5-8-2022

# GUIA METODOLOGICA PARA EL CALCULO DE HUELLA DE CARBONO EN EL SECTOR DE CAMBIO DE USO DE LA TIERRA Y TIERRAS PERMANENTES





Nicolas Camilo Ospina Salazar
CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL

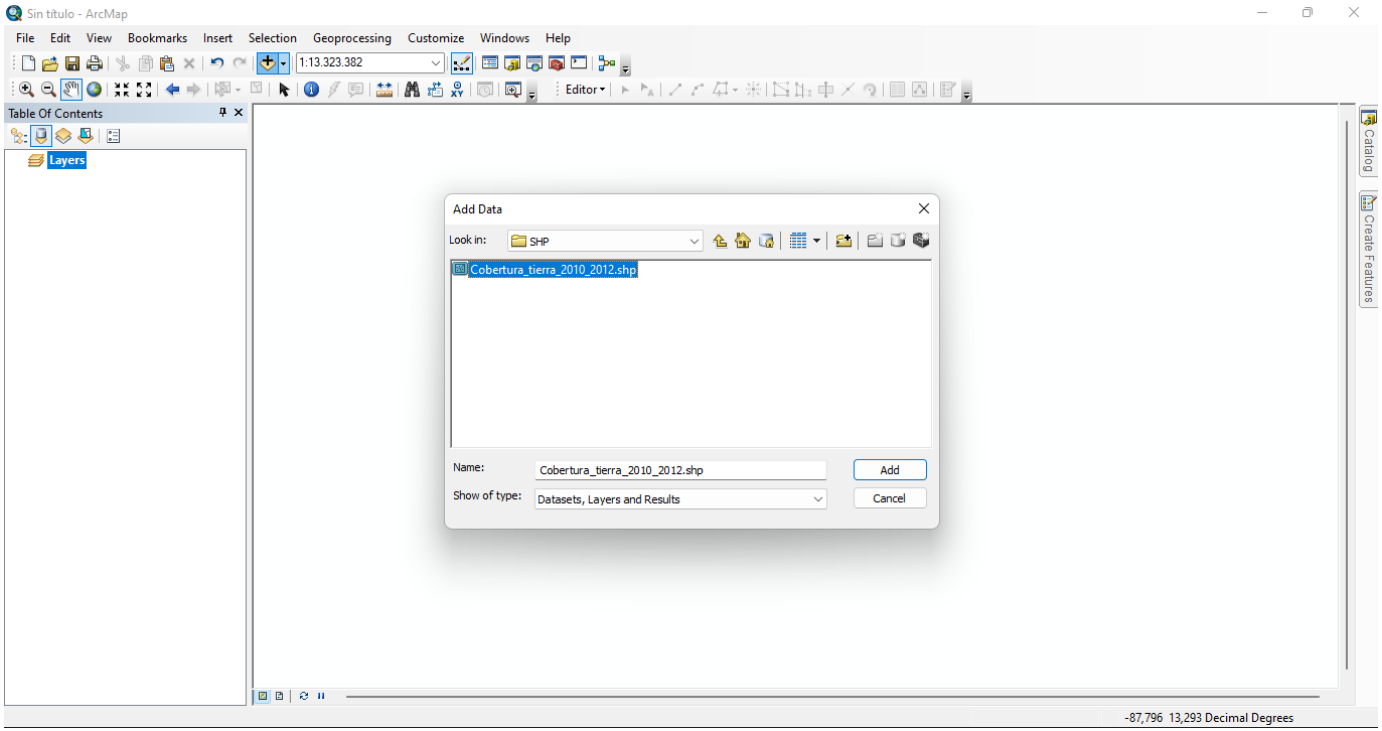
# INTRODUCCIÓN

Para contribuir con la "HERRAMIENTA PARA EL CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO A NIVEL MUNICIPAL" se desarrolla esta guía para facilitar el diligenciamiento de la misma en el sector de CAMBIO DE USO DE LA TIERRA y TIERRAS PERMANENTES.

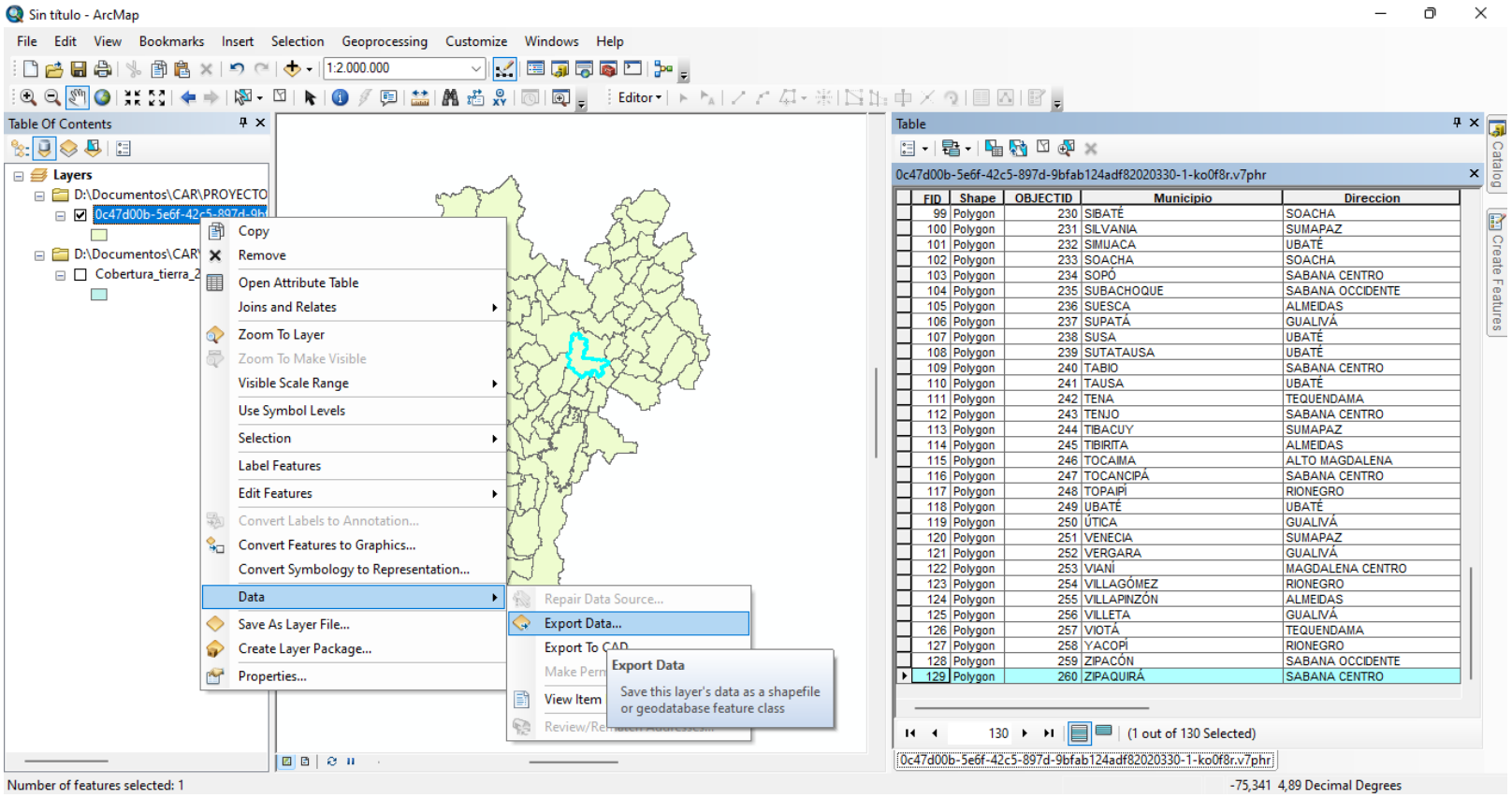
Lo anterior para estimar la cantidad de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) relacionadas con los sectores ya citados, para que, a partir de esta información, las alcaldías y autoridades ambientales pueden diseñar e implementar acciones municipales para la reducción de emisiones GEI a través de la comunicación y sensibilización a los ciudadanos sobre los impactos de la deforestación y la educación de diversas prácticas de manejo apropiado del suelo.

# CAMBIO DE USO DE LA TIERRA

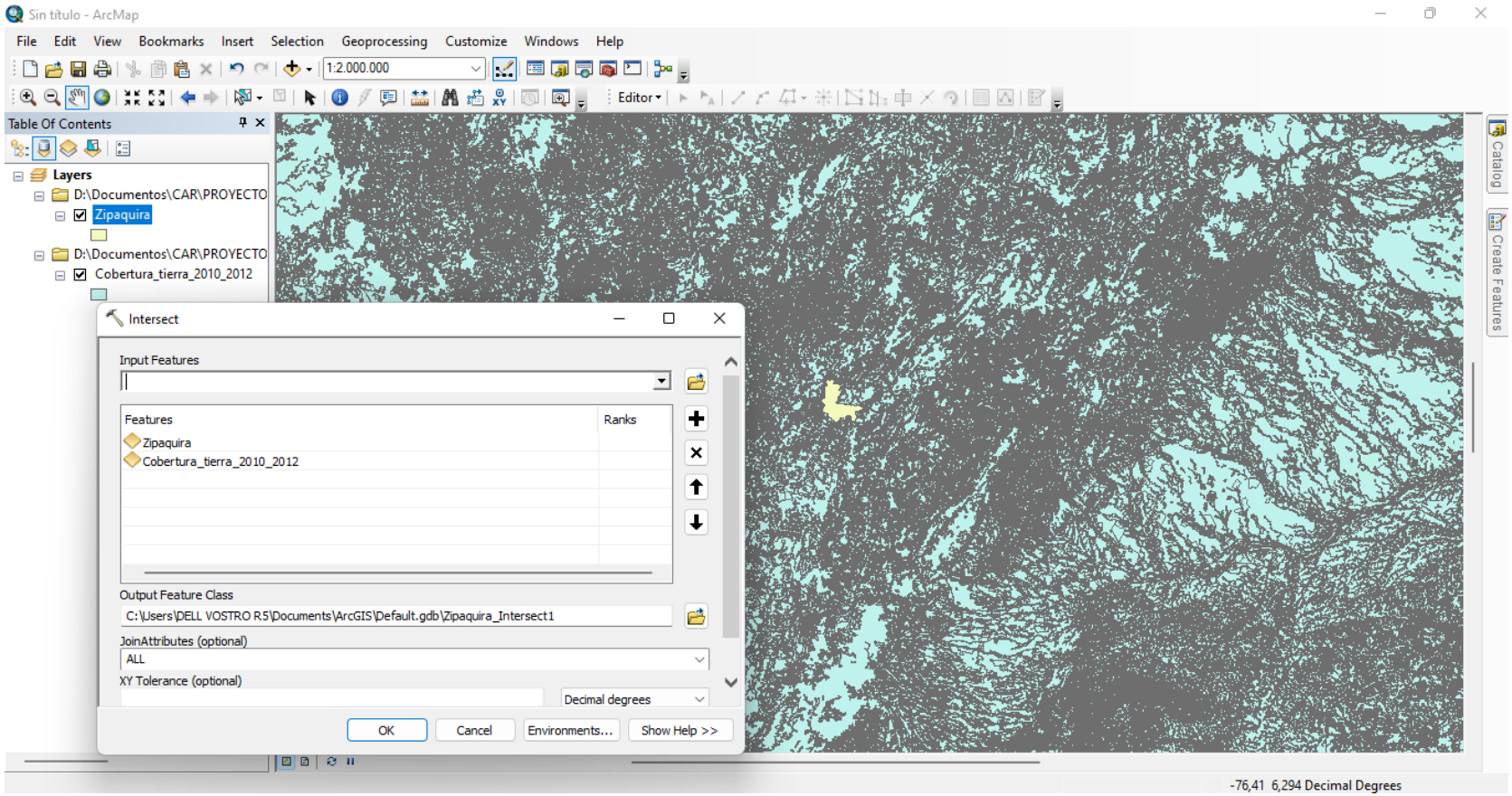
1. Descargar el mapa de coberturas de la tierra 2010- 2012 ubicado en http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas y también el mapa de jurisdicción CAR https://datosgeograficos.car.gov.co/datasets/d42a06efae8c4f769da577c2d669c4d0_0/explore?location=3.802758%2C-69.006303%2C5.73
2. Abrir las capas con ArcGIS.

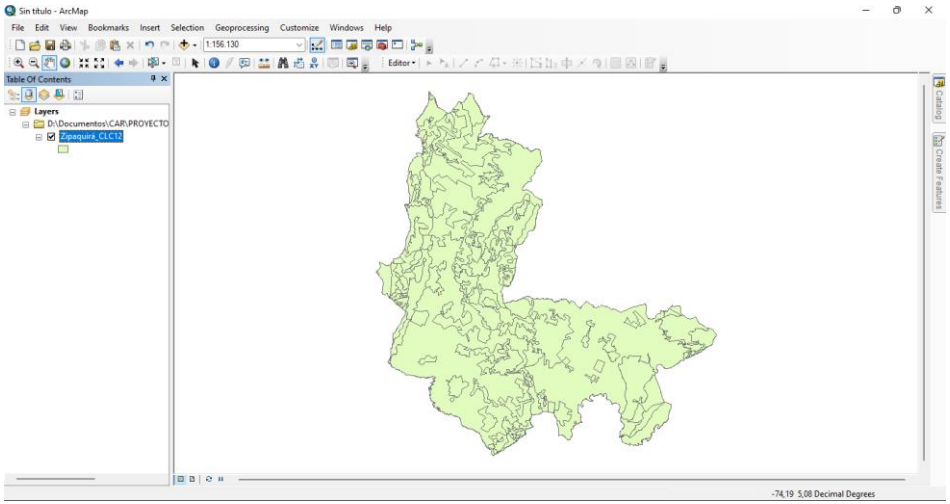


3. Exportar la capa del municipio a trabajar.

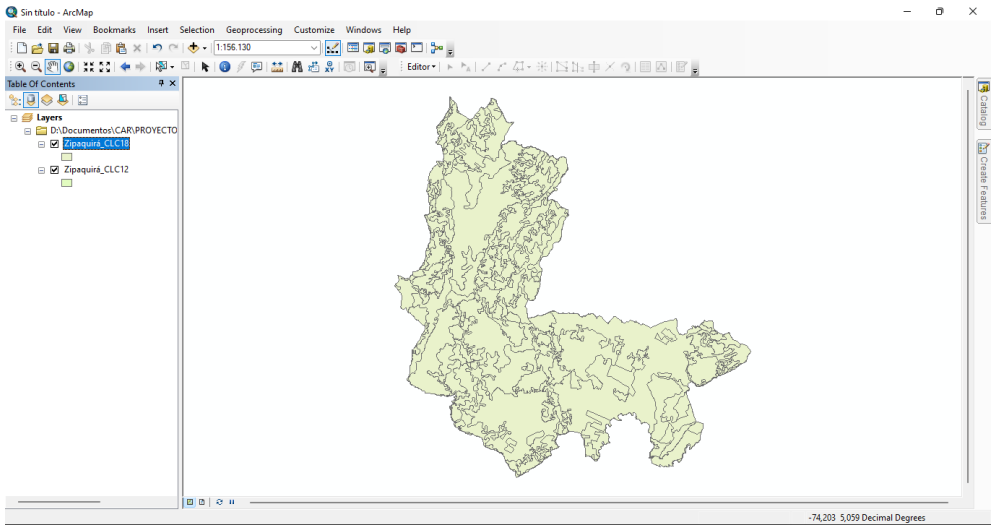


4. Interceptar la capa de coberturas y la del municipio.

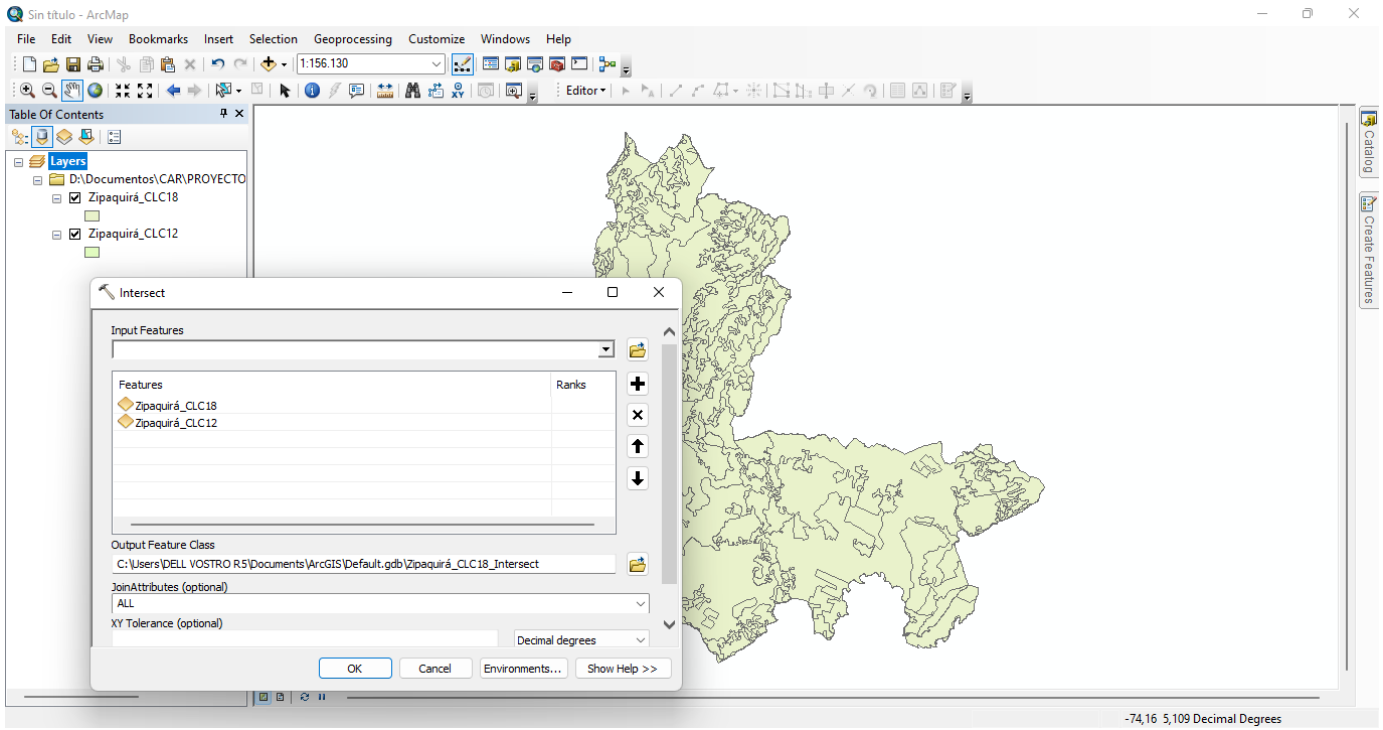


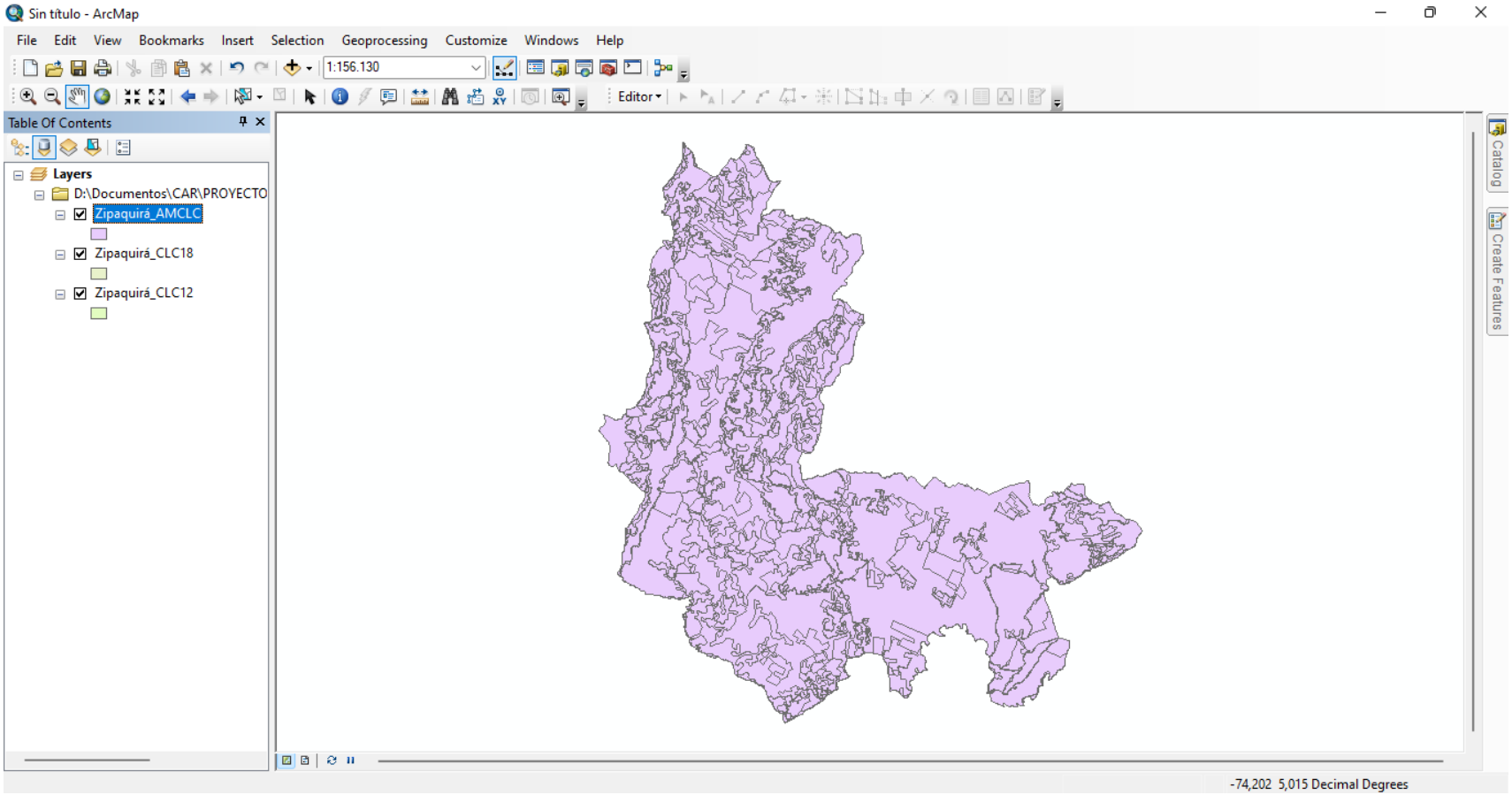



5. Hacer el mismo proceso para la capa de coberturas de la tierra 2018 [http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas](http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas)

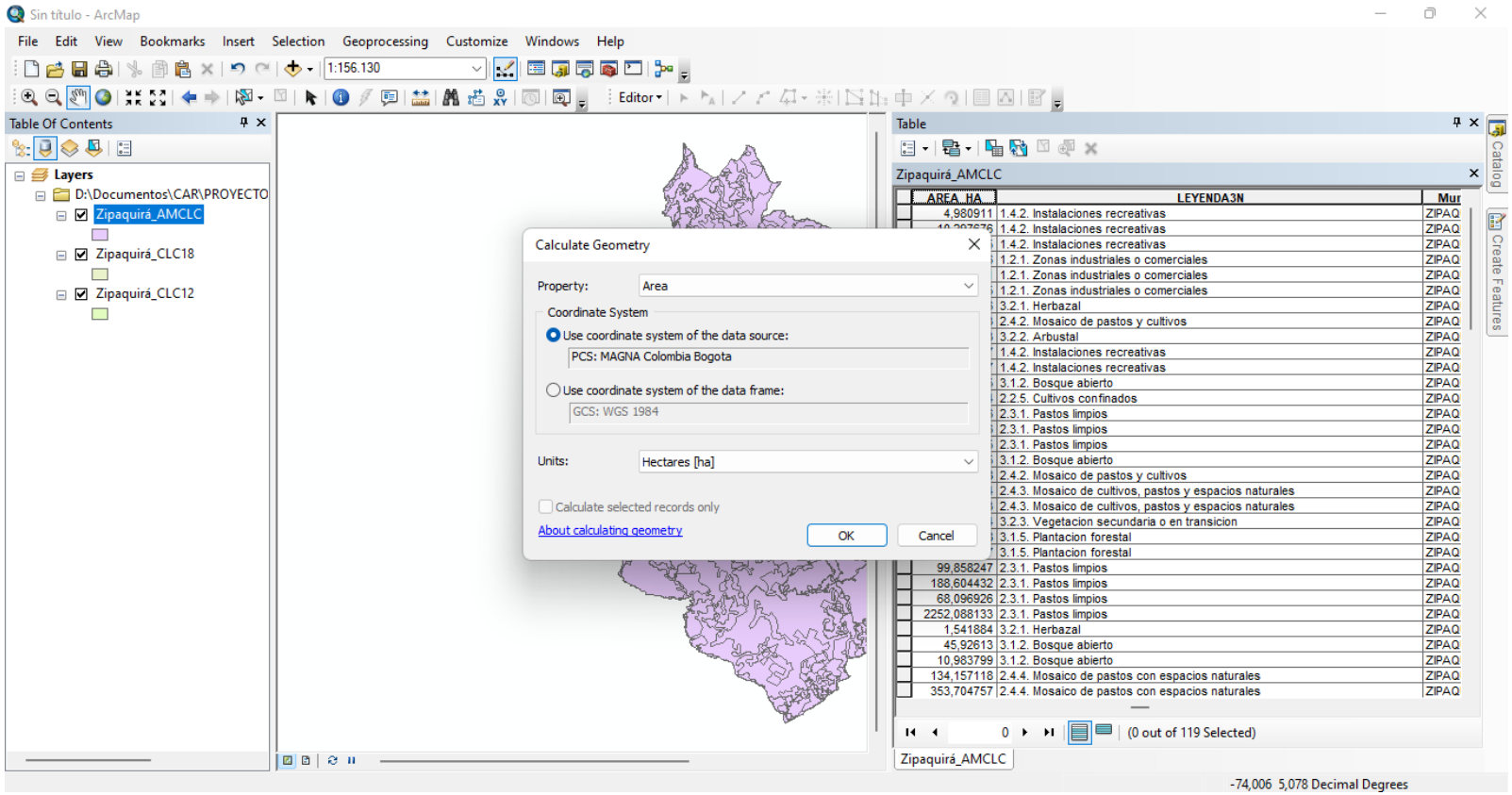


6. Interceptar la capa de cobertura de la tierra de 2012 y de 2018, esa será la capa de ANÁLISIS MULTITEMPORAL.

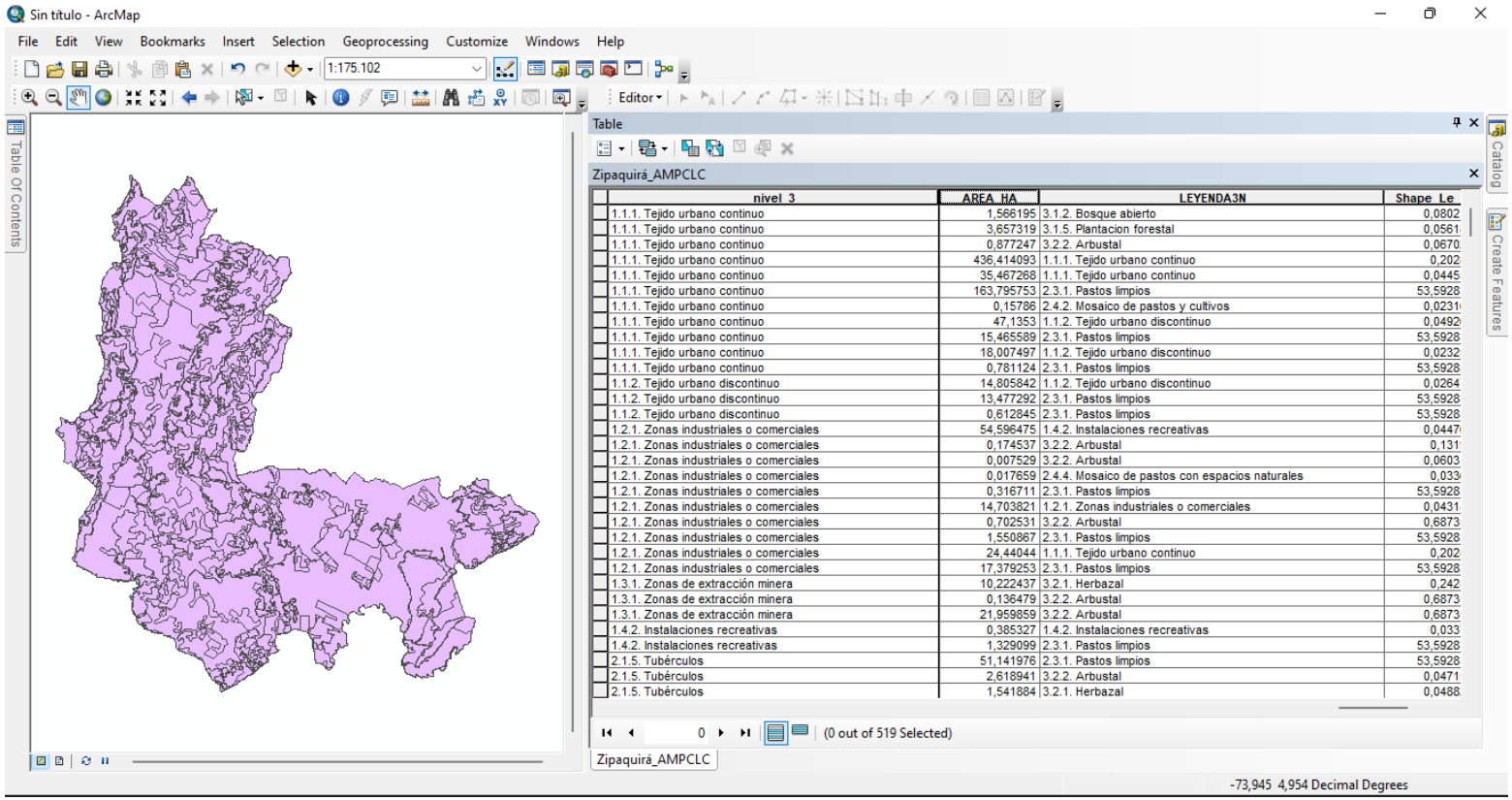



Sin título - ArcMap
File Edit View Bookmarks Insert Selection Geoprocessing Customize Windows Help
1:156.130
Editor
Table Of Contents
Layers
D:\Documentos\CAR\PROYECTO
Zipaquirá_AMCLC
Zipaquirá_CLC18
Zipaquirá_CLC12
Catalog
Create Features
-74,202 5,015 Decimal Degrees

7. Abrir la tabla de atributos y calcular el área de cada polígono.



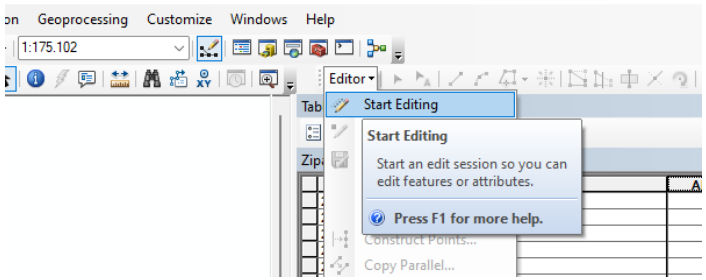
8. Juntar en la tabla las 3 columnas a trabajar (LEYENDA3N), (nivel 3) y la columna del área calculada.



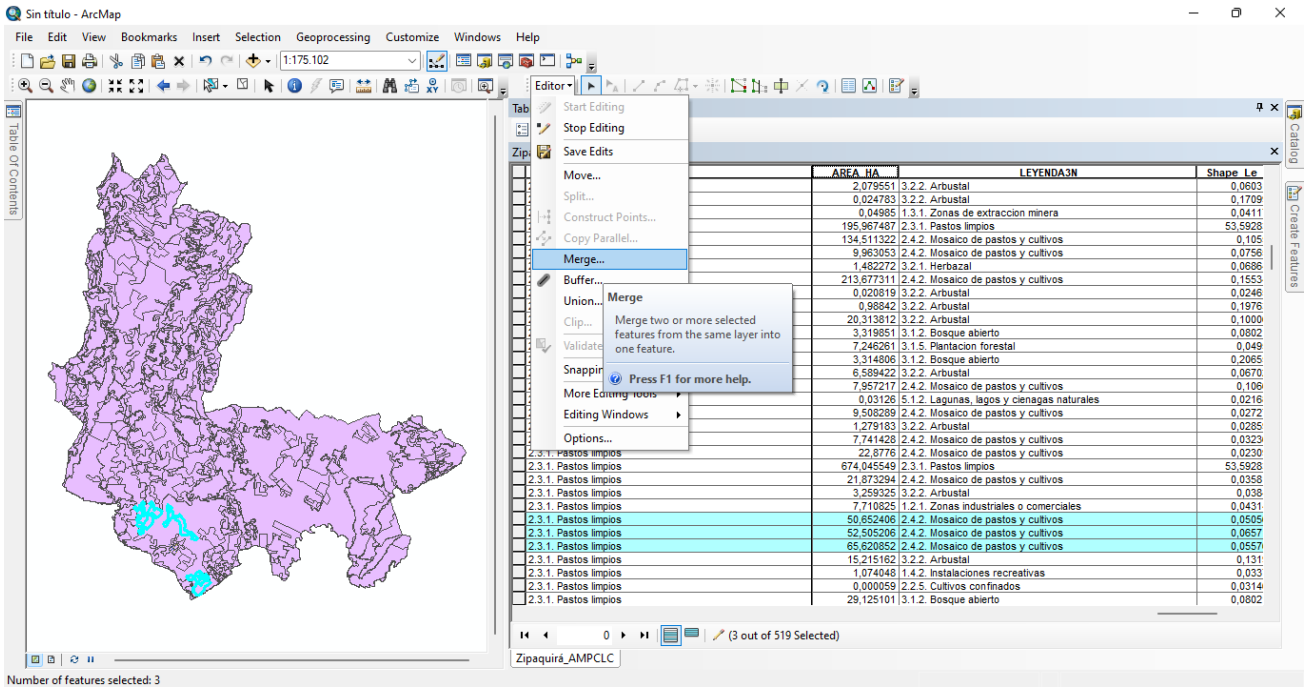

| nivel_3 | AREA_HA | LEYENDA3N | Shape_Le |
|---|---|---|---|
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 1,566195 | 3.1.2. Bosque abierto | 0,0802 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 3,657319 | 3.1.5. Plantacion forestal | 0,0561 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,877247 | 3.2.2. Arbustal | 0,0670 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 436,414093 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,202 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 35,467268 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,0445 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 163,795753 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,15786 | 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos | 0,0231 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 47,1353 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 0,0492 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 15,465589 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 18,007497 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 0,0232 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,781124 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 14,805842 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 0,0264 |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 13,477292 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 0,612845 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 54,596475 | 1.4.2. Instalaciones recreativas | 0,0447 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,174537 | 3.2.2. Arbustal | 0,131 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,007529 | 3.2.2. Arbustal | 0,0603 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,017659 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales | 0,033 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,316711 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 14,703821 | 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,0431 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,702531 | 3.2.2. Arbustal | 0,6873 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 1,550867 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 24,44044 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,202 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 17,379253 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 1.3.1. Zonas de extracción minera | 10,222437 | 3.2.1. Herbazal | 0,242 |
| 1.3.1. Zonas de extracción minera | 0,136479 | 3.2.2. Arbustal | 0,6873 |
| 1.3.1. Zonas de extracción minera | 21,959859 | 3.2.2. Arbustal | 0,6873 |
| 1.4.2. Instalaciones recreativas | 0,385327 | 1.4.2. Instalaciones recreativas | 0,033 |
| 1.4.2. Instalaciones recreativas | 1,329099 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 2.1.5. Tubérculos | 51,141976 | 2.3.1. Pastos limpios | 53,5928 |
| 2.1.5. Tubérculos | 2,618941 | 3.2.2. Arbustal | 0,0471 |
| 2.1.5. Tubérculos | 1,541884 | 3.2.1. Herbazal | 0,0488 |

- LEYENDA3N: Nombre de la cobertura para el año 2012.
- Nivel 3: Nombre de la cobertura para el año 2018.
- AREA_HA: Área calculada de cambio en Ha

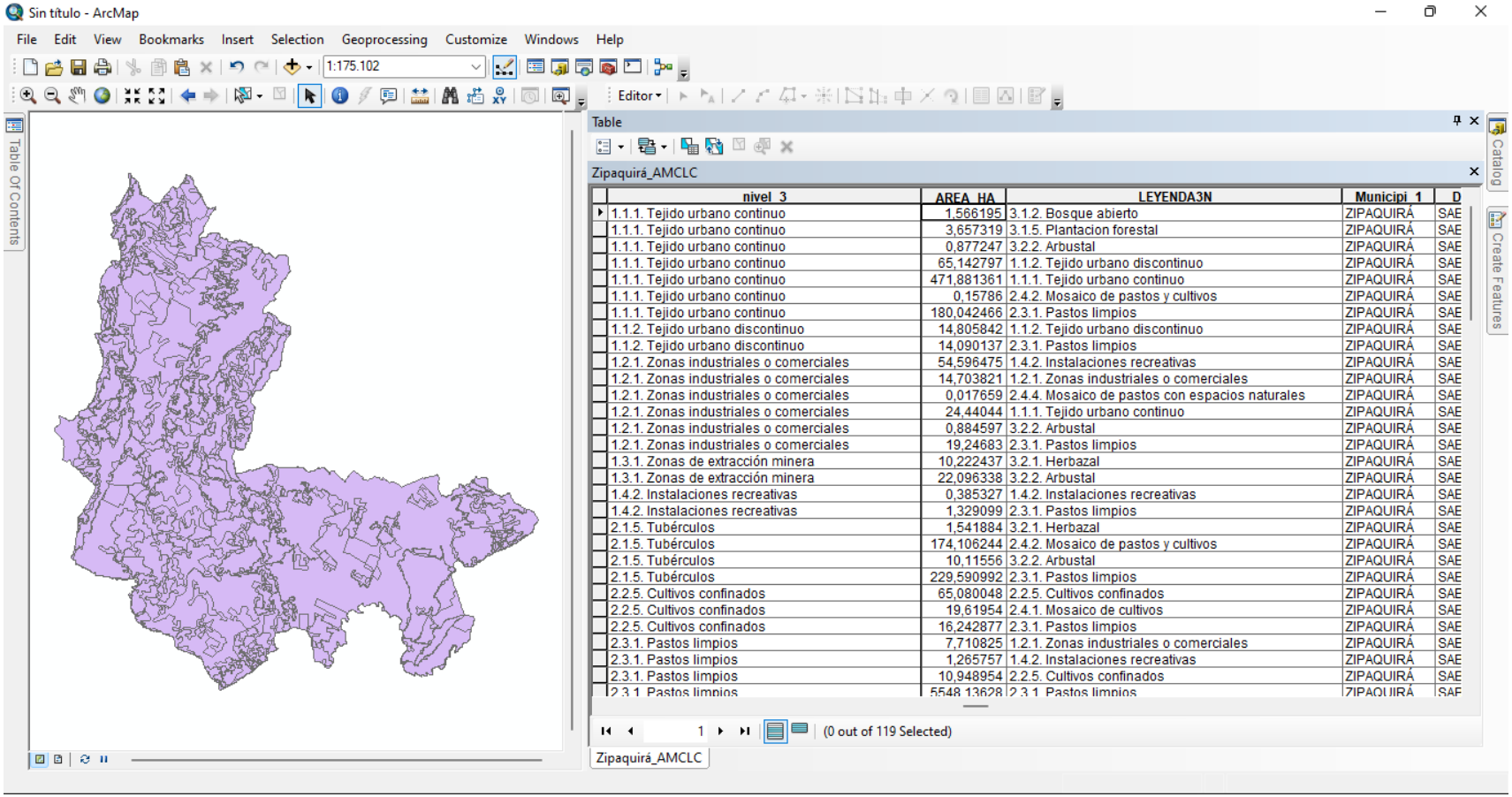
9. Activar el editor.




10. Unir los polígonos coincidentes para reducir el numero y facilitar el diligenciamiento de la calculadora.

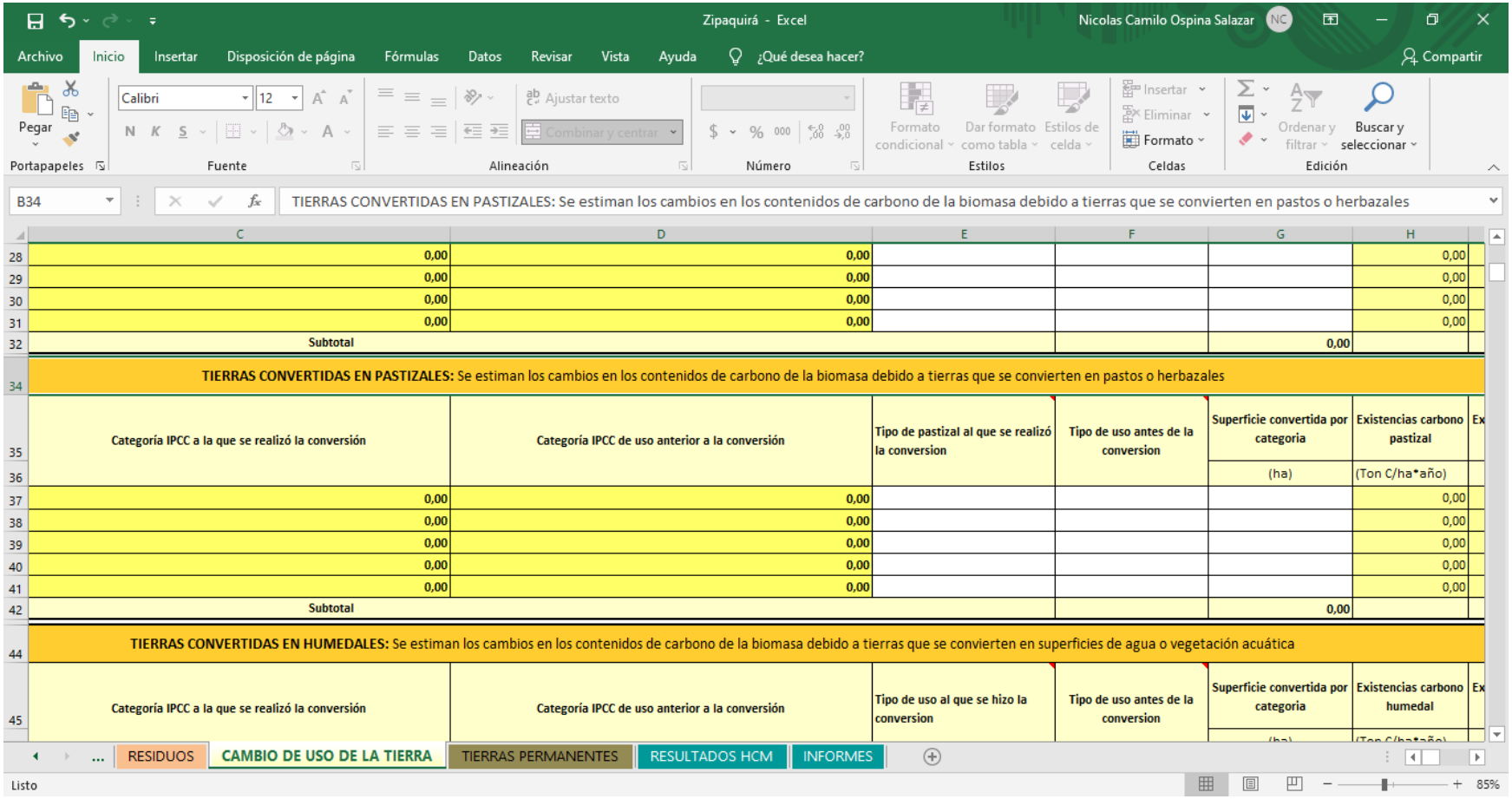


11. Luego de terminar la unión de los polígonos, guardar la información y recalcular el área.

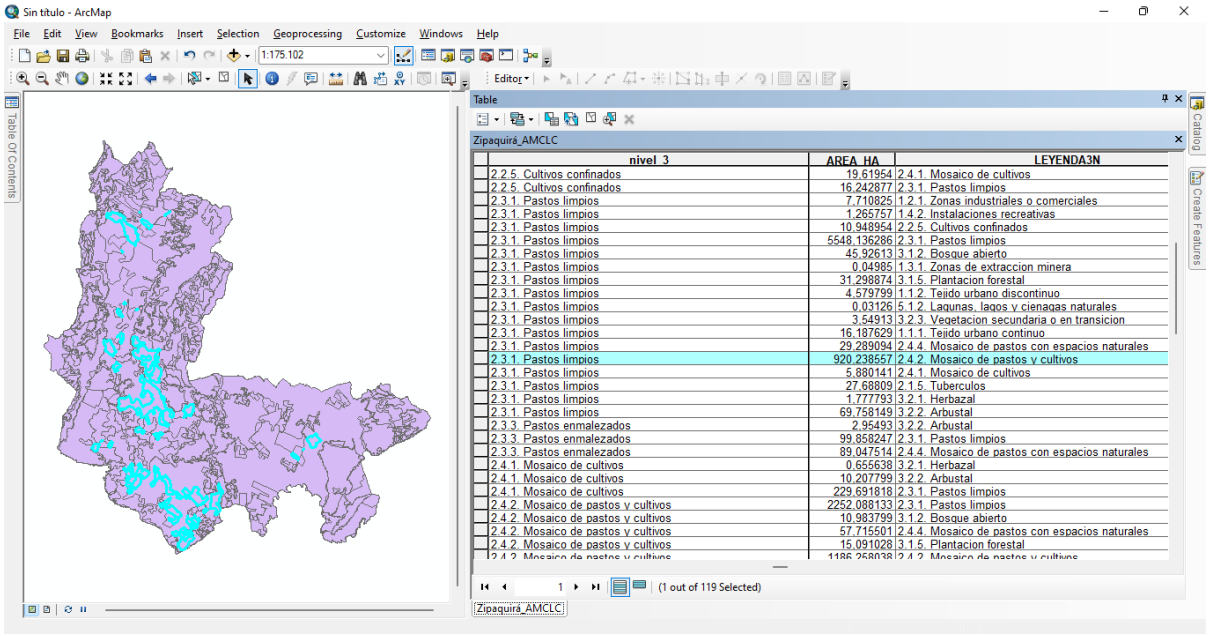



| nivel_3 | AREA_HA | LEYENDA3N | Municipi_1 | D |
|---|---|---|---|---|
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 1,566195 | 3.1.2. Bosque abierto | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 3,657319 | 3.1.5. Plantacion forestal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,877247 | 3.2.2. Arbustal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 65,142797 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 471,881361 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 0,15786 | 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 180,042466 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 14,805842 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 14,090137 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 54,596475 | 1.4.2. Instalaciones recreativas | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 14,703821 | 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,017659 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 24,44044 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 0,884597 | 3.2.2. Arbustal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | 19,24683 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.3.1. Zonas de extracción minera | 10,222437 | 3.2.1. Herbazal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.3.1. Zonas de extracción minera | 22,096338 | 3.2.2. Arbustal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.4.2. Instalaciones recreativas | 0,385327 | 1.4.2. Instalaciones recreativas | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 1.4.2. Instalaciones recreativas | 1,329099 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.1.5. Tubérculos | 1,541884 | 3.2.1. Herbazal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.1.5. Tubérculos | 174,106244 | 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.1.5. Tubérculos | 10,11556 | 3.2.2. Arbustal | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.1.5. Tubérculos | 229,590992 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.2.5. Cultivos confinados | 65,080048 | 2.2.5. Cultivos confinados | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.2.5. Cultivos confinados | 19,61954 | 2.4.1. Mosaico de cultivos | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.2.5. Cultivos confinados | 16,242877 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.3.1. Pastos limpios | 7,710825 | 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.3.1. Pastos limpios | 1,265757 | 1.4.2. Instalaciones recreativas | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.3.1. Pastos limpios | 10,948954 | 2.2.5. Cultivos confinados | ZIPAQUIRÁ | SAE |
| 2.3.1. Pastos limpios | 5548,13628 | 2.3.1. Pastos limpios | ZIPAQUIRÁ | SAE |

12. Abrir la herramienta para el calculo de huella de carbono, ir a la hoja de CAMBIO DE USO DE LA TIERRA y se busca el tipo de tierra al que se le hizo el cambio. (En este caso TIERRAS CONVERTIDAS EN PASTIZALES)

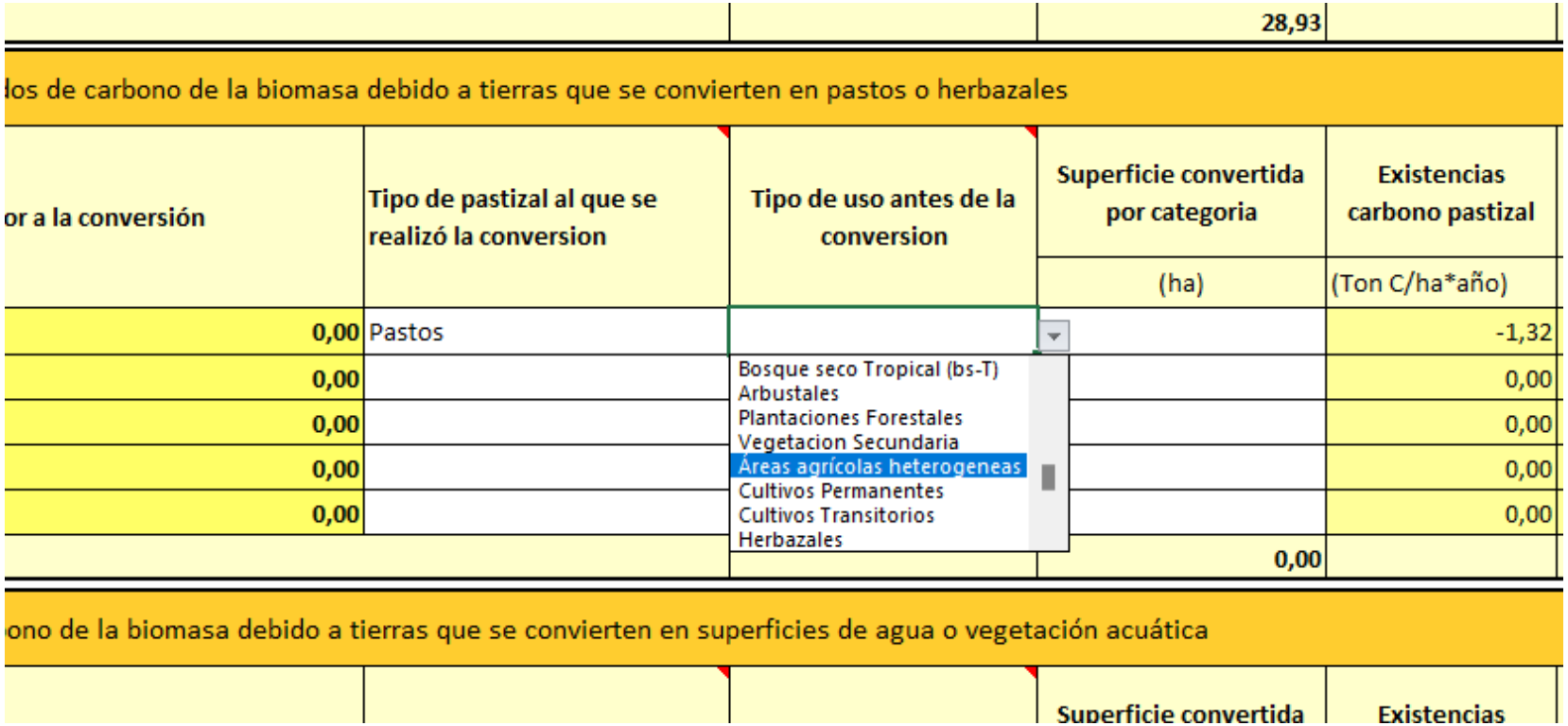


13. Ubicar en la tabla de atributos de ArcGIS todas las áreas convertidas en PASTOS.




| | | |
|---|---|---|
| 2.2.5. Cultivos confinados | 16.242877 | 2.3.1. Pastos limpios |
| 2.3.1. Pastos limpios | 7.710825 | 1.2.1. Zonas industriales o comerciales |
| 2.3.1. Pastos limpios | 1.265757 | 1.4.2. Instalaciones recreativas |
| 2.3.1. Pastos limpios | 10.948954 | 2.2.5. Cultivos confinados |
| 2.3.1. Pastos limpios | 5548.136286 | 2.3.1. Pastos limpios |
| 2.3.1. Pastos limpios | 45.92613 | 3.1.2. Bosque abierto |
| 2.3.1. Pastos limpios | 0.04985 | 1.3.1. Zonas de extraccion minera |
| 2.3.1. Pastos limpios | 31.298874 | 3.1.5. Plantacion forestal |
| 2.3.1. Pastos limpios | 4.579799 | 1.1.2. Tejido urbano discontinuo |
| 2.3.1. Pastos limpios | 0.03126 | 5.1.2. Lagunas, lagos y cienagas naturales |
| 2.3.1. Pastos limpios | 3.54913 | 3.2.3. Vegetacion secundaria o en transicion |
| 2.3.1. Pastos limpios | 16.187629 | 1.1.1. Tejido urbano continuo |
| 2.3.1. Pastos limpios | 29.289094 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales |
| 2.3.1. Pastos limpios | 920.238557 | 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos |
| 2.3.1. Pastos limpios | 5.880141 | 2.4.1. Mosaico de cultivos |
| 2.3.1. Pastos limpios | 27.68809 | 2.1.5. Tuberculos |
| 2.3.1. Pastos limpios | 1.777793 | 3.2.1. Herbazal |
| 2.3.1. Pastos limpios | 69.758149 | 3.2.2. Arbustal |
| 2.3.3. Pastos enmalezados | 2.95493 | 3.2.2. Arbustal |
| 2.3.3. Pastos enmalezados | 99.858247 | 2.3.1. Pastos limpios |
| 2.3.3. Pastos enmalezados | 89.047514 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales |
| 2.4.1. Mosaico de cultivos | 0.655638 | 3.2.1. Herbazal |

14. Seleccionar la cobertura en la que se convirtió y la cobertura antes de la conversión, y colocar el área calculada con ArcGIS.



| | | | 28,93 | |
|---|---|---|---|---|
| los de carbono de la biomasa debido a tierras que se convierten en pastos o herbazales | | | | |
| or a la conversión | Tipo de pastizal al que se realizó la conversion | Tipo de uso antes de la conversion | Superficie convertida por categoria | Existencias carbono pastizal |
| | | | (ha) | (Ton C/ha*año) |
| 0,00 | Pastos | | | -1,32 |
| 0,00 | | | | 0,00 |
| 0,00 | | | | 0,00 |
| 0,00 | | | | 0,00 |
| 0,00 | | | | 0,00 |
| | | | 0,00 | |
| ono de la biomasa debido a tierras que se convierten en superficies de agua o vegetación acuática | | | | |
| | | | Superficie convertida | Existencias |

Bosque seco Tropical (bs-T)
Arbustales
Plantaciones Forestales
Vegetacion Secundaria
Áreas agrícolas heterogeneas
Cultivos Permanentes
Cultivos Transitorios
Herbazales

15. Sumar las áreas correspondientes del mismo tipo de cobertura en la calculadora.

| AREA_HA | LEYENDA3N | nivel_3 |
|---|---|---|
| 16,187629 | 1.1.1. Tejido urbano continuo | 2.3.1. Pastos limpios |
| 29,289094 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales | 2.3.1. Pastos limpios |
| 920,238557 | 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos | 2.3.1. Pastos limpios |
| 5,880141 | 2.4.1. Mosaico de cultivos | 2.3.1. Pastos limpios |
| 27,68809 | 2.1.5. Tuberculos | 2.3.1. Pastos limpios |
| 1,777793 | 3.2.1. Herbazal | 2.3.1. Pastos limpios |
| 69,758149 | 3.2.2. Arbustal | 2.3.1. Pastos limpios |
| 2,95493 | 3.2.2. Arbustal | 2.3.3. Pastos enmalezados |
| 99,858247 | 2.3.1. Pastos limpios | 2.3.3. Pastos enmalezados |
| 89,047514 | 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales | 2.3.3. Pastos enmalezados |
| 0,655638 | 3.2.1. Herbazal | 2.4.1. Mosaico de cultivos |

| Tipo de pastizal al que se realizó la conversion | Tipo de uso antes de la conversion | Superficie convertida por categoria | ca |
|---|---|---|---|
| | | (ha) | (To |
| Pastos | Áreas agrícolas heterogen | =29,289094+920,238557+ | |
| Pastos | Plantaciones Forestales | 89,047514+5,880141 | |
| Pastos | Áreas urbanizadas | 29,74 | |

**Nota:** Clasificar con respecto a la siguiente tabla elaborada a partir del INFORME NACIONAL "EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS FORESTALES MUNDIALES 2010" ubicada en la página 6 de https://www.fao.org/3/al479s/al479s.pdf .

**Tabla 1.** Clasificación de coberturas de la calculadora con respecto a Corine land Cover.

| **Tipo de cobertura Calculadora** | **Cobertura Corine land cover** |
|---|---|
| Áreas urbanizadas. | Tejido urbano continuo |
| | Tejido urbano discontinuo |
| | Zonas industriales o comerciales |
| | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados |
| | Aeropuertos |
| | Obras hidráulicas |
| | Zonas verdes urbanas |
| | Instalaciones recreativas |
| Otras áreas sin vegetación. | Zonas de extracción minera |
| | Zona de disposición de residuos |
| | Zonas arenosas naturales |
| | Afloramientos rocosos |
| | Tierras desnudas y degradadas |
| Cultivos transitorios. | Otros cultivos transitorios |
| | Cereales |
| | Oleaginosas y leguminosas |
| | Hortalizas |
| | Tubérculos |
| Cultivos permanentes. | Cultivos permanentes herbáceos |
| | Cultivos permanentes arbustivos |
| | Cultivos permanentes arbóreos |
| | Cultivos agroforestales |
| | Cultivos confinados |
| Pastos. | Pastos limpios. |
| | Pastos arbolados. |

| | |
|---|---|
| | Pastos enmalezados. |
| | Pastos en rastrojados. |
| Áreas agrícolas heterogéneas. | Mosaico de cultivos. |
| | Mosaico de pastos y cultivos. |
| | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales. |
| | Mosaico de pastos con espacios naturales. |
| | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales. |
| Plantaciones Forestales. | Bosque denso. |
| | Bosque abierto. |
| | Bosque fragmentado. |
| | Bosque de galería o ripario. |
| | Plantaciones forestales. |
| Herbazal. | Herbazal. |
| Arbustal. | Arbustal. |
| Vegetación secundaria. | Vegetación secundaria. |
| Vegetación acuática. | Zonas pantanosas |
| | Turberas |
| | Vegetación acuática sobre cuerpos de agua |
| Superficies de agua. | Ríos |
| | Lagunas, lagos y ciénagas naturales |
| | Canales |
| | Cuerpos de agua artificiales |

Elaboración propia. Fuente: FAO (2010)

16. Diligenciar con la información respectiva la calculadora.

| Categoría IPCC a la que se realizó la conversión | Categoría IPCC de uso anterior a la conversión | Tipo de tierra forestal a la que se realizó la conversión | Tipo de uso antes de la conversion | Superficie convertida por categoria (ha) |
|---|---|---|---|---|
| Tierras Forestales | Pastizales | Plantaciones Forestales | Pastos | 101,92 |
| Tierras Forestales | Tierras de Cultivo | Plantaciones Forestales | Áreas agrícolas heterog | 78,49 |
| Tierras Forestales | Tierras Forestales | Plantaciones Forestales | Vegetacion Secundaria | 138,85 |
| Tierras Forestales | Tierras Forestales | Plantaciones Forestales | Arbustales | 111,98 |
| Tierras Forestales | Tierras de Cultivo | Arbustales | Áreas agrícolas heterog | 202,95 |
| Subtotal | | | | 634,19 |

**AS CONVERTIDAS EN TIERRAS DE CULTIVO:** Se estiman los cambios en los contenidos de carbono de la biomasa debido a tierras que se convierten en áreas agrícolas heterogéneas, cultivos permanentes o cultivos t

| Categoría IPCC a la que se realizó la conversión | Categoría IPCC de uso anterior a la conversión | Tipo de cultivo al que se realizo la conversion | Tipo de uso antes de la conversion | Superficie convertida por categoria (ha) |
|---|---|---|---|---|
| Tierras de Cultivo | Tierras de Cultivo | Cultivos Transitorios | as agrícolas heterog | 174,11 |
| Tierras de Cultivo | Pastizales | Cultivos Transitorios | Pastos | 229,59 |
| Tierras de Cultivo | Tierras de Cultivo | Cultivos Permanentes | Áreas agrícolas heterog | 19,62 |
| Tierras de Cultivo | Pastizales | Áreas agrícolas heterogenea | Pastos | 3.150,16 |
| Tierras de Cultivo | Tierras Forestales | Áreas agrícolas heterogenea | Bosque Natural Amazon | 130,35 |
| Subtotal | | | | 3.703,82 |

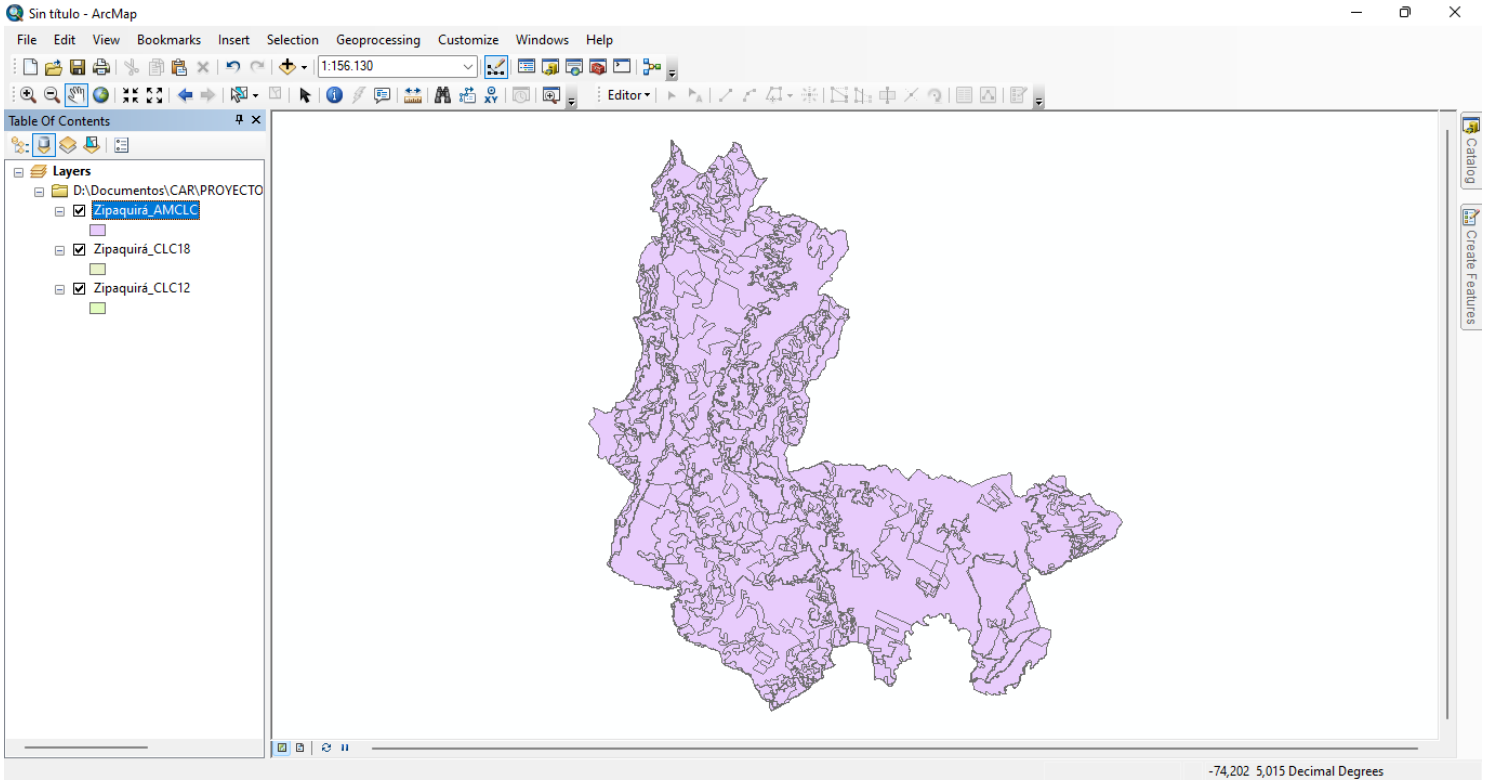
17. Colocar la superficie total del municipio para validar que las áreas sean correctas.

| | |
|---|---|
| SUPERFICIE EN CAMBIO | 5.846,71 |
| SUPEFICIE EN PERMANENCIA | 2.247,30 |
| SUPERFICIE TOTAL DEL MUNICIPIO/VEREDA/CIUDAD | 19.483,13 |
| VALIDACIÓN | CUMPLE |

18. Hacer el respectivo análisis.

# TIERRAS PERMANENTES

1. Abrir la herramienta para el cálculo de huella de carbono e ir a la hoja de TIERRAS PERMANENTES.
2. Ubicar la parte de TIERRAS FORESTALES GESTIONADAS.
3. Usar los reportes de plantaciones forestales para diligenciar las áreas de las PLANTACIONES COMERCIALES EN CRECIMIENTO Y EN COSECHA, y las PLANTACIONES FORESTALES PROTECTORAS.
4. Abrir la capa de ANALISIS MULTITEMPORAL en ArcGIS.



5. Colocar en la parte de BOSQUES NATURALES Y OTRAS COBERTURAS el área de las coberturas de plantaciones forestales, arbustales y vegetación secundaria sin cambio.

| | AREA_HA | LEYENDA3N | nivel_3 |
|---|---|---|---|
| | 55,078136 | 3.2.1. Herbazal | 3.1.1. Bosque denso |
| | 300,444782 | 3.2.2. Arbustal | 3.1.1. Bosque denso |
| | 25,566684 | 3.2.3. Vegetacion secundaria o en transicion | 3.1.5. Plantación forestal |
| | 1,028765 | 1.3.1. Zonas de extraccion minera | 3.1.5. Plantación forestal |
| | 247,991337 | 3.1.5. Plantacion forestal | 3.1.5. Plantación forestal |
| | 56,896889 | 3.2.2. Arbustal | 3.1.5. Plantación forestal |

6. A partir de las evaluaciones agropecuarias municipales llenar el espacio de TIERRAS DE CULTIVOS LEÑOSOS PERENNES.

7. Diligenciar la sección de emisiones por consumo de leña:
   a. Obtener la población rural del municipio del CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA - CNPV 2018 (DANE).
   b. El porcentaje de habitantes de la población rural que consumen leña al año lo obtenemos:

$$Poblacion\ rural\ que\ consume\ leña = 100\% - \%\ de\ cobertura\ de\ gas\ natural\ del\ municipio.$$

Nota: El % de cobertura de gas natural del municipio se encuentra en: https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/sociedad/indicadores-regionales/

8. Colocar la superficie total del municipio para validar que las áreas sean correctas.

| | |
|---|---|
| SUPERFICIE EN CAMBIO | 5.846,71 |
| SUPEFICIE EN PERMANENCIA | 2.247,30 |
| SUPERFICIE TOTAL DEL MUNICIPIO/VEREDA/CIUDAD | 19.483,13 |
| VALIDACIÓN | CUMPLE |

9. Hacer el respectivo análisis.