



EN ESTE MÓDULO VAS A NECESITAR...

Software:

- ArcGIS – <https://www.esri.com/es-es/arcgis/products/arcgis-pro/trial>

Datos:

- Módulo 5: <http://geonode.mygeoproject.eu/documents/88>

EN ESTE MÓDULO TIENES QUE:

- Sube un documento (.zip) a GEONODE
 - Localización ideal (capa vectorial)
 - Trayecto coste óptimo (capa vectorial)
- Módulo 5 Examen (5 preguntas, 4 intentos).

Tarea: Mejor localización para un vertedero de residuos sólidos

Contexto

Hay muchos criterios para seleccionar localizaciones ideales. Por este motivo es por el que esta tarea se conoce como análisis multicriterio. En nuestro caso, necesitamos encontrar la mejor localización para un vertedero de residuos sólidos y encontrar el camino de menor coste entre el vertedero y una fábrica de vidrio (el mayor usuario de este vertedero)

Existen varios requisitos o condicionantes que la localización final debe cumplir:

1. La distancia entre el vertedero y cualquier núcleo de población debe ser al menos de 2.000 metros pero no superior a 20.000m
2. La pendiente del terreno debe estar entre los 4 y los 40 grados
3. El suelo debe ser impermeable
4. El vertedero debe estar entre 250 y 2.000 metros de distancia de una carretera.
5. No se puede localizar en un área de protección ambiental
6. El área final debe ser de al menos 100 hectáreas
7. El vertedero no se puede ver desde ningún núcleo de población

Estos requisitos que consideran el medio ambiente, la accesibilidad y la calidad de vida de la población de la zona emergen de la legislación europea y nacional.

Por ejemplo:

1999/31/CE: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:l21208>

2001/81/CE: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=uriserv:l28095>





Module 5 – Task 1

DISTANCE FROM SETTLEMENTS



2004/12/CE: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A32004L0012>

91/689/CEE: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX%3A31991L0689>

78/659/CEE: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:31978L0659>

Para completar este proceso usarás diversas herramientas SIG para determinar si todos los requisitos se cumplen. Convertirás cada requisito a formato ráster para combinarlos posteriormente para hallar la localización final. Los ráster contendrán ceros (en lugares donde las condiciones no se cumplen) y unos (donde se cumplen). Todas estas condiciones parciales se combinarán a través de una multiplicación final. Solo aquellas áreas en el ráster final que permanezcan con “1” cumplirán todos los requisitos. Después se calculará el trayecto óptimo (menor coste) entre el vertedero y la fábrica de vidrio. Para hacerlo se creará una superficie de fricción para posteriormente calcular el trayecto óptimo.

PARA APRENDER MÁS...

<http://pbcgis.com/raster/>

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X13000603?casa_token=Et1_QsO_2SoAAAAA:zpISuh2Z0Oa3wj8SqqYgkO9exto5VEcfM86FaqfGe352qNf-jp3wq8VFlmTv3xj2K4l4ROvEvA31

<https://www.intechopen.com/books/sustainable-development-authoritative-and-leading-edge-content-for-environmental-management/gis-for-environmental-problem-solving>
<https://www.epa.gov/enviroatlas>

<https://www.tandfonline.com/eprint/AR6VYSXHUKK6JXCUEGCB/full?target=10.1080/23754931.2019.1709984>





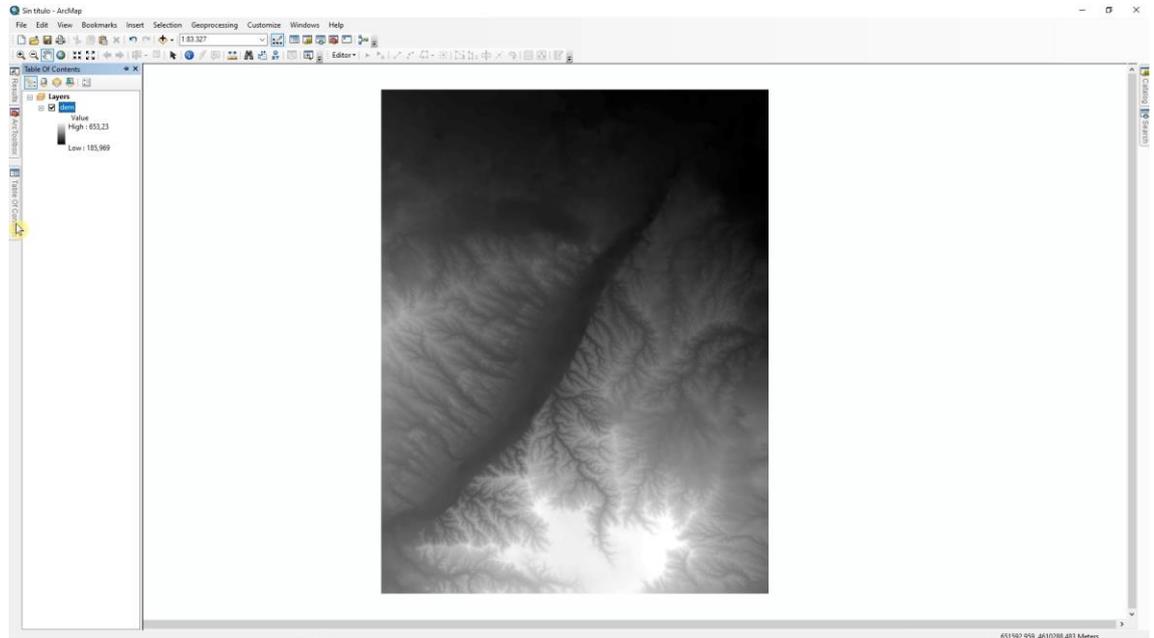
Module 5 - Task 1



DISTANCE FROM SETTLEMENTS



1. Distancia a núcleos de población

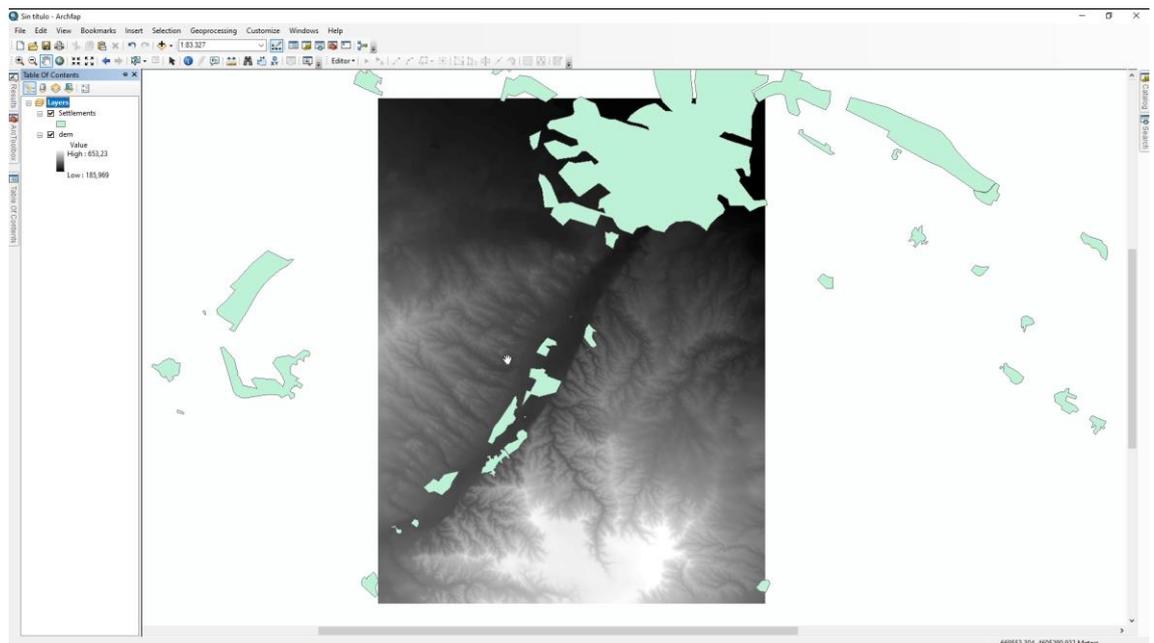


Muchos de los análisis que vas a efectuar se basan en el Modelo Digital de Elevaciones. Por tanto, debes añadirlo al proyecto.

PARA APRENDER MÁS...

<http://pbcgis.com/dem/>

<https://gisgeography.com/dem-dsm-dtm-differences/>



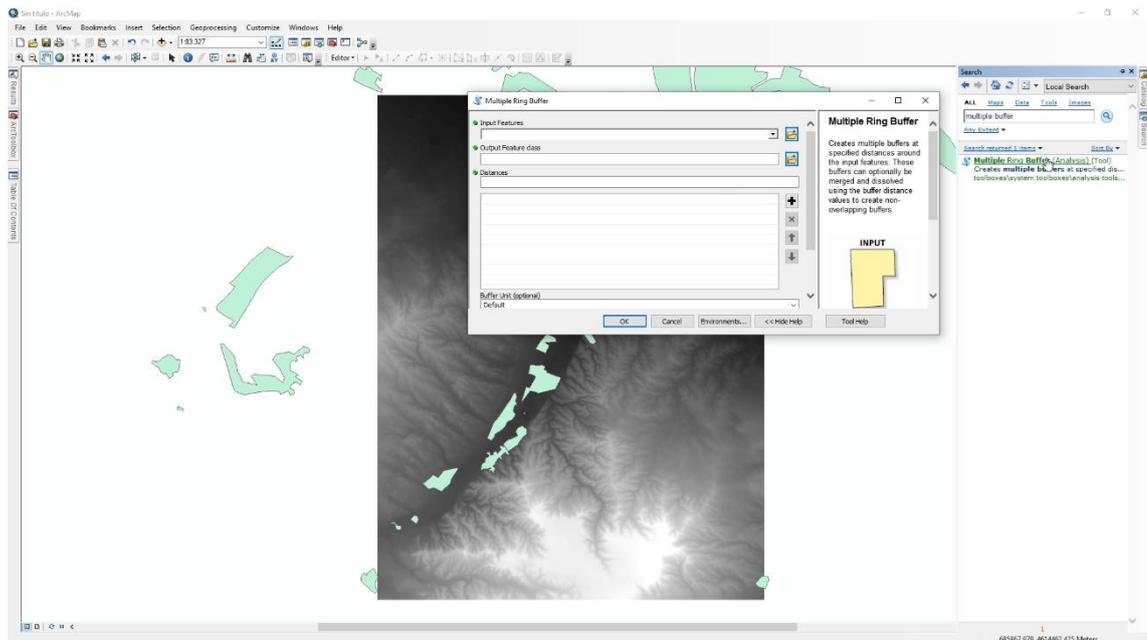


Module 5 - Task 1

DISTANCE FROM SETTLEMENTS



El requisito de la distancia a núcleos de población dicta que no puede situarse a menos de 2.000 m del borde de un núcleo. También, para que tenga utilidad y comodidad su utilización, no puede estar más alejado más de 20km de un núcleo. Para calcular esto, debes añadir la capa de núcleos de población al proyecto de ArcMap.



Una vez hecho tienes que localizar la herramienta “multiple ring buffer” para el cálculo de la distancia. La puedes encontrar buscando en el panel de búsqueda o directamente en la Arc Toolbox (Analysis Tools > Proximity > Multiple Ring Buffer).

PARA APRENDER MÁS...

<https://tmackinnon.com/2005/gis/GISTheory.pdf>

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13658810601073315>

https://docs.qgis.org/2.8/en/docs/gentle_gis_introduction/vector_spatial_analysis_buffers.html

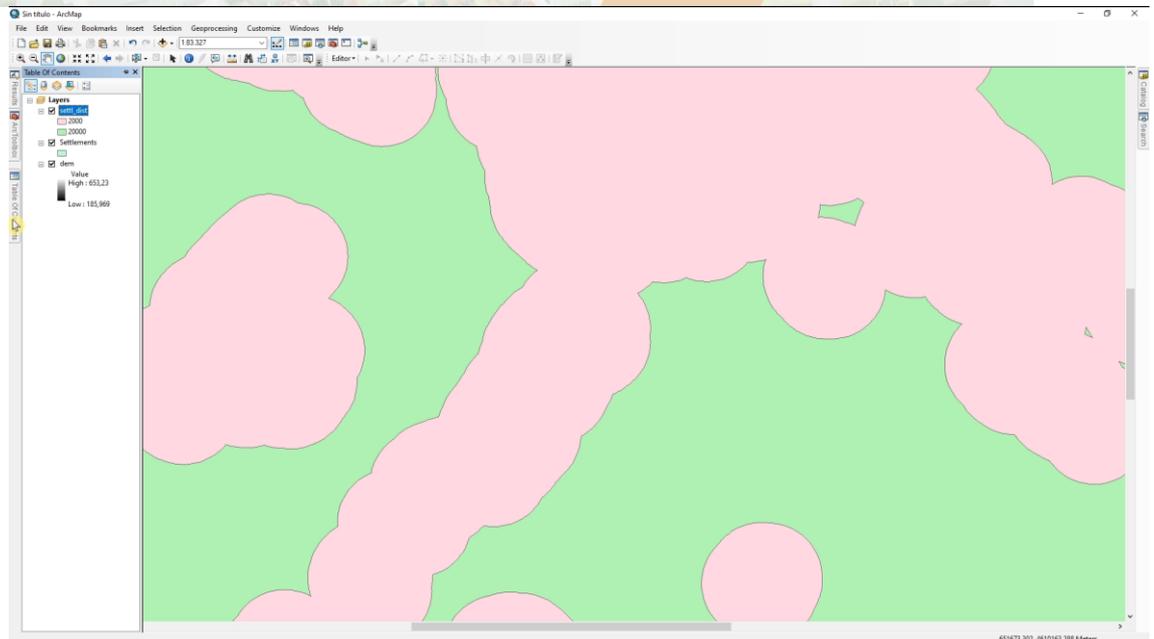
<https://learngis.org/textbook/section-three-proximity-analysis>



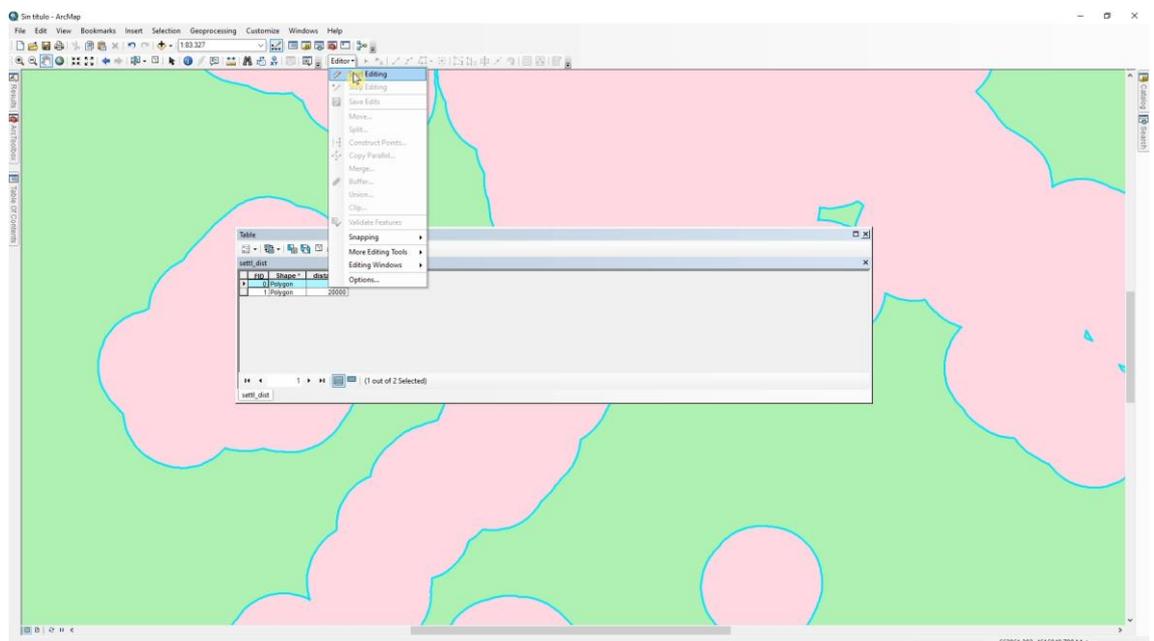


Module 5 - Task 1

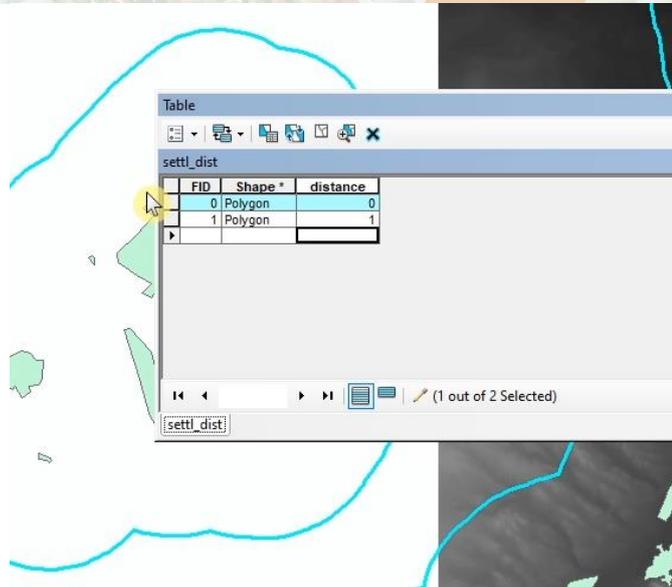
DISTANCE FROM SETTLEMENTS



Selecciona el archivo de entrada (núcleos de población) y elige un directorio donde quieres guardar los resultados. Introduce también los umbrales de la distancia (2.000m forma el primer anillo donde está prohibido localizar el vertedero y 20.000m indica donde el requisito se cumple).

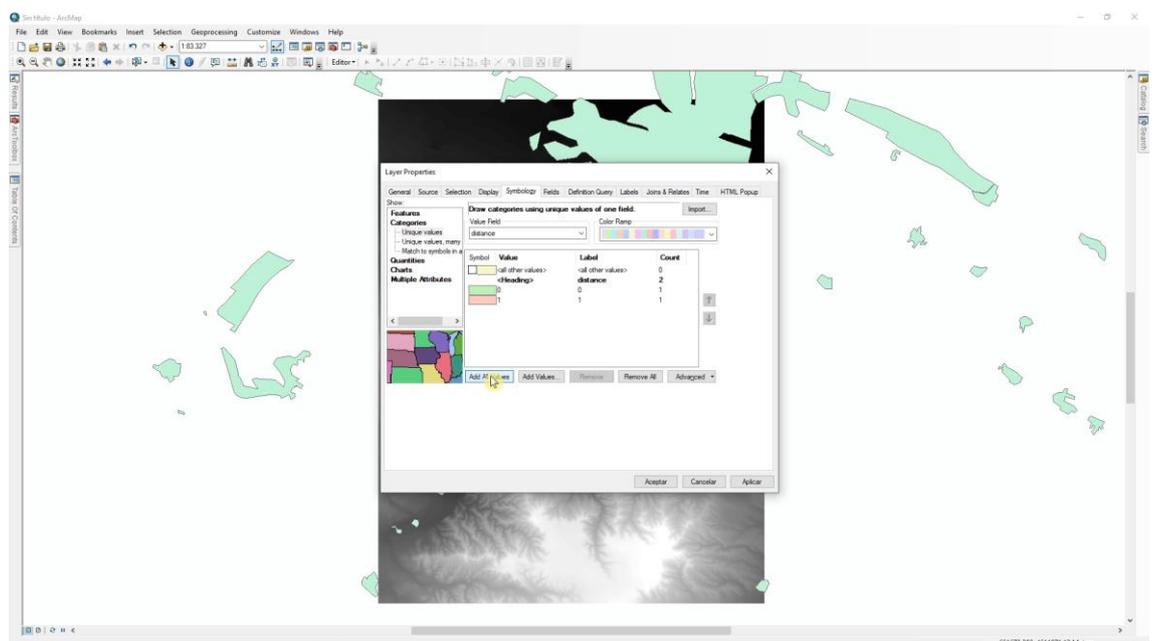


Abre la tabla de atributos de la capa resultante y modifica los valores del campo de distancia a un código binario dependiendo de si el requisito se cumple o no (0 para áreas <2.000m y 1 para áreas de <20.000m)



2000 = 0

20000 = 1

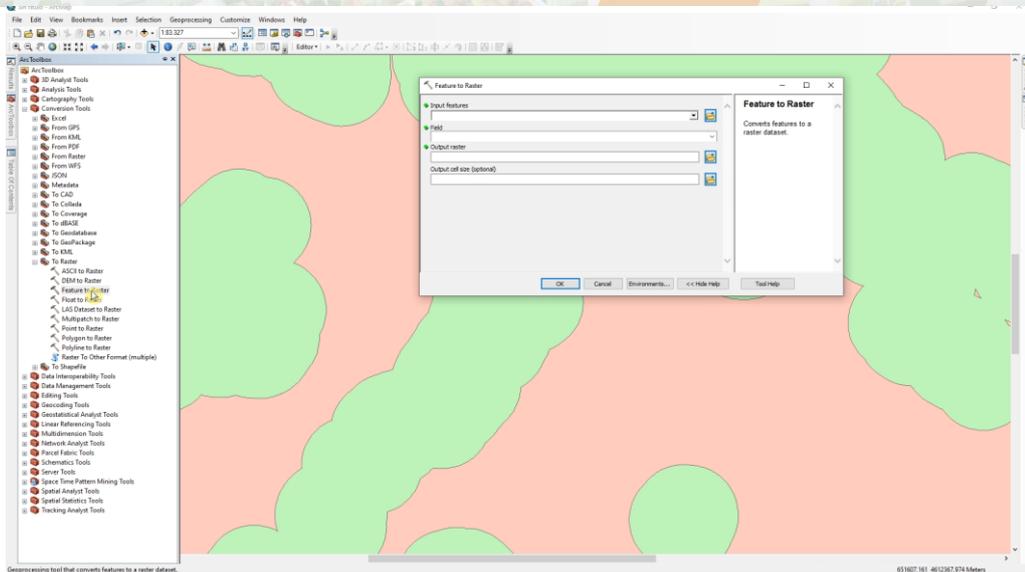


Modifica la visualización en las propiedades de la capa: pestaña de simbología, categorías, valores únicos, añade todos los valores (*tab of symbology, categories, unique values, Add All Values*).



Module 5 - Task 1

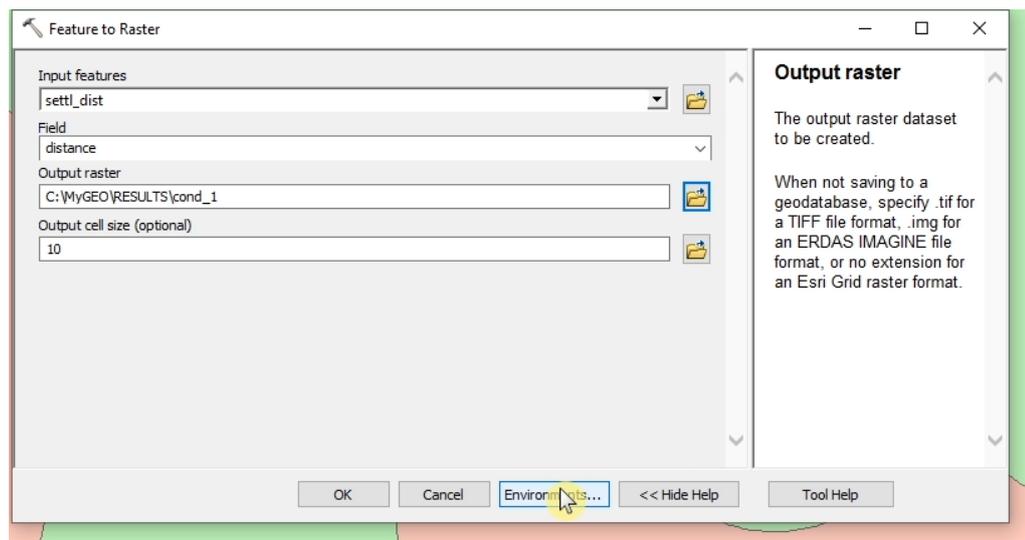
DISTANCE FROM SETTLEMENTS



Usa la herramienta de “Feature to raster” para convertir la capa vectorial a formato ráster. Obtendrás el primer ráster parcial (Condición 1) que luego se usará para averiguar la localización final.

PARA APRENDER MÁS...

- http://gsp.humboldt.edu/OLM_2017/Lessons/GIS/08%20Rasters/RasterToVector.html
- <https://gisgeography.com/rasterization-vectorization/>



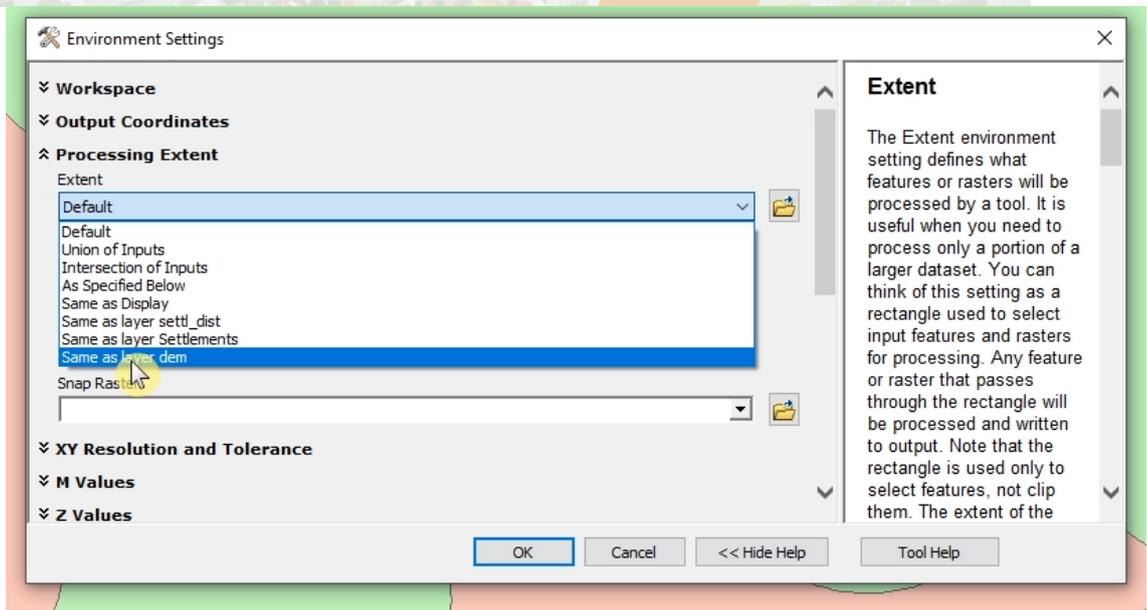
Selecciona settl_dist como archivo de entrada, “Distance” como el campo (valor a asignar al raster) y guarda el resultado como “cond_1”. Establece el tamaño de la celda en 10m para que sea el mismo que los píxeles del MDE.



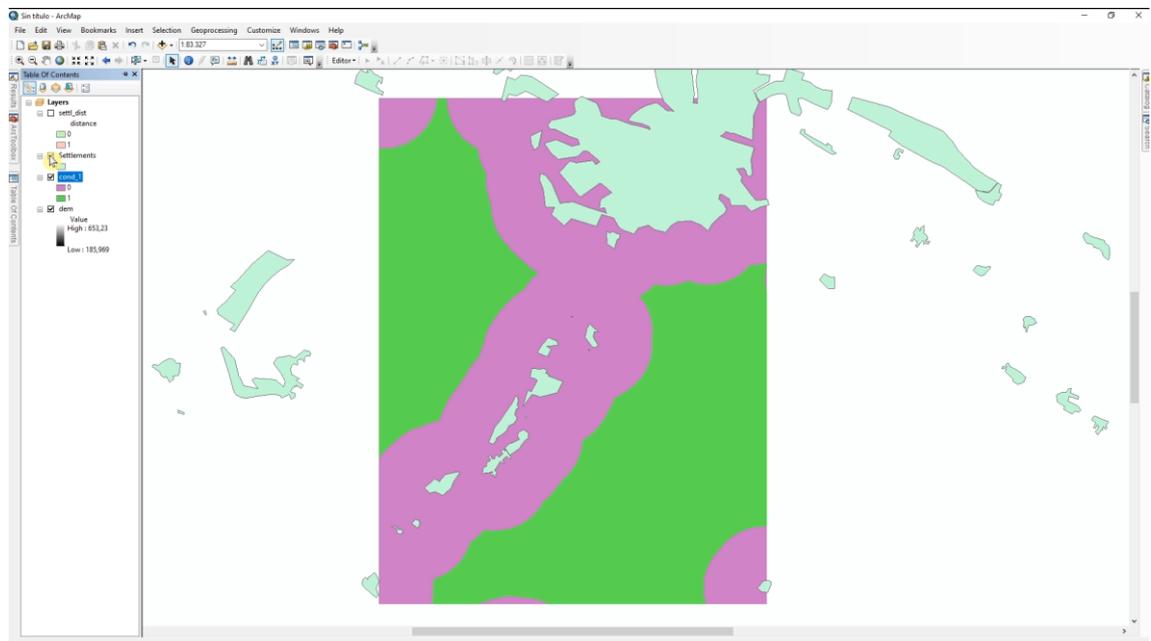
Module 5 - Task 1



DISTANCE FROM SETTLEMENTS



Antes de presionar el botón de confirmación establece la extensión de procesado en los ajustes del entorno (*Environmental settings*) para que sean las mismas que el MDE. Este proceso ayudará a ahorrar memoria y tiempo ya que solo calculará el área en el que estás interesado.



RAS

El resultado es una capa ráster que visualiza las áreas que cumplen el requisito (1) y las áreas que no (0).

Continua... Módulo 5 – Tarea 2

