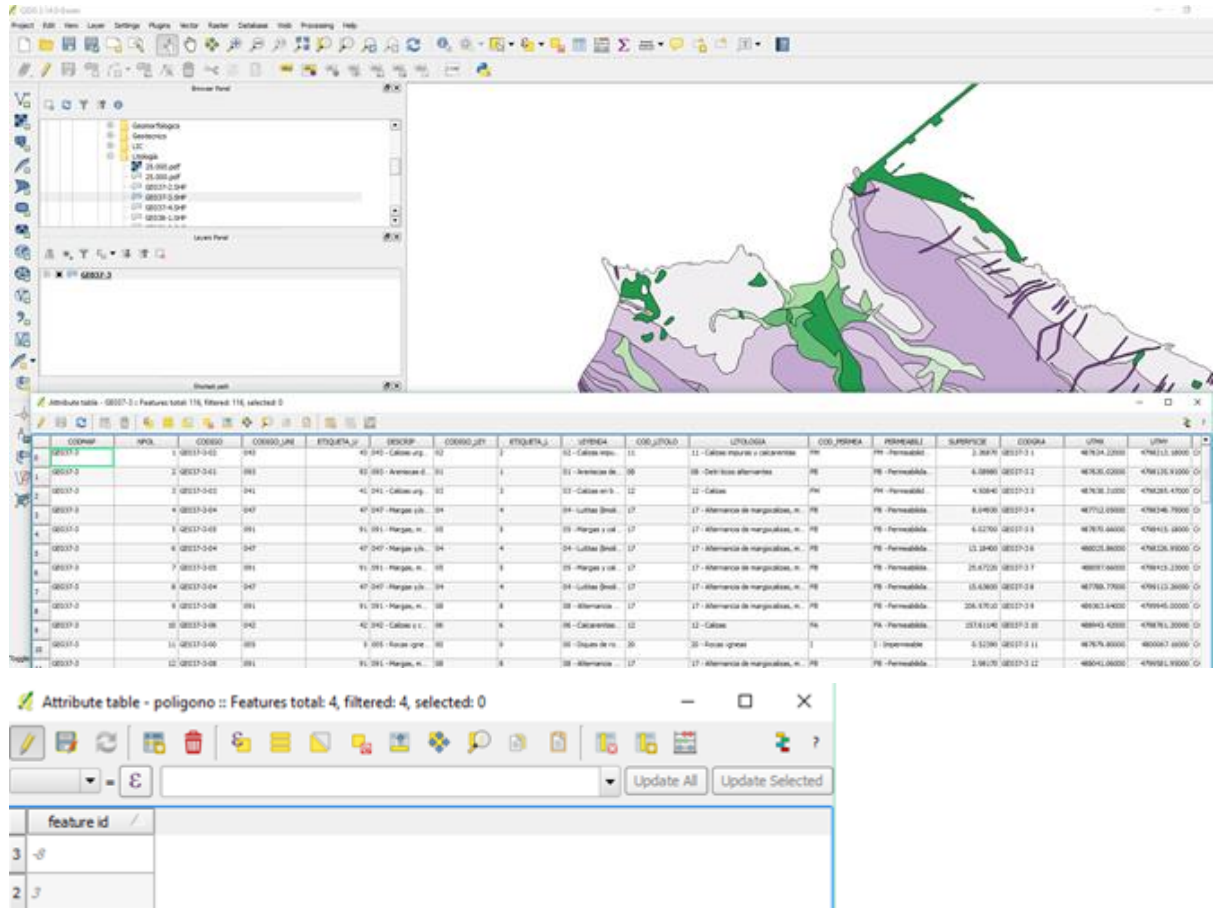
\**Atributu taula*: *shapefile* batek atxikita duen datu basea.

\**metadatuak*: datuei buruzko datuak. Kasu honetan geruzari buruzko informazioa (eskala, noiz sortua...).

2.1 Taula. *Shapefile* bat osatzen duten fitxategiak.

Edozein *shapefile*-k datu base bat izango du (.dbf). Hau, azken finean taula bat (atributu taula) izango da eta bertan *shapefile* horri buruzko informazio agertuko da. GIS-etan atributu taula hauetako errenkadak edo lerroak erregistro (*registro*) bezala ezagutzen dira eta zutabeak erregistroko eremuak (*campo*) izango dira. Erregistro guztiek eremu berdina izango dituzte eta eremuak zenbaki, data edo testuz osatuta egongo dira. Atributu tauletan informazioa ikusteaz gain hainbat eragiketa egin daitezke (eremuak klasifikatu, sinbologia aldatu, mapan testua sortu...).

**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BEKTORIALAK ETA RASTERRAK.**



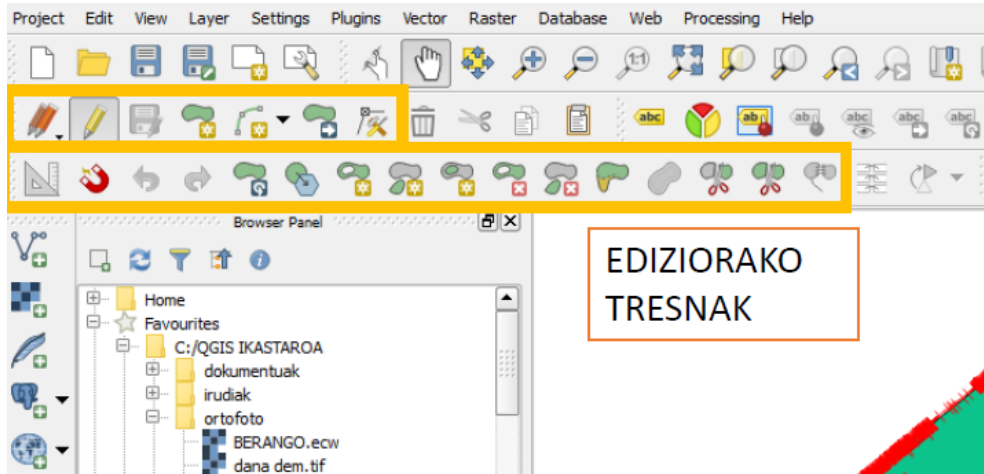
2.3 Irudia. Goiko irudian *shapefile* baten atributu taula.

Bai bektoreak sortzeko bai editatzeko bide desberdinak daude. Funtzio menuan beti egongo da *shapefile*-ak sortzeko aukera eta hauek editatzeko ere. Hortaz gain, bide zuzenagoa bezala, oinarrizko erreminta botoiak ere izan ditzakegu.

**Bektoreekin lan egiteko ditugun tresnak:**

- Punto, lerro edo poligono *shapefile* bat badaukagu eta hau editatu nahi badagu (lerroak gehitu, puntu, lerro edo poligono berriak sortu, forma aldatu...). *Shapefile* hori aukeratuta daukagunean edizio tresna erabili behar dugu (2.4 Irudia).

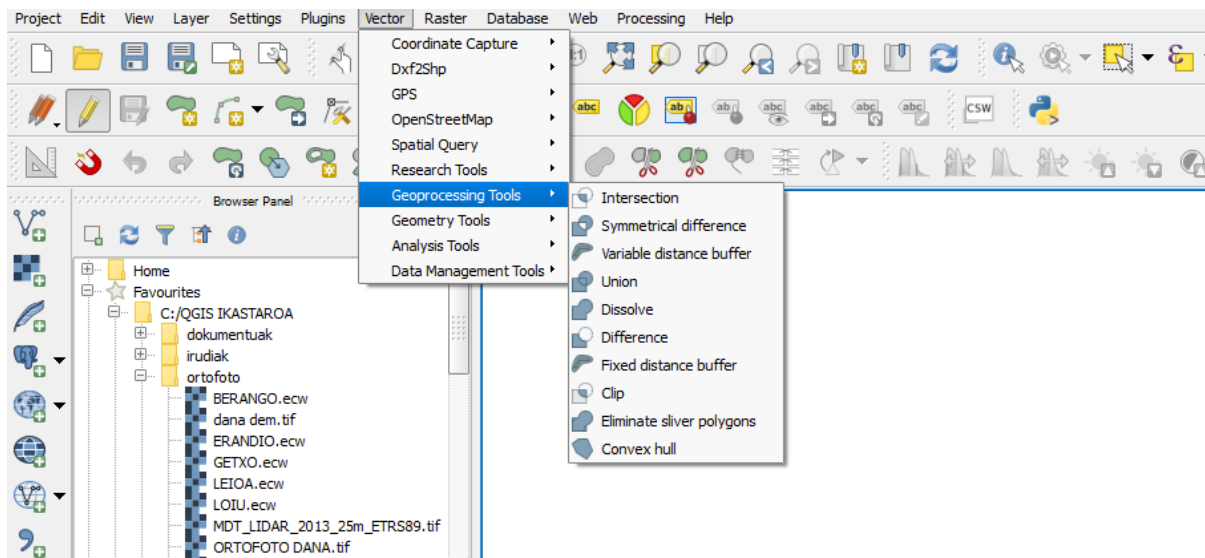
**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**



2.4 Irudia. Ediziorako tresnen kokapena.

Funtzio menuan *Edit* erlaitzean aurkituko ditugu.

- Bektoreen arteko eragiketak egiteko bistaratzeko pantailan *vector* erlaitza dago. *Geoprocessing tools*-en bektoreak batu, moztu... egin daitezke:



2.5 Irudia. Bektoreekin eragiketak egiteko erremintaren kokapena.

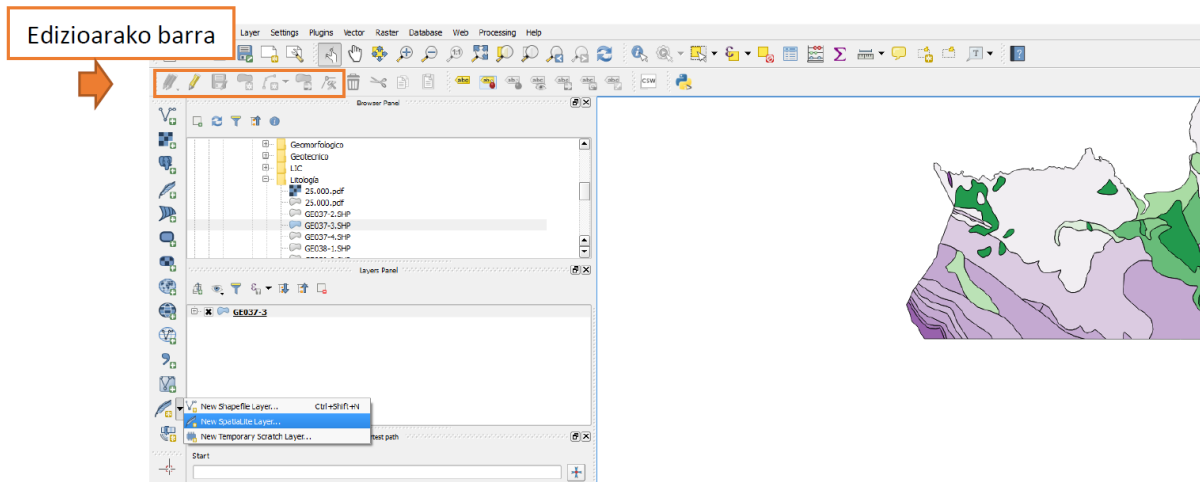
**Nola sortzen dira bektoreak QGISen?**

Esker aldean agertzen diren oinarritzko erramintetan bide zuzena daukagu (ikus hurrengo irudia). Funtzio menuaren bitartez sortu nahi badugu *shapefile*-a *Layer* -> *create layer* -> *new shapefile* aukeratuko dugu.

*Shapefile*-a sortzen dugunean puntu, lerro edo poligonoz osatuta dagoen zehaztu beharko dugu eta behin aukeratuta ezin dezakegu aldatu. Gainera lehen zutabearen izena ere jarri dezakegu eta bertan kontutuan izan behar dugun zer nahi dugun, testua agertzea,

**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**

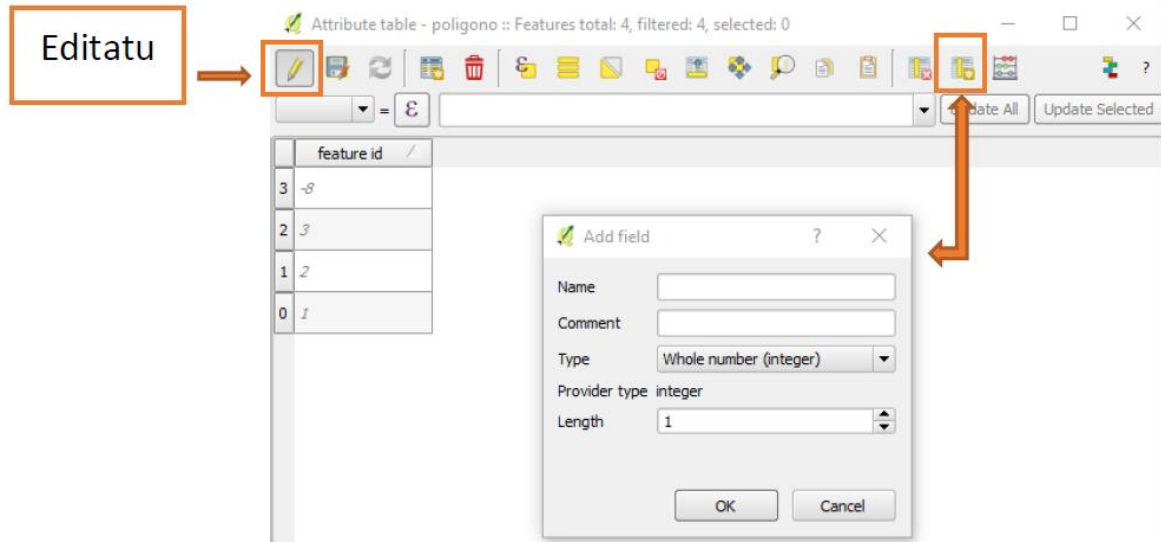
zenbakiak komekin edo zenbaki osoak. Kasu honetan ere, behin lehen zutaberen formatua aukeratu ezin dezakegu aldatu, hau da testua idatzi nahi dugula ezartzen badugu, ezin izango dugu zenbakirik jarri. Hortaz gain, lehen zutabe horrek zenbat digitu izango dituen ere ezarri beharko dugu.



2.6 Irudia. Ediziorako barraren kokapena.

**2.1.1. GELAKO ARIKETA 1**

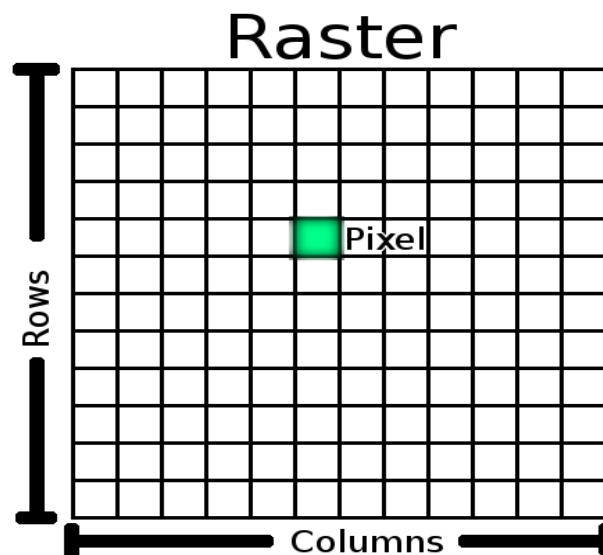
- a) Sortu puntu, lerro eta poligono *shapefile*-ak.
  - *New shapefile layer*.
- b) Irudian aldaketak eginez editatu shp horiek. Ez ahaztu aldaketak gorde behar direla.
  - Ediziorako barra erabili. Bere kokapena goiko irudian dago adierazita.
  - Ediziorako barraz gain bektoreekin hainbat eragiketa egin daitezke. Horretarako joan barra nagusiko *vector* erlaintzera ->*add layer* -> *geoprocessing tools* -> *union* ->*clip*...
- c) Atributu taulak zabaldu eta sortu zutabe edo eremu berri bat puntu bakoitzaren izena jartzeko.
  - *Layers panel*-en shp-ren gainean klikatu eskuineko botoiarekin eta *open attribute table*. Editatzen hasi arkatzarekin eta ondoren *add file*:



2.7 Irudia. Atributu taulen edizioa: zutabeak sortu.

## 2.2. Raster datuekin oinarrizko eragiketak.

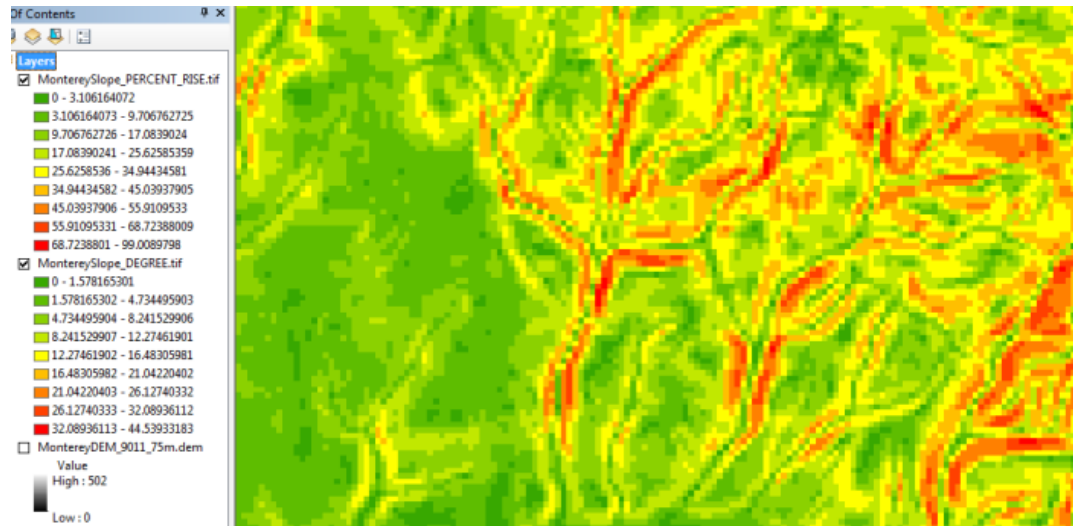
*Raster*ak errealitatean jarraituak diren datuak adierazteko erabiltzen dira. Kasu honetan ez dira elementu zehatzak (etxe bat, errepide bat...) irudikatu nahi baizik eta espazio batean dagoen guztia adierazi nahi da. *Raster*ak izaten dira lurrazaleko kota adierazten duten eredu digitalak (DEM), ortoargazkiak... Hauetan irudia pixeletan (*Picture x Element*) banatzen da eta pixel bakoitzak balio bat izango du (kota (m), argazkiaren kolorea (radiance)...). Pixel tamainaren arabera bereizmena (*resolución*) handiagoa edo txikiagoa izango da, hau da zenbat eta pixel txikiagoak (gehiago) orduan eta bereizmen hobea.



2.8 Irudia. Pixelaren kontzeptua *raster* irudi batean. Iturria: <https://maybeitsamap.wordpress.com/2015/09/14/quick-tip-052/>



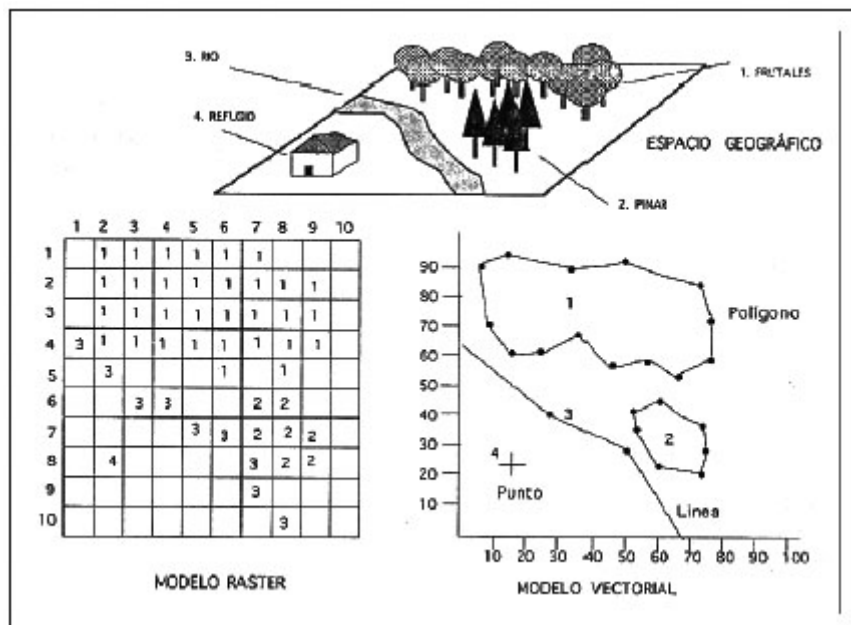
**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**



2.9 Irudia. Rasterirudia. Iturria: <https://maybeitsamap.wordpress.com/2015/09/14/quick-tip-052/>

Errealitatea adierazteko moduaren arabera datuak *raster* edo bektore forman izan ditzakegu. Esan bezala *raster*ak pixelen balioez osatuta dauden matrizeak izango dira, aldiz datu bektorialak koordinatu pareen bidezko puntuetatik abiatzen dira:

Orokorrean formatuak aldatu egin daitezke.



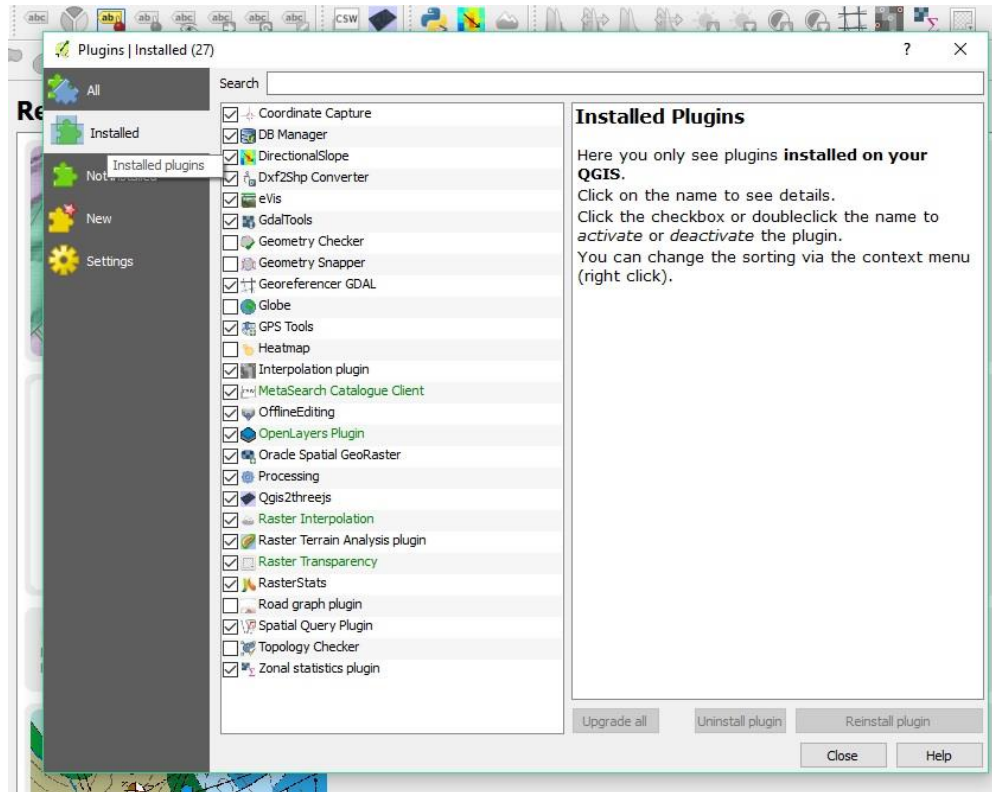
2.10 Irudia. Irudi bektorialak eta rasterirudien arteko aldaerak. Iturria: <http://www.scielo.cl>

*Shapefile*-ak bezala *raster*rek hainbat formatu izan ditzakete, ezagunenak hauek izanik:

\*.jpg, \*.tiff, \*.ecw, \*.geotiff. ...

**Raster datuekin analisiak:**

*Plugins*, QGIS programak dituen aplikazioak ikusteko eta instalatzeko laguntzailea da.



2.11 Irudia. *Plugins* pantaila QGISen.

Ondorengo aplikazioak instalatuta ditugula ziurtatu:

- Directional Slope*
- Gdal Tools*
- Georeferencer GDAL*
- OpenLayers Plugin*
- Qgis2threejs*

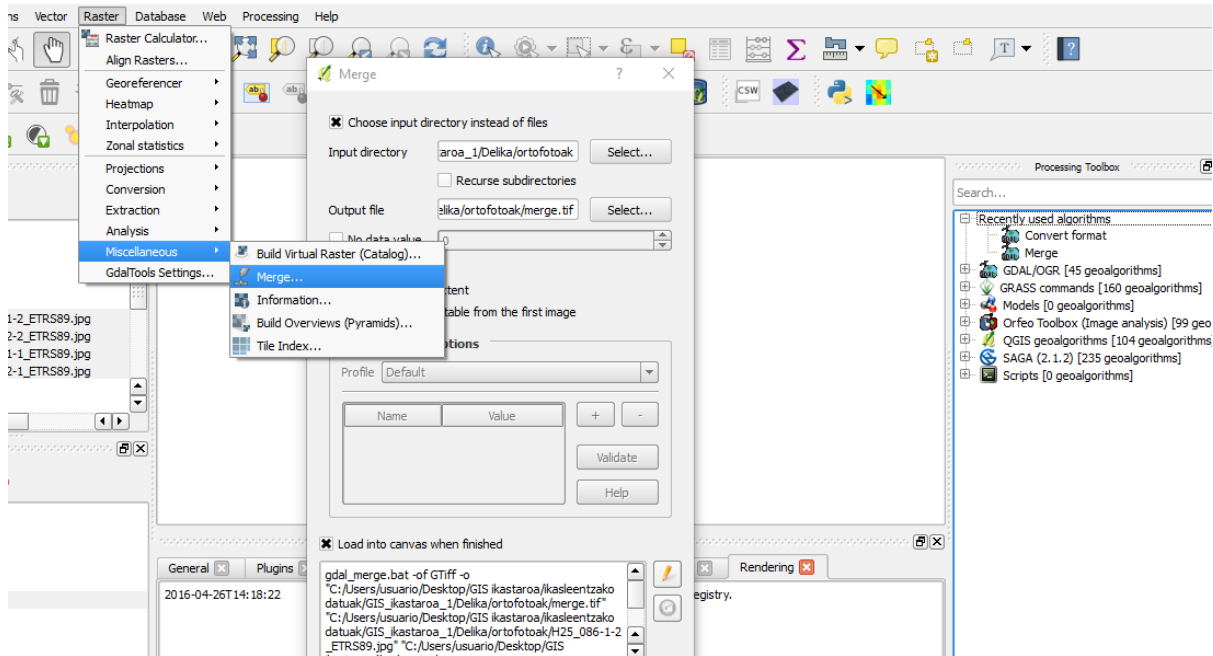
Ezinbestekoa da gehigarri horiek instalatuak izatea ondorengo ariketak egin ahal izateko.

*Raster*ekin eragiketak egiteko menuko *raster* erlaitza erabiliko dugu:

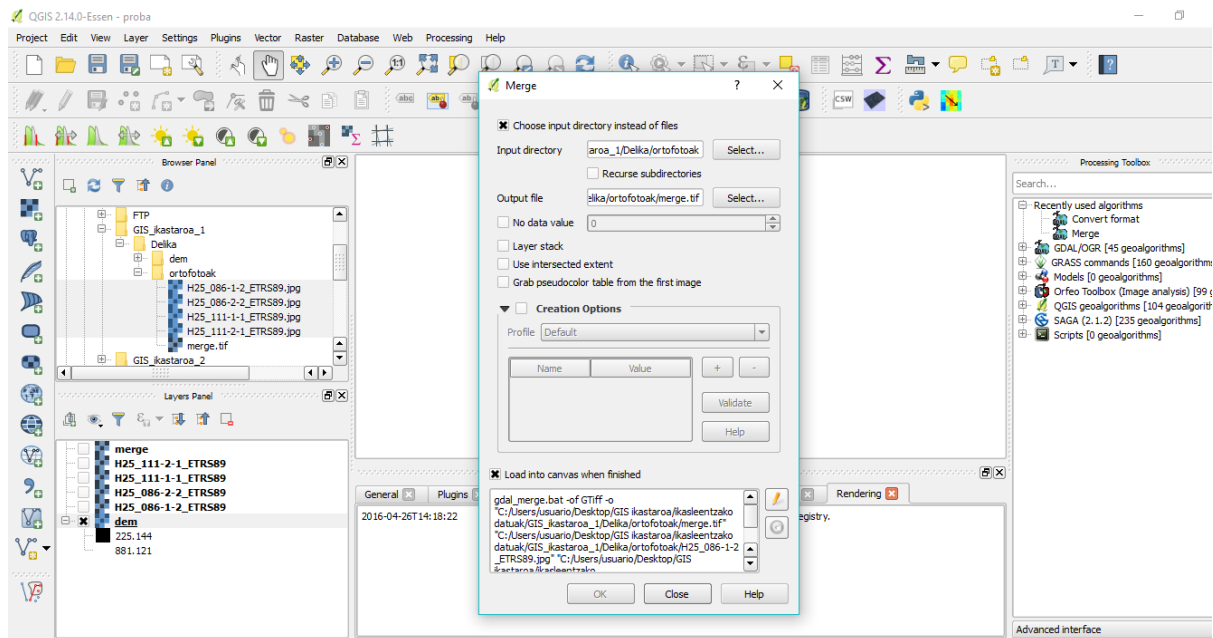
- a) Bi *raster* (edo gehiago) batu:

***Merge*** erreminta

**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**



2.12 Irudia. Merge erremintaren kokapena QGISen.

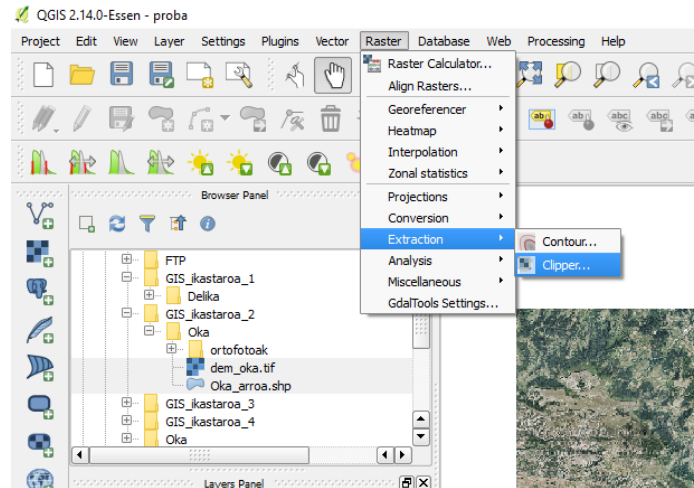


2.13 Irudia. Merge erreminta QGISen.

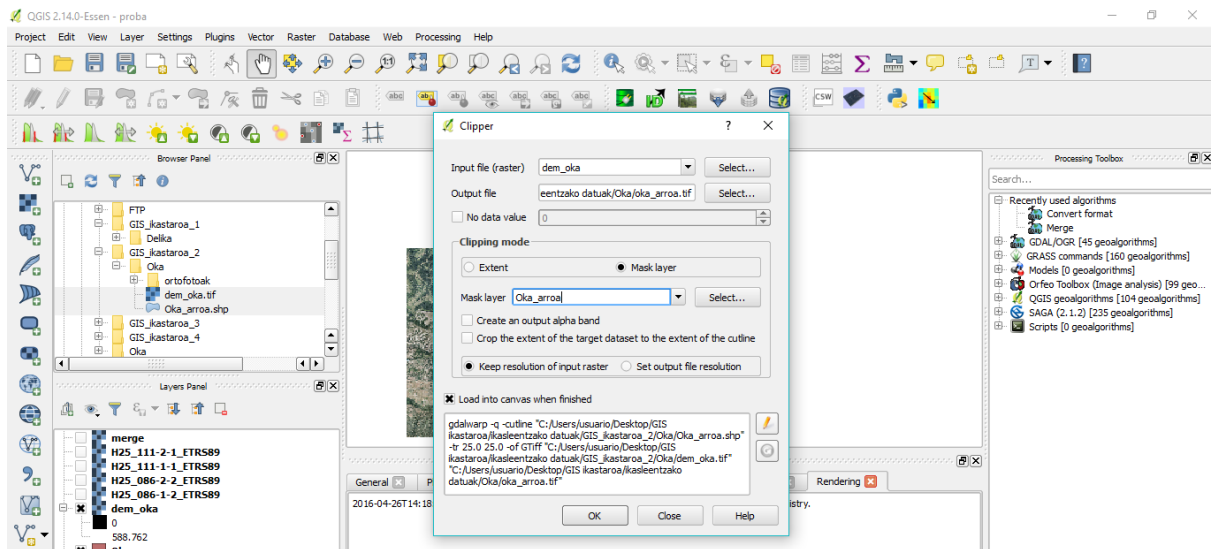
**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**

b) *Rasterrak moztu*

**Clipper erreminta**



2.14 Irudia. *Clipper* erremintaren kokapena QGISen.

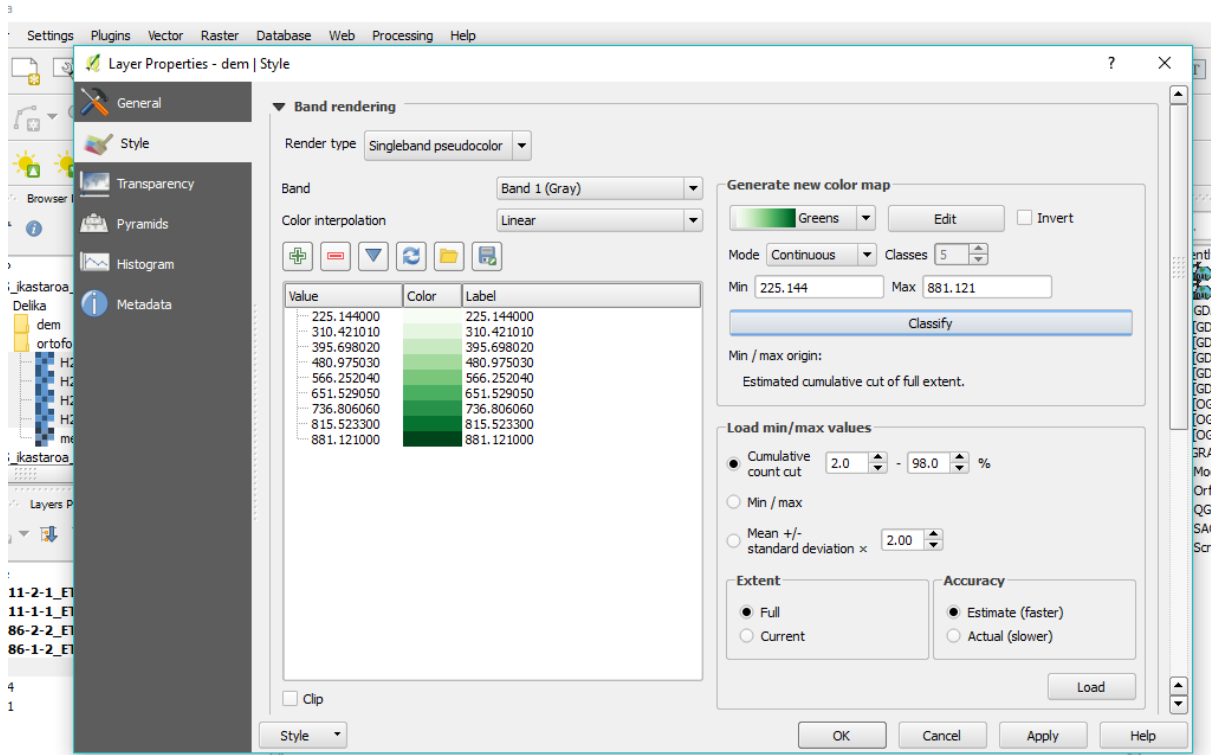


2.15 Irudia. *Clipper* erreminta QGISen.

c) *DEMaren sinbologia*

DEMaren propietateekin jolastu. Horretarako geruza gainean eskuineko botoiarekin klikatu eta *propertis-en style*.

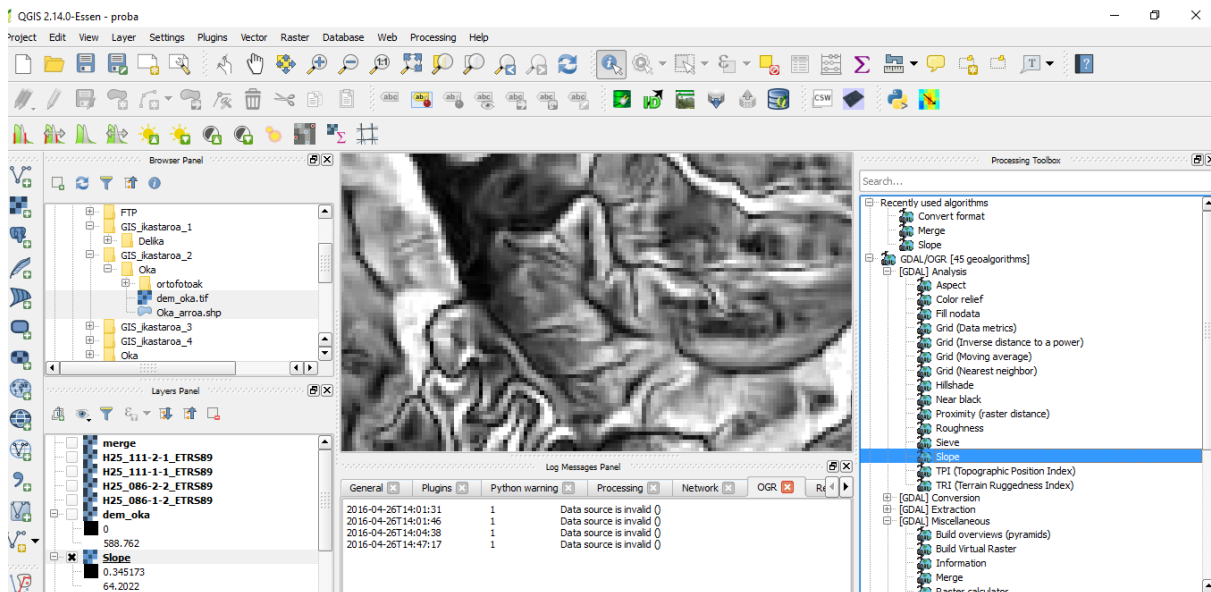
**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**



2.16 Irudia. DEMaren propietateak aldatzeko pantaila.

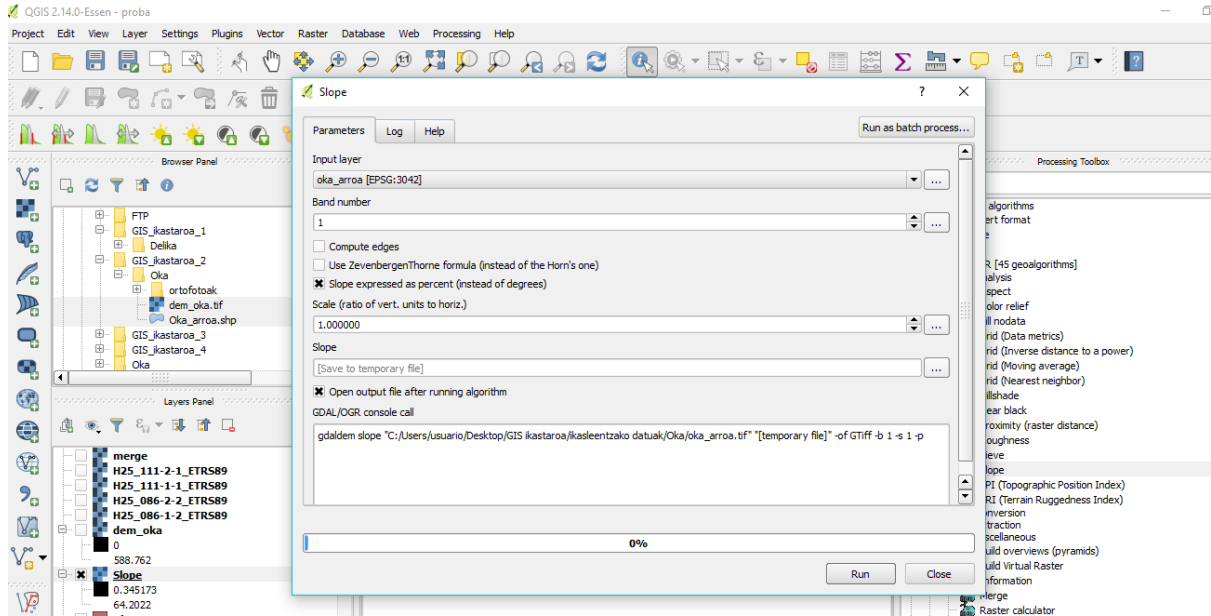
d) Malda mapak egin.

Horretarako pantailaren eskuineko aldean dagoen *processing tools*-era joan behar gara. Bertan *Slope* erreminta aukeratuko dugu (ez baduzu aurkitzen *processing tools*-en bilatzailea erabili). Noski, erreminta hau erabiltzeko derrigorrezkoa da DEM *rastera* edo topografia mapa bat izatea.



2.17 Irudia. Malda mapa eta malda mapa egiteko *Slope* erremintaren kokapena.

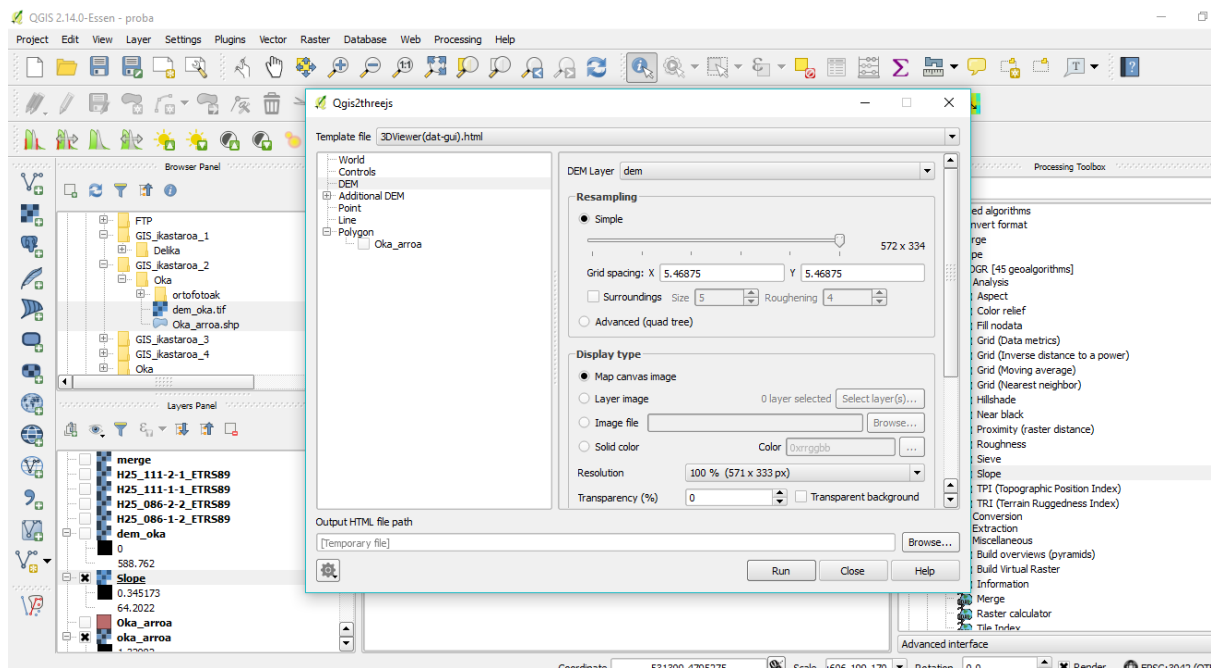
GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.



2.18 Irudia. Slope erreminta QGISen.

e) 3Da eraikitzen

Qgis2threejs tresna. Web erlaintzaren barruan dago. Kasu guztietan oso garrantzitsua da mapa guztien erreferentzia sistema eta proiektuarena berdinak izatea, kasu honetan, tresna hau erabiltzen dugunean, ezinbestekoa da. Mapa bakoitzaren erreferentzia sistema ikusteko bere gainean eskuineko botoiarekin klikatu eta *propertis*-> *general coordinate reference system* begiratu/aldatu dugu. Proiektuarena ikusteko funtzio menuko *Project* erlaintzean sartuko gara eta bertan aukeratu *project propertis* -> *CRS*.



2.19 Irudia. 3Dtako irudia sortzeko Qgis2threejs erreminta QGISen.

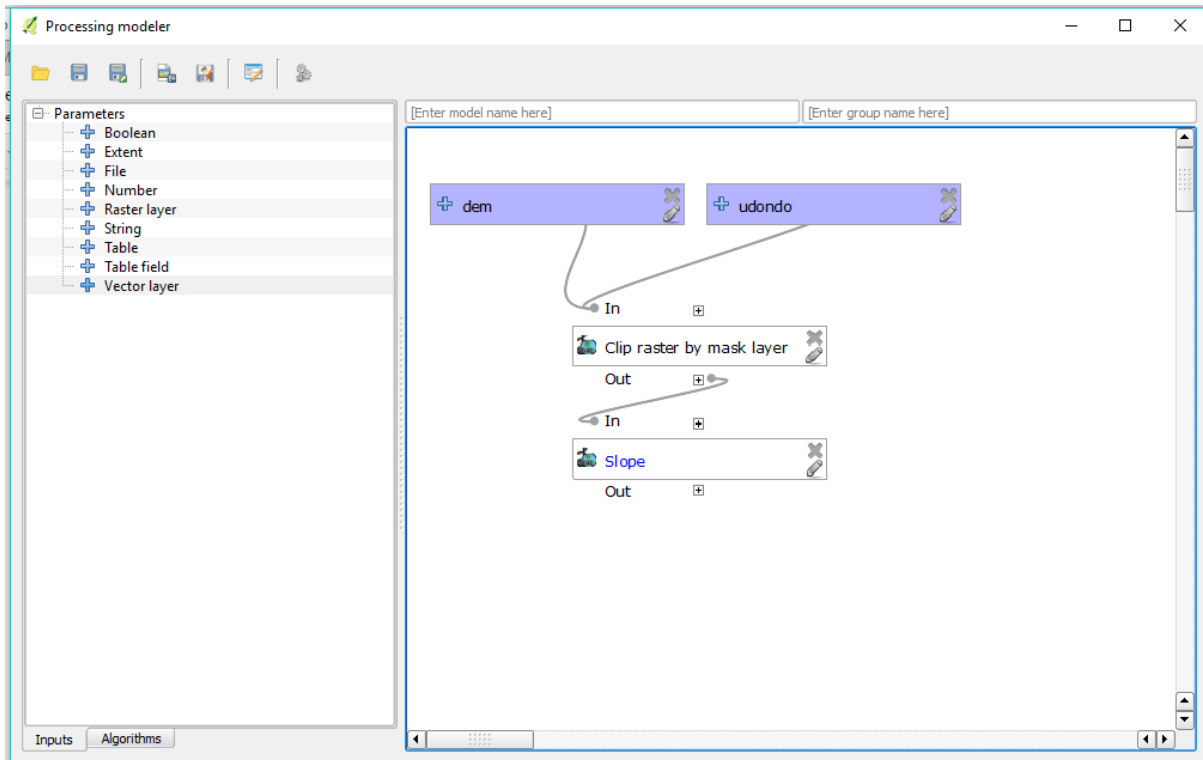


**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**

**Bestelako tresnak:**

- Prozesu - modelizatzailea

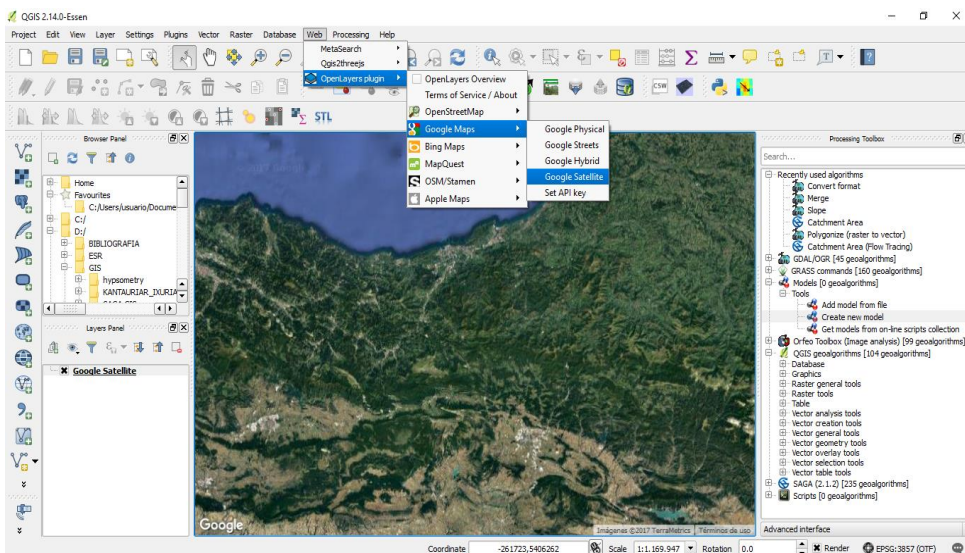
Lan prozesuak automatizatzeko tresna da. Modelizatzailean, lan prozesu guztia diseinatzen da eta exekutatzean, sarrerako datuak edo *inputak* kargatu behar dira.



2.20 Irudia. Prozesu modelizatzailea pantailaren irudia.

- *OpenLayer plugin-a*

Open Street maps, Google maps, etab. QGISen atxikitzeko tresna.

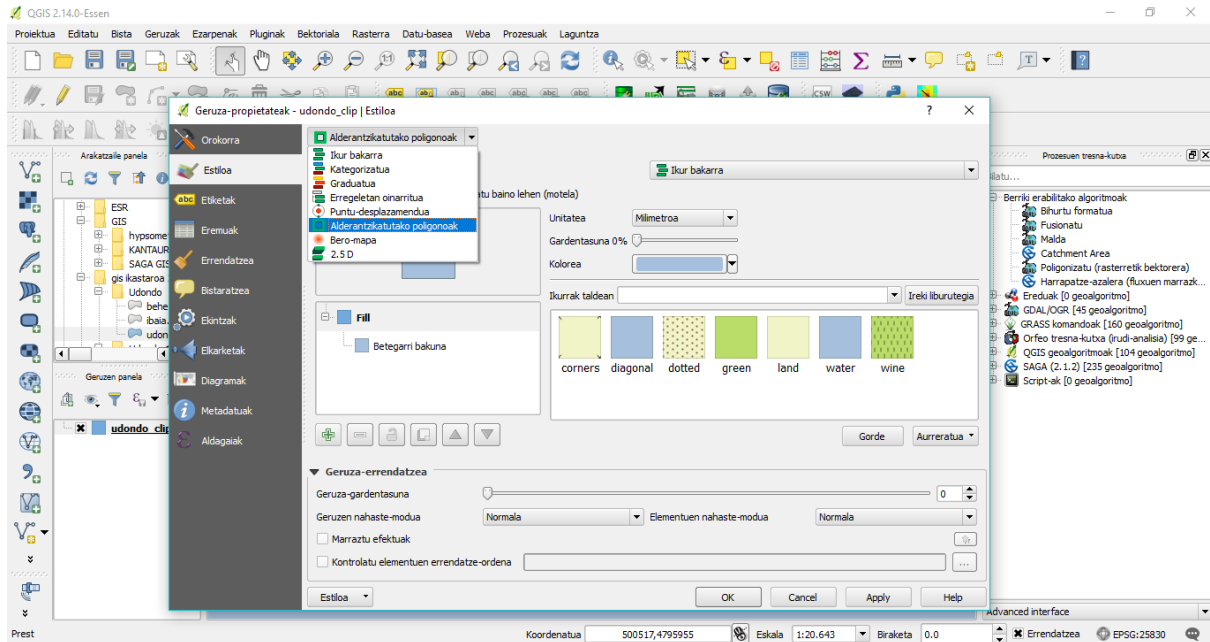


2.21 Irudia. Web gune desberdinetatik mapak atxikitzeko tresna.

**GIS hastapenerako ikastaroa. 2. BLOKEA: DATU BERTORIALAK ETA RASTERRAK.**

- Sinbologia: Alderantzikatutako poligonoak

Poligonoaren kanpoko aldea koloreztatzeko. Adibidez, itsasoa irudikatu nahi bada kostaldeaz haratago. Gogoratu kaparen kopia bat egiten.



2.22 Irudia. Sinbologia aldatzeko pantailaren aukerak.

Lan hau Creative Commons-en Nazioarteko 4.0 lizentziaren mendeko Azterketa-Ez komertzial-Partekatu lizentziaren mende dago. Lizentzia horren kopia ikusteko, sartu [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es\\_ES/](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_ES/) helbidean. Egilea: Maite Meurio.