



# METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS ESPACIAL

# UNIDADES

## 01

### Manipulación de Datos Espaciales

Introducir a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y al manejo de bases de datos, interiorizándose en los diferentes tipos de datos espaciales, sus estructuras y manipulación.

## 02

### Visualización de Datos Espaciales

Aplicar los SIG en el levantamiento y análisis de información urbana y territorial a distintas escalas, mediante cartografías estáticas y dinámicas a partir del uso de geoprocessos.

## 03

### Análisis Espacial

Desarrollar un análisis espacial vinculando diferentes variables espaciales en un proyecto territorial. Enfatizando la representación visual para una óptima comunicación del proyecto, aplicando criterios y herramientas de edición, composición y diseño.

# CRONOGRAMA Y EVALUACIONES

| UNIDAD  | FECHA      | SESIÓN | CONTENIDO                                       | EVALUACIONES                                      |
|---|------------|--------|---|---|
| <b>01</b><br><b>MANIPULACIÓN DE DATOS ESPACIALES</b>  | 15-06-2023 | S1     | Presentación del curso e Introducción a los SIG |   |
|   | 22-06-2023 | S2     | Introducción a los Datos Espaciales             |   |
|   | 29-06-2023 | S3     | Manipulación de Datos Espaciales                | Tarea 01 –Individual<br>(0,5 puntos para Midterm) |
|   | 06-07-2023 | S4     | Manipulación de Datos Espaciales                | Tarea 02 –Individual<br>(0,5 puntos para Midterm) |
| <b>02</b><br><b>VISUALIZACIÓN DE DATOS ESPACIALES</b> | 13-07-2023 | S5     | Clase Asincrónica de preparación al MIDTERM     |   |
|   | 20-07-2023 | S6     | MIDTERM   | <b>MIDTERM - 40% - Individual</b>                 |
|   | 27-07-2023 | S7     | Visualización y Representación Dinámica         | Tarea 03 –Individual<br>(0,5 puntos para Examen)  |
| <b>03</b><br><b>ANÁLISIS ESPACIAL</b>                 | 03-08-2023 | S8     | Visualización y Representación Dinámica         | Tarea 04 –Individual<br>(0,5 puntos para Examen)  |
|   | 10-08-2023 | S9     | Desarrollo de Proyecto Territorial              |   |
|   | 17-08-2023 | S10    | Desarrollo de Proyecto Territorial              | Avance – Grupal<br>(0,5 puntos para Examen)       |
|   | 24-08-2023 | S11    | Desarrollo de Proyecto Territorial              |   |
|   | 31-08-2023 | S12    | EXAMEN  | <b>EXAMEN – 60% - Grupal</b>                      |



01

## Manipulación de Datos Espaciales

Introducir a los Sistemas de Información Geográfica y al manejo de bases de datos, interiorizándose en los diferentes tipos de datos espaciales, sus estructuras y manipulación.

02

## Visualización de Datos Espaciales

Aplicar los Sistemas de Información Geográfica en el levantamiento y análisis de información urbana y territorial a distintas escalas, mediante cartografías estáticas y dinámicas a partir del uso de geoprocesos.

03

## Análisis Espacial

Desarrollar un análisis espacial vinculando diferentes variables espaciales en un proyecto territorial. Enfatizando la representación visual para una óptima comunicación del proyecto, aplicando criterios y herramientas de edición, composición y diseño.

# CRONOGRAMA Y EVALUACIONES

| UNIDAD  | FECHA      | SESIÓN | CONTENIDO                                       | EVALUACIONES                                      |
|---|------------|--------|---|---|
| <b>01</b><br><b>MANIPULACIÓN DE DATOS ESPACIALES</b>  | 15-06-2023 | S1     | Presentación del curso e Introducción a los SIG |   |
|   | 22-06-2023 | S2     | Introducción a los Datos Espaciales             |   |
|   | 29-06-2023 | S3     | Manipulación de Datos Espaciales                | Tarea 01 –Individual<br>(0,5 puntos para Midterm) |
|   | 06-07-2023 | S4     | Manipulación de Datos Espaciales                | Tarea 02 –Individual<br>(0,5 puntos para Midterm) |
| <b>02</b><br><b>VISUALIZACIÓN DE DATOS ESPACIALES</b> | 13-07-2023 | S5     | Clase Asincrónica de preparación al MIDTERM     |   |
|   | 20-07-2023 | S6     | MIDTERM   | <b>MIDTERM - 40% - Individual</b>                 |
|   | 27-07-2023 | S7     | Visualización y Representación Dinámica         | Tarea 03 –Individual<br>(0,5 puntos para Examen)  |
|   | 03-08-2023 | S8     | Visualización y Representación Dinámica         | Tarea 04 –Individual<br>(0,5 puntos para Examen)  |
| <b>03</b><br><b>ANÁLISIS ESPACIAL</b>                 | 10-08-2023 | S9     | Desarrollo de Proyecto Territorial              |   |
|   | 17-08-2023 | S10    | Desarrollo de Proyecto Territorial              | Avance – Grupal<br>(0,5 puntos para Examen)       |
|   | 24-08-2023 | S11    | Desarrollo de Proyecto Territorial              |   |
|   | 31-08-2023 | S12    | EXAMEN  | <b>EXAMEN – 60% - Grupal</b>                      |



# REPASO S3

# FELICITACIONES!

Haz creado tu 1ra  
Cartografía



# S3 MANIPULACIÓN DATOS ESPACIALES

UBICACIÓN



ESPECIAL

TABLAS DE  
ATRIBUTOS

| Tipo de uso | Nombre                 | Superficie (Km2) |
|-------------|------------------------|------------------|
| UHM         | Uso Habitacional mixto | 5,4              |
| UC          | Comercial              | 10               |

CAPAS Y  
GEOMETRÍAS



A través del **Ejercicio** aprendimos los siguientes aspectos técnicos:

1. Ocultar categorías en la leyenda
2. Cambiar el nombre de las capas
3. Utilizar la herramienta de análisis **Extraer**
4. Publicar un contenido extraído y crear su “Feature Layer”
5. Agregar la capa extraída al MapViewer
6. Utilizar la herramienta de análisis **Superponer Capas**, comprendiendo sus 3 variantes: Intersectar, Combinar y Borrar.
7. Eliminar capas extras en el MapViewer
8. Exportar la cartografía a JPG, PDF y SVG (compatible con Ai)



# ENUNCIADO

TA  
—  
01

Manipulación de  
Datos Espaciales

Subir a la carpeta de WebCursos “**TAREA 01**” la cartografía que transmite:

## Las Ciudades, Pueblos y Aldeas de la Región de Tarapacá con sus Aeropuertos y Aeródromos.

Para esto:

- **Genere** las capas de los Aeropuertos y Áreas Pobladas **de la Región de Tarapacá**
- Utilice **Mapa Base** “Océanos”
- El **estilo** de la capa Región de Tarapacá, según el campo PROVINCIA:
  - Tamarugal relleno #4a2c2c , borde #ffffff , grosor 1px
  - Iquique relleno #967474 borde #ffffff , grosor 1px
- El **estilo** de la capa Aeropuertos debe considerar la siguiente simbología en tamaño 20 px y orden:
  -  Aeropuerto
  -  Aeródromo
- El **estilo** de Áreas Pobladas debe ser sin borde y con los siguientes colores de relleno:
  - Ciudad #149ece
  - Pueblo #ed5151
  - Aldea #a7c636



# ENUNCIADO

TA  
—  
01

Manipulación de  
Datos Espaciales

Exporte la cartografía con las siguientes características:

La leyenda debe contener (en este orden)

- La capa de áreas pobladas con el nombre: “**CIUDADES - PUEBLO – ALDEAS**”
- La capa aeropuertos con el nombre: “**AEROPUERTOS Y AERÓDROMOS**”
- La capa de las comunas con el nombre “**PROVINCIAS DE TARAPACÁ**”

Título: **Las Ciudades, Pueblos y Aldeas de la Región de Tarapacá con sus Aeropuertos y Aeródromos**

Tamaño: Vertical (A3)

Formato: JPG

Autor: Nombre y Apellido

DPI: 90

Incluir: Leyenda y flecha de norte

Guarde la imagen con el nombre: “**TAREA 01\_NOMBRE APELLIDO**”

Y finalmente **Suba** la cartografía a WebCursos hasta el 05.07.2023

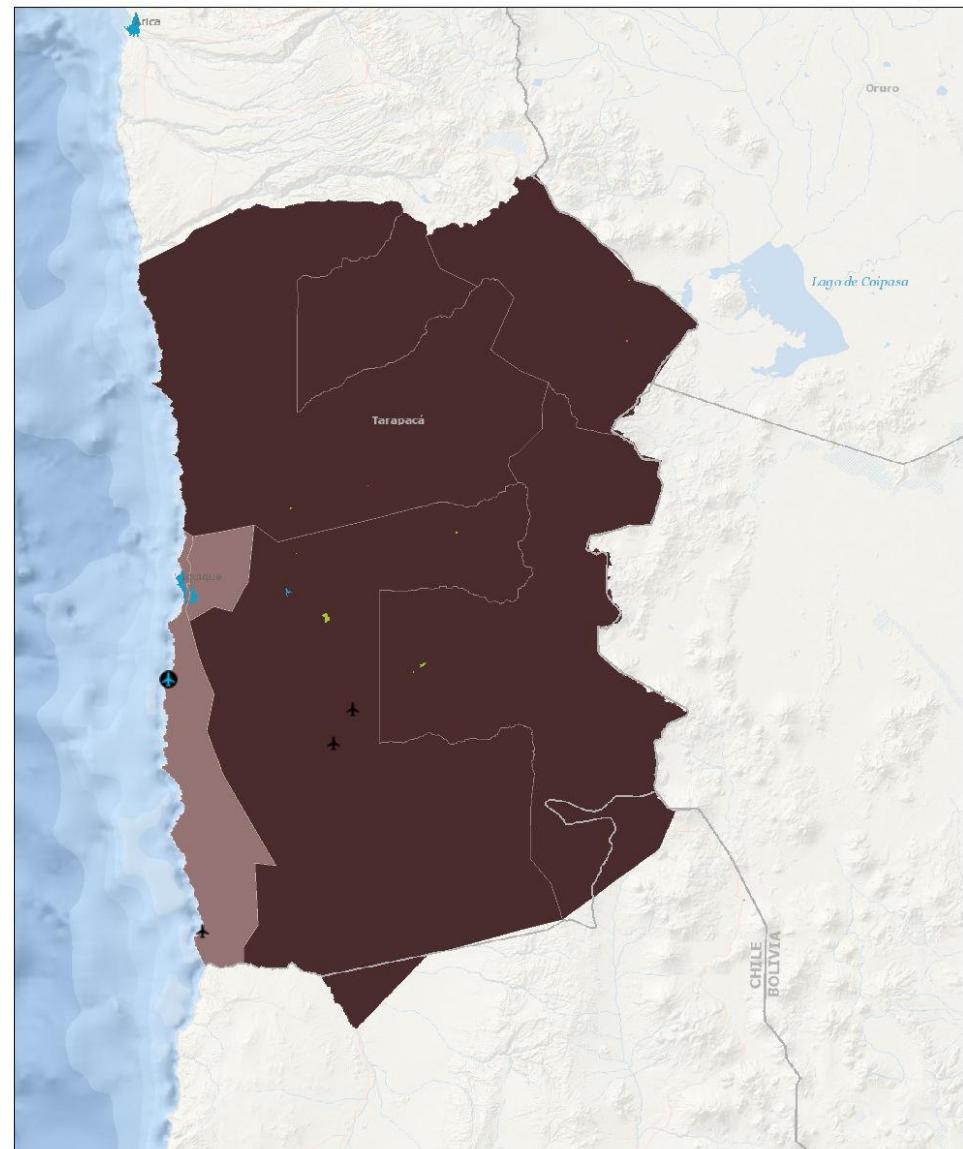
# ¿Cómo nos fue con la Tarea 01?

¿Tuvimos algún inconveniente  
para llegar a esto?

16 entregaron la Tarea 01

Tranquilos que ya propondrá cada uno una gráfica más atractiva

dades, Pueblos y Aldeas de la Región de Tarapacá con sus Aeropuertos y Aeró



Erit, GEBCO, DeLorme, NaturalVue, Esri, GEBCO, IHO-  
IOC GEBCO, DeLorme, NGS

MARIA CRISTINA CÁCERES



S4

## Cronograma de la Clase

**10:15 – 11:25** Manipulación Datos Espaciales

**11:25 – 11:45** Descanso

**11:45 – 12:55** Manipulación Datos Espaciales

# S4 MANIPULACIÓN DATOS ESPACIALES

UBICACIÓN



ESPECIAL

TABLAS DE  
ATRIBUTOS

| Tipo de uso | Nombre                 | Superficie (Km2) |
|-------------|------------------------|------------------|
| UHM         | Uso Habitacional mixto | 5,4              |
| UC          | Comercial              | 10               |

CAPAS Y  
GEOMETRÍAS



A través de Sesión de hoy aprenderemos los siguientes aspectos técnicos:

1. **Agregar Campos** de las tablas de atributos
2. **Editar Campos**
3. **Calcular geometría de Campos**
4. **Descargar** información en formato CSV
5. **Unir** información proveniente de CSV
6. **Calcular campos** (de textos y numéricos)

En esta sesión trabajaremos bastante en “Mi Contenido” de ArcGis Online, por lo cual se recomienda mantener siempre abierto en una ventana del navegador.

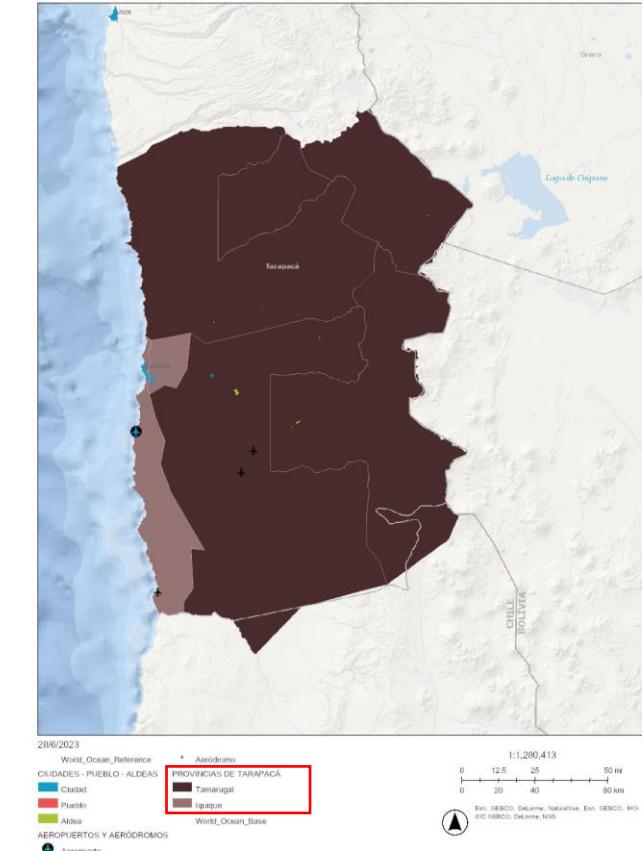
# S4 MANIPULACIÓN DATOS ESPACIALES

Los SIG organizan la información en bases de datos, esto quiere decir, que la estructura en uno o más archivos de datos almacenados de forma ordenada.

La información tabular es la base o esencia de información geográfica. Es ahí donde **se almacenan los atributos del dato geográfico**, por lo que, a través del manejo de esta, podemos:

VISUALIZAR / CONSULTAR / ANALIZAR los datos.

En la sesión anterior trabajamos en la Visualización de los datos mediante el trabajo de la tabla de atributos y sus campos.



| PROVINCIAS DE TARAPACÁ       |           |               |            |     |
|------------------------------|-----------|---------------|------------|-----|
| 7 registros, 0 seleccionados |           |               |            |     |
|                              | PROVINCIA | COMUNA        | SUPERFICIE | ... |
|                              | Iquique   | Iquique       | 2.289,53   |     |
|                              | Iquique   | Alto Hospicio | 571,19     |     |
|                              | Tamarugal | Pozo Almonte  | 13.765,80  |     |
|                              | Tamarugal | Camiña        | 2.199,83   |     |
|                              | Tamarugal | Colchane      | 4.007,84   |     |
|                              | Tamarugal | Huara         | 10.472,50  |     |
|                              | Tamarugal | Pica          | 8.982,12   |     |

# S4 TABLAS DE ATRIBUTOS

**Campo:** corresponde a las columnas de la tabla

**Identificador**

**Valores**

**Variables**

Total Registros del shp

region (Entidades: 4, Seleccionado: 0)

| REGION_1 | PROVINCIA  | Shape_Area       | Shape_Length | FID |
|----------|------------|------------------|--------------|-----|
| XV       | PARINACOTA | 2.505.709.957,55 | 249.951,47   | 1   |
| XV       | PARINACOTA | 6.580.510.037,19 | 431.036,99   | 2   |
| XV       | ARICA      | 5.385.986.534,95 | 375.846,58   | 3   |
| XV       | ARICA      | 4.406.552.049,33 | 409.079,82   | 4   |

**Registro:** corresponde a cada elemento de la capa (las filas de la tabla). Cada registro tiene su geometría y ubicación particular.

# S4 TABLAS DE ATRIBUTOS

## TIPOS DE DATOS

| Tipo de datos   | Rango de almacenamiento            | Tamaño (Bytes) | Aplicaciones  |
|---|------------------------------------|----------------|---|
| Entero corto  | -32.768 a 32.767                   | 2              | Valores numéricos sin valores fraccionales dentro de un rango específico; valores codificados |
| Entero largo  | -2.147.483.648 a 2.147.483.647     | 4              | Valores numéricos sin valores fraccionales dentro de un rango específico                      |
| Flotante (número de punto flotante de precisión simple) | aproximadamente -3,4E38 a 1,2E38   | 4              | Valores numéricos con valores fraccionales dentro de un rango específico                      |
| Doble (número de punto flotante de precisión doble)     | aproximadamente -2,2E308 a 1,8E308 | 8              | Valores numéricos con valores fraccionales dentro de un rango específico                      |

Más información en

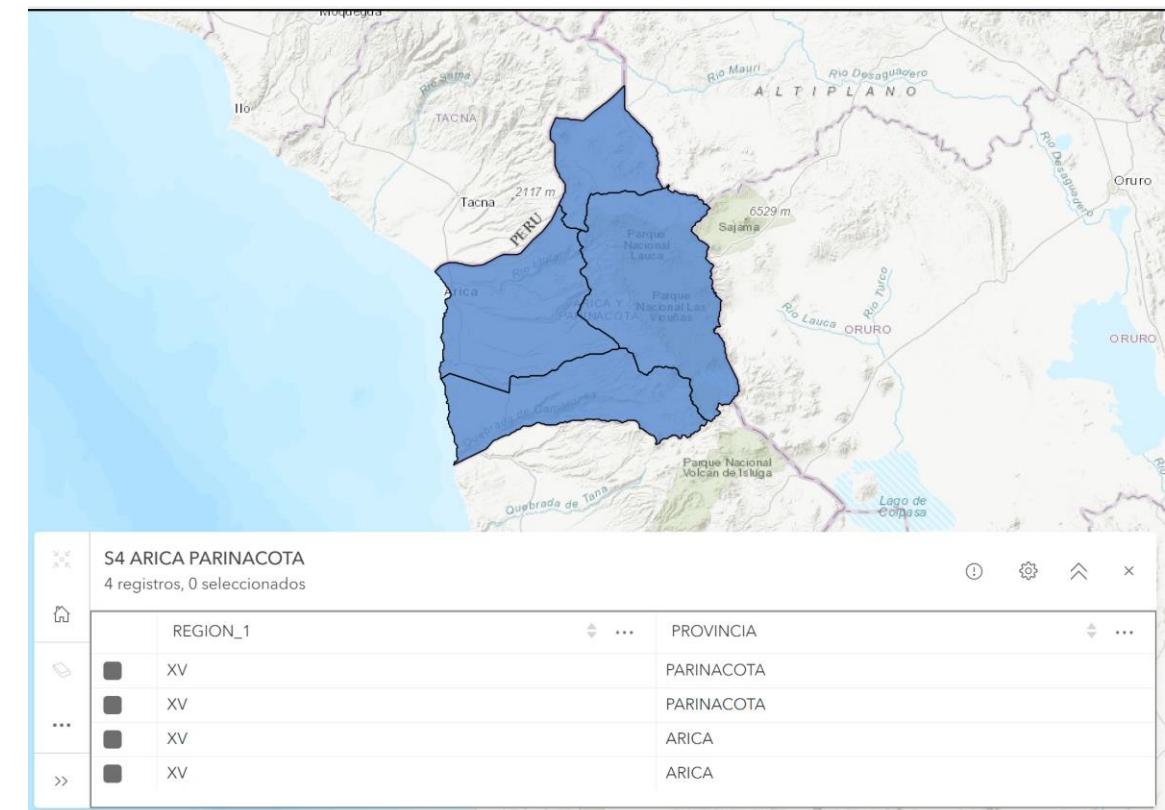
<http://desktop.arcgis.com/es/arcmap/10.3/manage-data/tables/arcgis-field-data-types.htm>

## 1. AGREGAR Campos de las tablas de atributos

Para comenzar, vamos a subir a nuestro Contenido el shapefile “**S4\_ARICA\_PARINACOTA**” disponible en WebCursos.

Una vez abrimos esta capa en MapViewer y analizamos su geometría, vemos que contiene 4 límites administrativos.

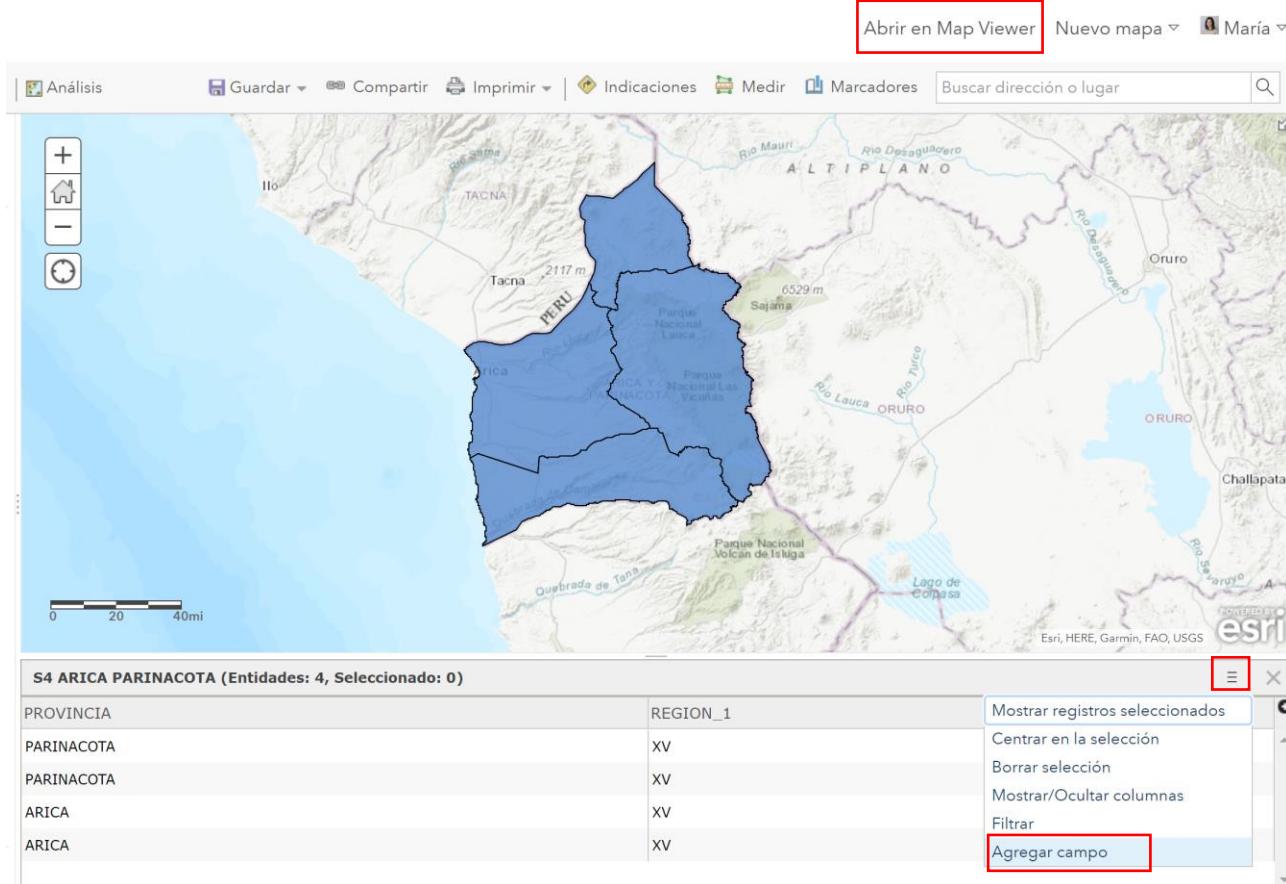
Por otra parte, al revisar su Tabla de Atributos veremos que sólo contiene la información de las PROVINCIAS (sus nombres) y la REGIÓN (su número).



## 1. AGREGAR Campos de las tablas de atributos

Lo que haremos será agregar un campo para posteriormente editarlo, y así incorporar los Nombres de las 4 Comunas de la Región de Arica y Parinacota.

Para agregar un campo, guardamos los cambios y luego vamos al MapViewer Clásico. Luego abrimos la Tabla de Atributos y en el menú superior izquierdo, seleccionamos **AGREGAR CAMPO**



## 1. AGREGAR Campos de las tablas de atributos

Agregamos los siguientes Campos (para posteriormente editar su contenido):

Agregar campo

Nombre de campo:

Mostrar nombre:

Tipo:

Longitud:

Valor predeterminado:

**AGREGAR NUEVO CAMPO**

CANCELAR

Agregar campo

Nombre de campo:

Mostrar nombre:

Tipo:

Longitud:

Valor predeterminado:

(Opcional)

**AGREGAR NUEVO CAMPO**

CANCELAR

Agregar campo

Nombre de campo:

Mostrar nombre:

Tipo:

Valor predeterminado:

(Opcional)

**AGREGAR NUEVO CAMPO**

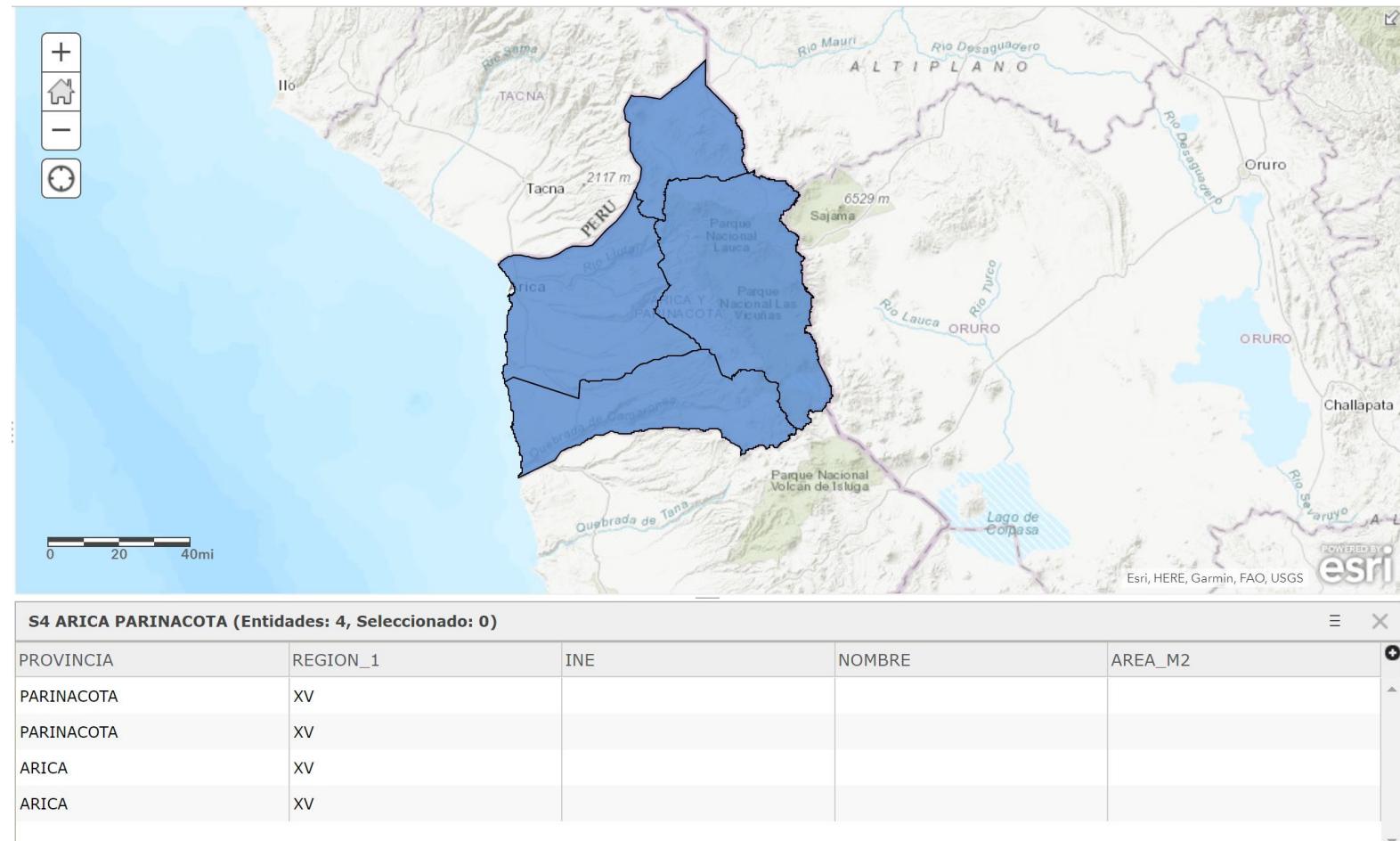
CANCELAR

## 1. AGREGAR Campos de las tablas de atributos

Obtenemos esta tabla de atributos con los 3 nuevos campos creados.

Recordar que los Campos de tipo CARACTERES son para cuando los valores del campo serán TEXTOS y del tipo DOBLE cuando serán números con decimales.

En este caso, los campos INE y NOMBRE tendrán valores en texto y el campo AREA\_M2 tendrá valores de números con decimales.

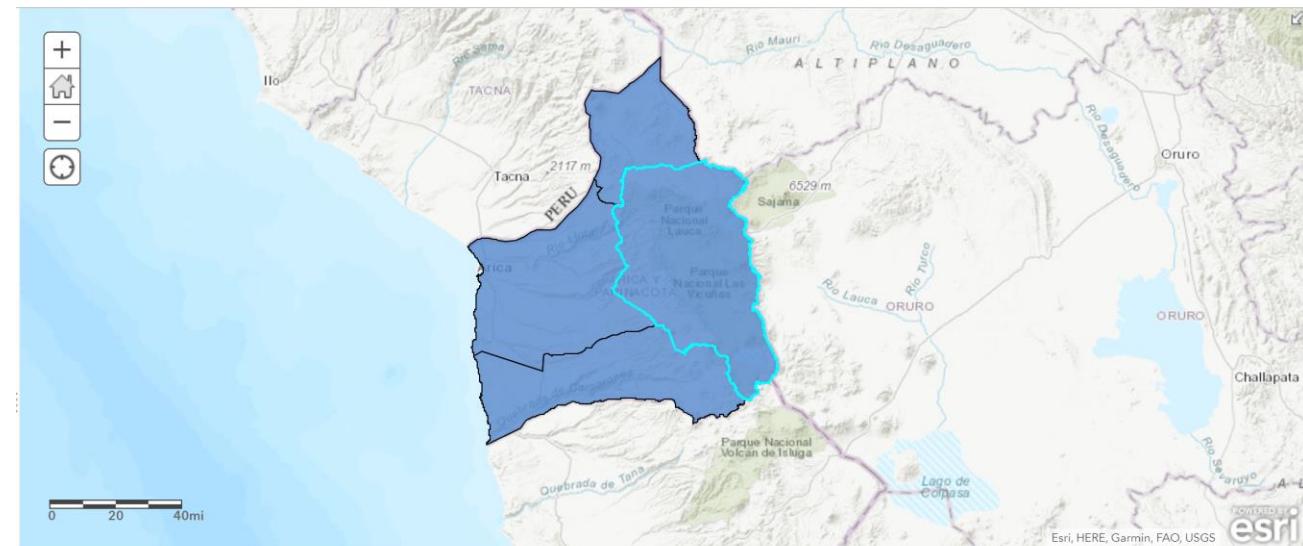


## 2. Editar Campos

Para EDITAR el contenido del campo **INE** y **NOMBRE**, vamos a utilizar la siguiente información:

| INE  | NOMBRE        |
|------|---------------|
| 1302 | GENERAL LAGOS |
| 1301 | PUTRE         |
| 1201 | ARICA         |
| 1202 | CAMARONES     |

Al hacer doble click a un registro de la Tabla, se observa en el mapa que se destaca en color cyan la geometría de ese registro. Pero no nos deja editar sus valores.



| S4 ARICA PARINACOTA (Entidades: 4, Seleccionado: 1) |          |     |        |         |
|---|----------|-----|--------|---------|
| PROVINCIA   | REGION_1 | INE | NOMBRE | AREA_M2 |
| PARINACOTA  | XV       |     |        |         |
| PARINACOTA  | XV       |     |        |         |
| ARICA   | XV       |     |        |         |
| ARICA   | XV       |     |        |         |



## 2. Editar Campos

Para poder EDITAR los valores de un campo de la tabla, debemos guardar cambios e ir a Mi Contenido.

Buscamos la capa que queremos editar: S4\_ARICA\_PARINACOTA y en (...) seleccionamos:

**“Abrir en Map Viewer Classic con pleno control de edición”**

Con esto se abrirá esa capa en el MapViewer y podremos editar los valores de los campos de tu Tabla de Atributos.



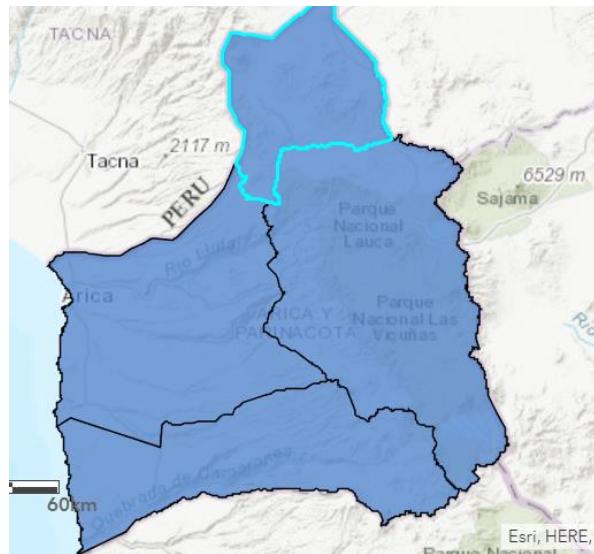
The screenshot shows a list of layers in a GIS application:

| Nombre               | Tipo                    | Opciones |
|----------------------|-------------------------|----------|
| Título               |                         |          |
| S4 CLASE             | Web Map                 |          |
| S4_ARICA_PARINACOTA  | Feature layer (alojado) |          |
| S4_ARICA_PARINACOTA  | Shapefile               |          |
| S4                   | Web Map                 |          |
| TAREA 01             | Web Map                 |          |
| S3_REGION_TARAPACA   | Feature layer (alojado) |          |
| S3_REGION_TARAPACA   | Shapefile               |          |
| S3_MAE_EJ            | Web Map                 |          |
| ÁREAS_POBLADAS_OH_MC | Feature layer (alojado) |          |
| COMUNAS_OH_MC        | Feature layer (alojado) |          |

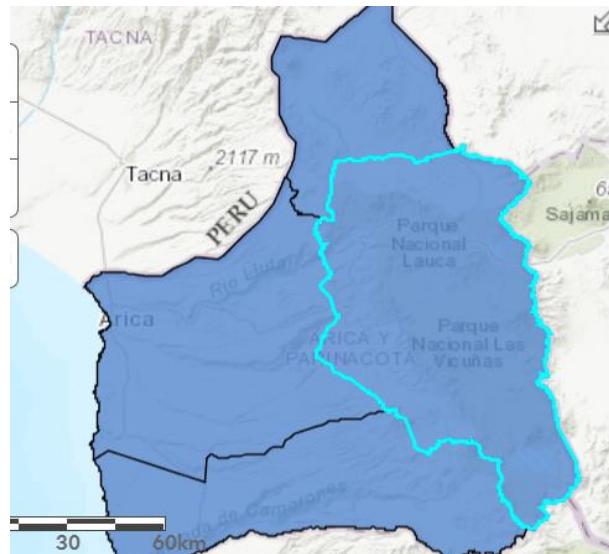
A context menu is open for the layer 'S4\_ARICA\_PARINACOTA', listing options such as 'Ver detalles del elemento', 'Categorizar', 'Abrir en Map Viewer', 'Abrir en Map Viewer Classic', 'Abrir en Map Viewer Classic con pleno control de edición' (which is highlighted with a red box), 'Abrir en el visor de escenas', 'Abrir en ArcMap', and 'Abrir en ArcGIS Pro'. The '...' option at the bottom right of the menu is also highlighted with a red box.

## 2. Editar Campos

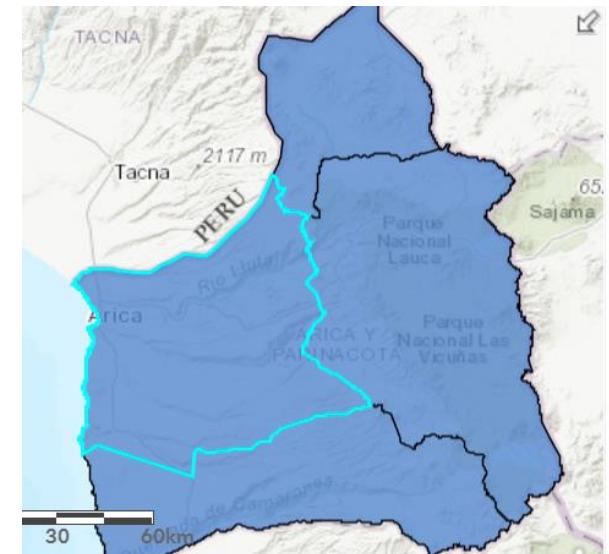
Abrimos la Tabla de Atributos y editamos los valores



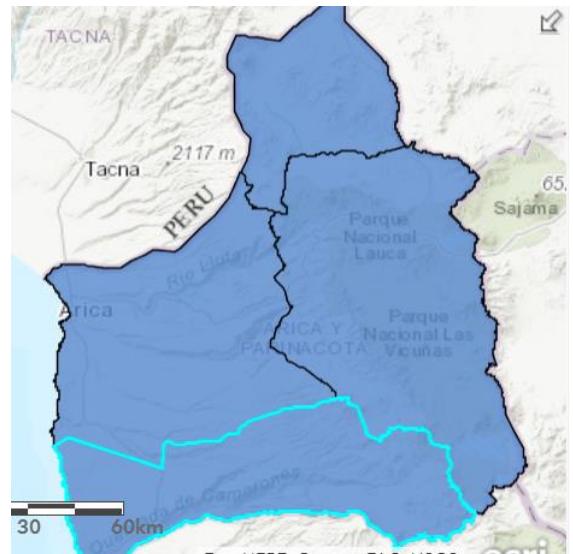
| Entidades: 4, Seleccionado: 1) |      |        |
|--------------------------------|------|--------|
| PROVINCIA                      | INE  | NOMBRE |
| PARINACOTA                     | 1302 |        |
| PARINACOTA                     |      |        |
| ARICA                          |      |        |
| ARICA                          |      |        |



| (Entidades: 4, |               |
|----------------|---------------|
| INE            | NOMBRE        |
| 1302           | GENERAL LAGOS |
| 1301           | PUTRE         |
| 1201           | ARICA         |
| 1202           | CAMARONES     |



| (Entidades: 4, |               |
|----------------|---------------|
| INE            | NOMBRE        |
| 1302           | GENERAL LAGOS |
| 1301           | PUTRE         |
| 1201           | ARICA         |
| 1202           | CAMARONES     |



| (Entidades: 4, |               |
|----------------|---------------|
| INE            | NOMBRE        |
| 1302           | GENERAL LAGOS |
| 1301           | PUTRE         |
| 1201           | ARICA         |
| 1202           | CAMARONES     |

### 3. Calcular Geometría de Campos

Para CALCULAR el área de todas las comunas a la misma vez, vamos a utilizar la **Calculadora** que contiene la Tabla de Atributos.

Las operaciones que ésta nos permite realizar son de acuerdo a la geometría del shapefile que estamos utilizando. Si es polígono podemos calcular superficie.

Si es línea podemos calcular longitud. Si es punto podemos calcular coordenadas X,Y de su ubicación.

Sobre el campo “AREA\_M2” hacemos click y seleccionamos Calcular. Esto abrirá la calculadora de campos y seleccionamos SQL

The screenshot shows a GIS application interface. At the top, there's a table titled "S4 ARICA PARINACOTA (Entidades: 4, Seleccionado: 1)" with columns: PROVINCIA, REGION\_1, INE, NOMBRE, and AREA\_M2. The row selected is "GENERAL LAGOS" with INE 1302. A context menu is open over the AREA\_M2 column, with "Calcular" highlighted. Below the table, a modal dialog titled "Calcular campo : AREA\_M2" is displayed, asking "¿Qué idioma desea utilizar?". It has two tabs: "Arcade" and "SQL". The "SQL" tab is selected and highlighted with a red box. Both tabs have their respective "Ideal para:" descriptions and "Más información" links.

### 3. Calcular Geometría de Campos

En la calculadora seleccionamos Campos Numéricos y luego “Shape\_Area”. Validamos el cálculo para verificar que no hay inconvenientes (con el click verde) y una vez aparezca el mensaje en color verde que se verificó correctamente, damos a CALCULAR.

Cuando termine veremos el campo AREA\_M2 calculado para todos los registros. Si queremos en otra unidad podemos utilizar este campo para calcularla.

Por ejemplo, si queremos Kilómetros cuadrados, sería:

$$\text{AREA_KM2} = \text{AREA_M2}/1000000$$

**Calcular campo**

AREA\_M2 = Shape\_Area

+ - / \* ( ) ✓ ⌂

**Campos**

Cadena de caracteres  Numérico  Fecha

Shape\_Area

Shape\_Length  
AREA\_M2

**Funciones**

ABS()  
CAST()  
CEILING()  
COS()  
FLOOR()  
LOG()  
LOG10()  
MOD()  
NULLIF()  
POWER()  
ROUND()

La expresión se verificó satisfactoriamente.

**CALCULAR** CERRAR

↓

| S4 ARICA PARINACOTA (Entidades: 4, Seleccionado: 0) |          |      |               |                  |
|---|----------|------|---------------|------------------|
| PROVINCIA   | REGION_1 | INE  | NOMBRE        | AREA_M2          |
| PARINACOTA  | XV       | 1302 | GENERAL LAGOS | 2.505.709.957,55 |
| PARINACOTA  | XV       | 1301 | PUTRE         | 6.580.510.037,19 |
| ARICA   | XV       | 1202 | CAMARONES     | 4.406.552.049,33 |
| ARICA   | XV       | 1201 | ARICA         | 5.385.986.534,95 |

## 4. Descargar información en formato CSV

Vamos a descargar información de la página del INE para vincularla a las comunas de la Región de Arica y Parinacota.

Para eso vamos a <http://www.censo2017.cl/>



Seleccionamos “Servicios de Mapas” y luego “IR AL MAPA REGIÓN-PROVINCIA-COMUNA”

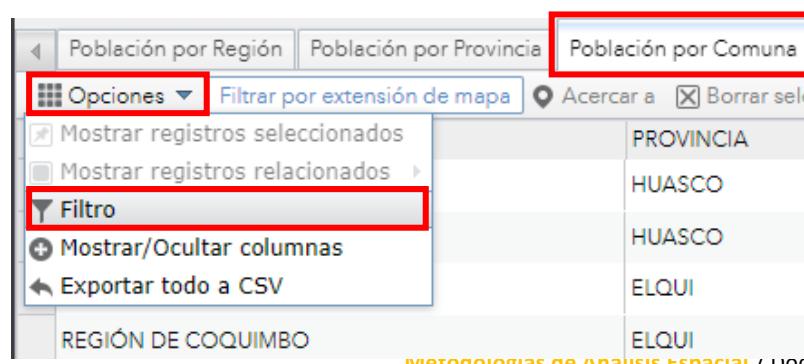
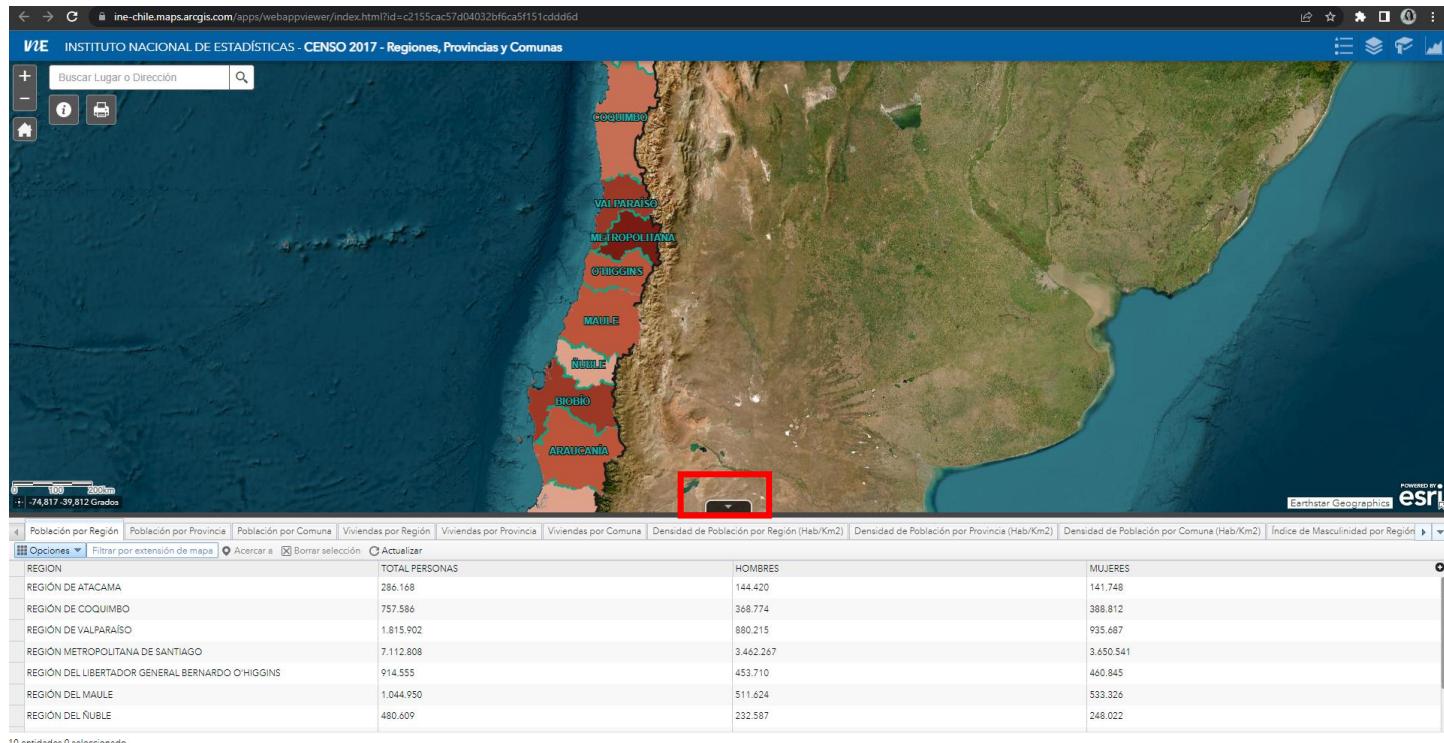


## 4. Descargar información en formato CSV

Aceptamos.

Abrimos la Tabla de Atributos (desde la flecha en la parte inferior del mapa).

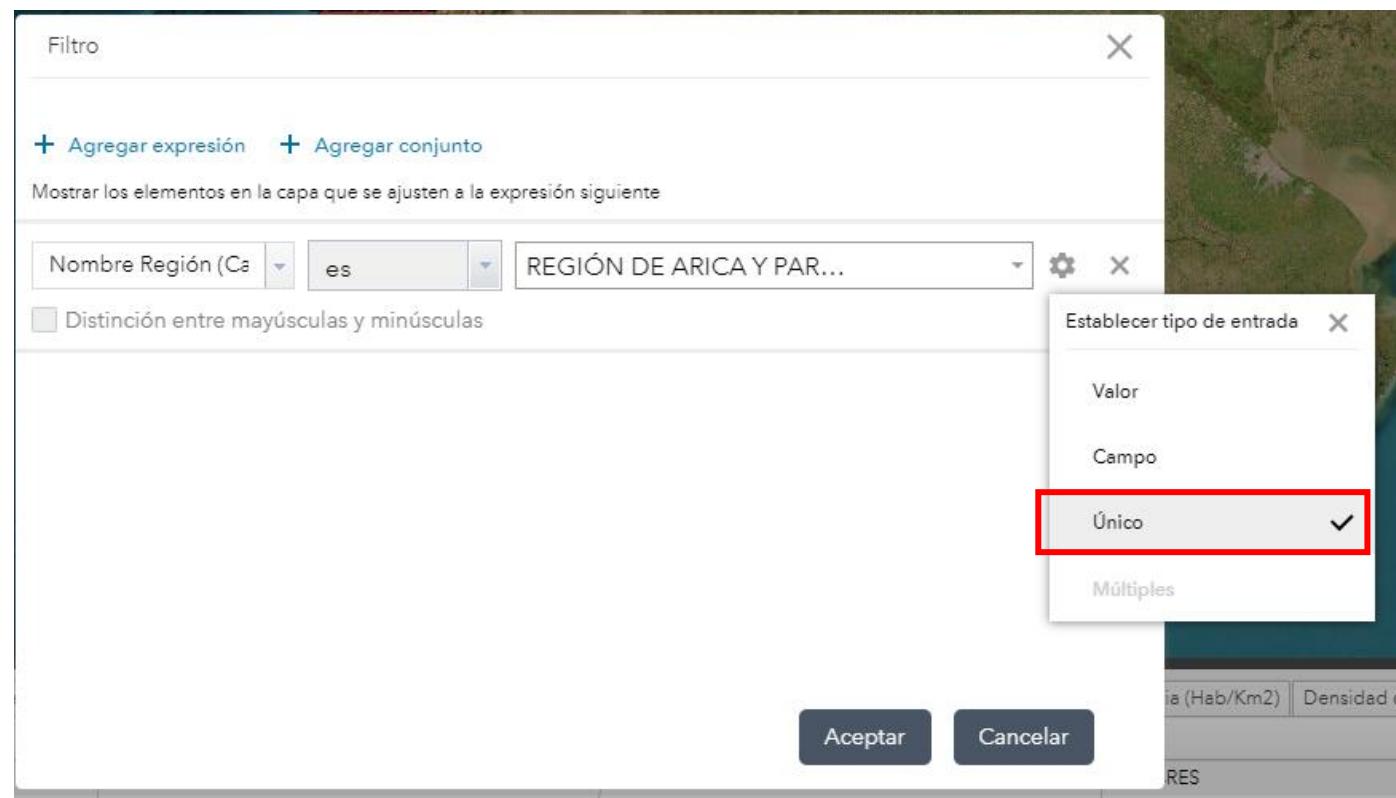
Seleccionamos “Población por Comuna”  
Y dentro de “Opciones” le damos a  
“Filtro”.



## 4. Descargar información en formato CSV

Seleccionamos “Nombre Región”  
Mantenemos “es”  
En la tuerca seleciconamos “único”  
Y luego la Región de Arica y Parinacota.

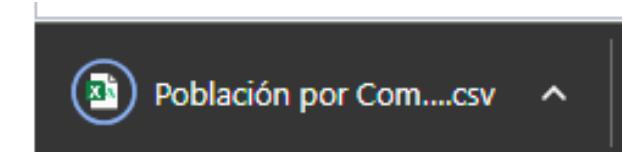
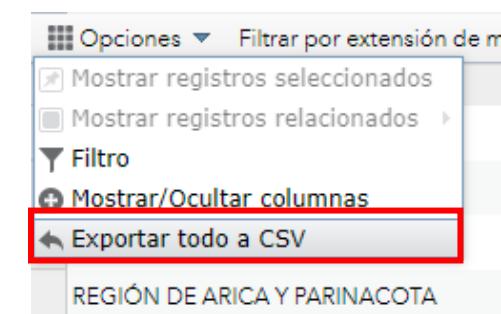
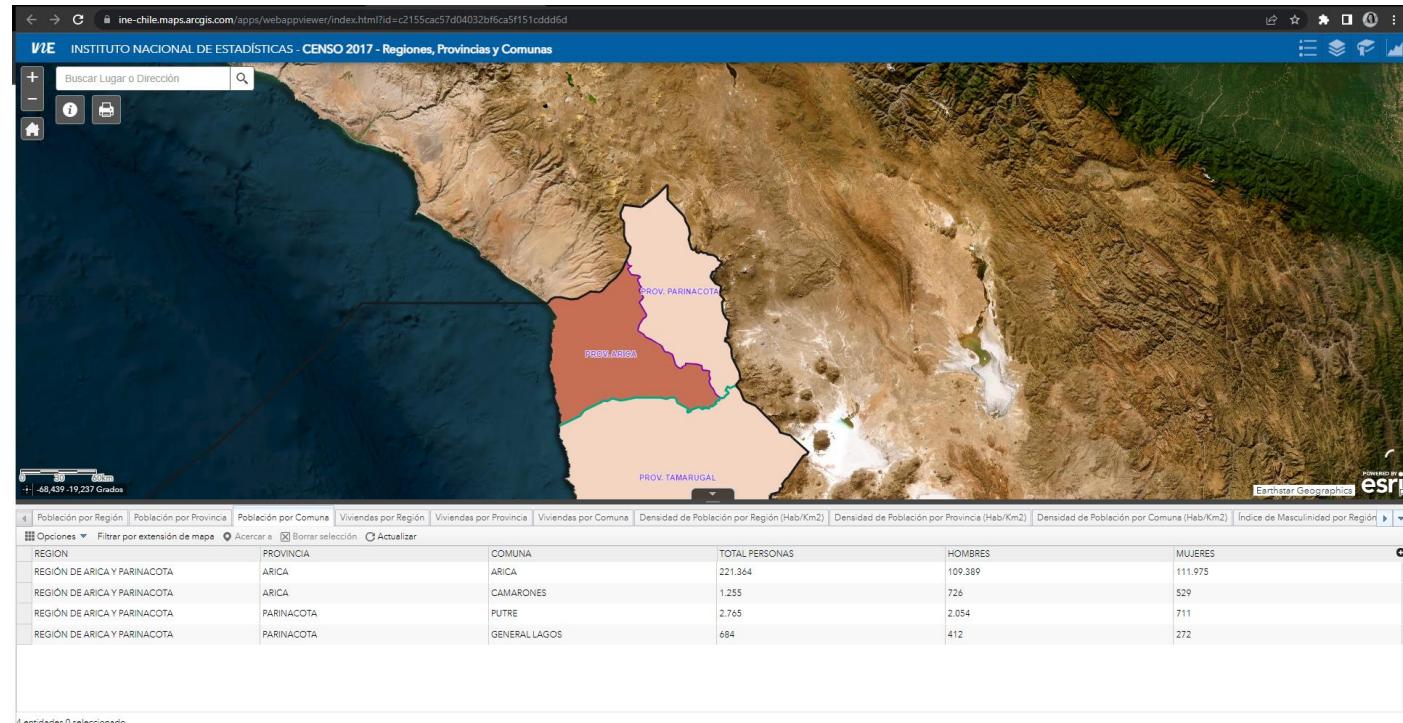
Damos Aceptar.



## 4. Descargar información en formato CSV

Vamos a “Opciones” y seleccionamos “Exportar todo a CSV.”

Aceptamos y se descargará el archivo.  
Lo abrimos en Excel para corroborar que es la misma información de la Tabla de Atributos.

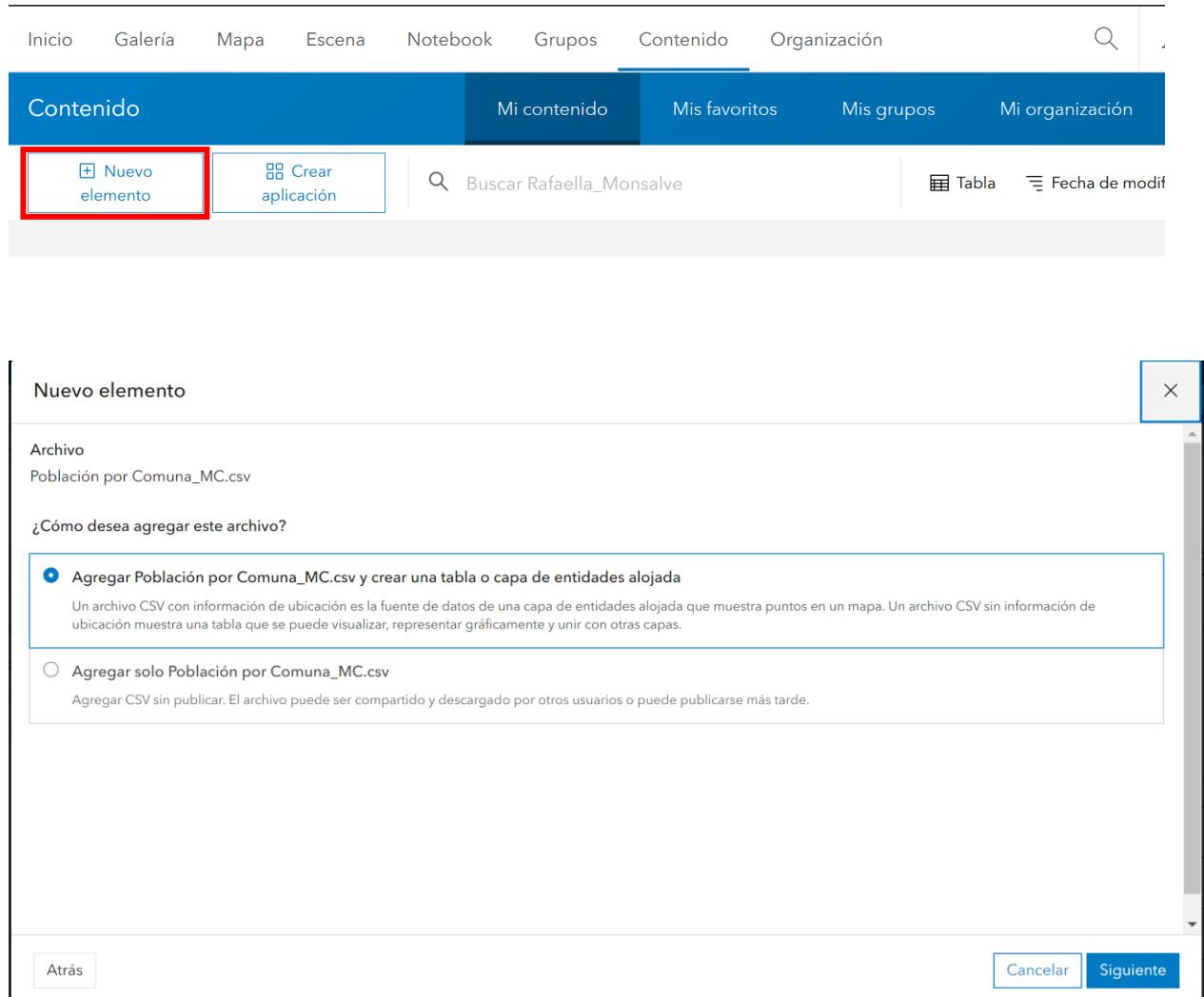


## 5. Unir información proveniente de un CSV

Para UNIR la información de nuestro CSV al shapefile de Comunas, primero debemos agregar el CSV a nuestro Contenido.

Para eso primero **lo renombramos con nuestras siglas al final.**

Luego vamos a Mi Contenido, “Nuevo Elemento” y seguimos los pasos.



Nuevo elemento

Archivo  
Población por Comuna\_MC.csv

¿Cómo desea agregar este archivo?

Agregar Población por Comuna\_MC.csv y crear una tabla o capa de entidades alojada  
Un archivo CSV con información de ubicación es la fuente de datos de una capa de entidades alojada que muestra puntos en un mapa. Un archivo CSV sin información de ubicación muestra una tabla que se puede visualizar, representar gráficamente y unir con otras capas.

Agregar solo Población por Comuna\_MC.csv  
Agregar CSV sin publicar. El archivo puede ser compartido y descargado por otros usuarios o puede publicarse más tarde.

Atrás Cancelar Siguiente



## 5. Unir información proveniente de un CSV

Verificamos que los campos con TEXTOS los identifique como CADENA y los campos de NUMEROS como DOBLE

Damos “siguiente”

En Configuración de ubicación seleccionamos NADA Y “siguiente”.

Nuevo elemento

Campos

Seleccione los campos que se incluirán en la capa de entidades alojada. Opcionalmente, actualice el nombre de visualización y el tipo de campo.

Buscar campo Todos los tipos

8 seleccionado Borrar selección

| Nombre de campo                                    | Nombre de visualización | Tipo   |
|--|-------------------------|--------|
| <input checked="" type="checkbox"/> REGION         | REGION                  | Cadena |
| <input checked="" type="checkbox"/> PROVINCIA      | PROVINCIA               | Cadena |
| <input checked="" type="checkbox"/> COMUNA         | COMUNA                  | Cadena |
| <input checked="" type="checkbox"/> TOTAL_PERSONAS | TOTAL PERSONAS          | Doble  |
| <input checked="" type="checkbox"/> HOMBRES        | HOMBRES                 | Doble  |

Atrás Cancelar Siguiente

Nuevo elemento

Configuración de ubicación

Especifique el tipo de información de ubicación que contiene el archivo.

Nada  
Este CSV no contiene datos de ubicación y se agregará como una tabla

Atrás Cancelar Siguiente s@edu.uai.cl



## 5. Unir información proveniente de un CSV

Cambiamos el nombre a “**Población\_Arica\_XX**”

Recuerde que “XX” son sus siglas.

Agregamos la etiqueta del curso y Guardamos.

Nuevo elemento

Archivo  
Población por Comuna\_MC.csv

Título  
Población\_Arica\_MC

Carpeta  
mchristina.caceres\_cituai

Categorías  
Asignar categorías

Etiquetas  
MAE\_MID Agregar etiquetas

Resumen  
Agregar un resumen

Atrás Cancelar Guardar

Inicio ▾ S4\_ARICA\_PARINACOTA

Detalles Agregar ▾ Editar M

← Mi contenido ▾

Buscar capas

122 capas

Población\_Arica\_MC

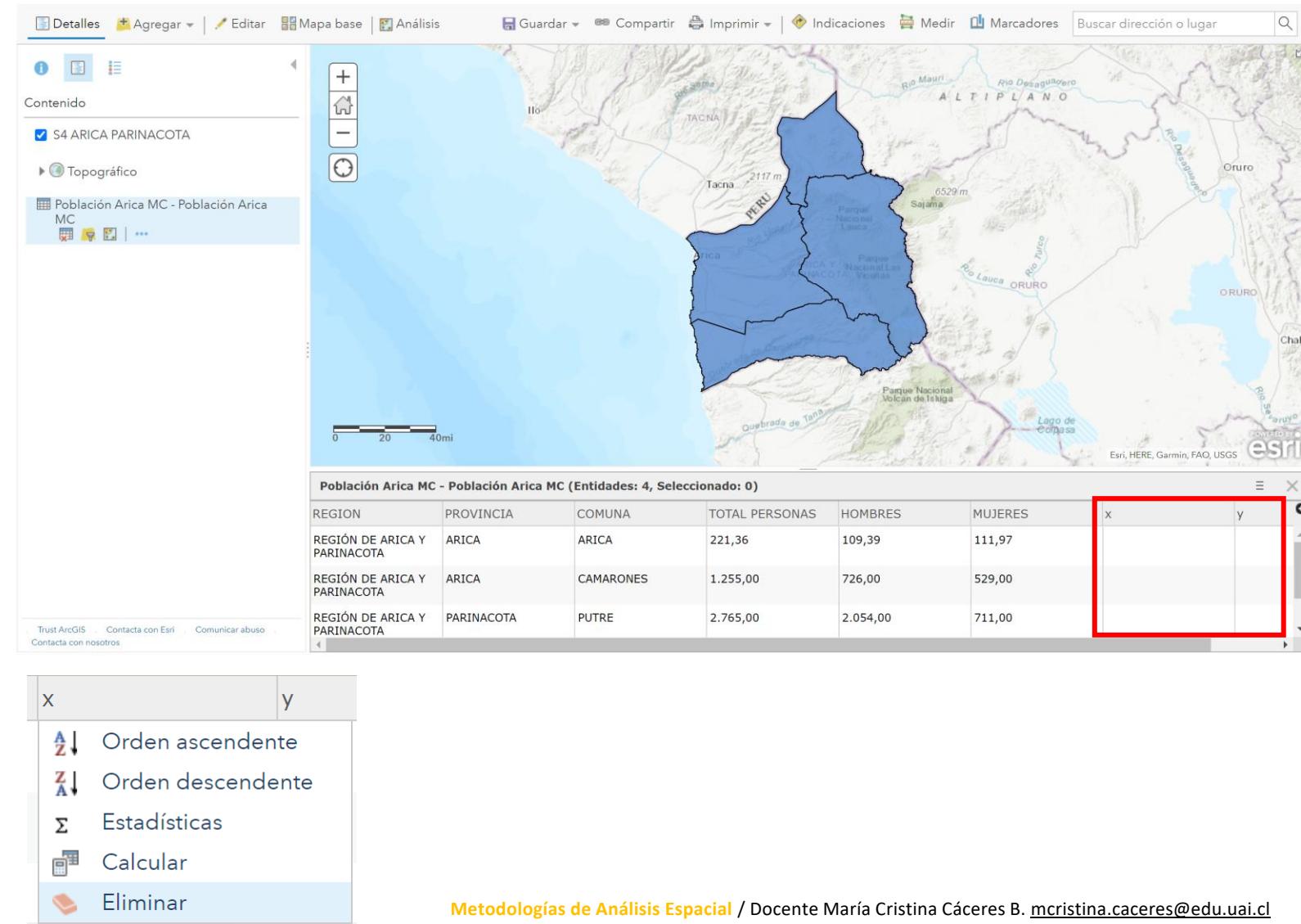
por mchristina.caceres\_cituai

Actualizado: 5/7/23

Volvemos a nuestro MapViewer y AGREGAMOS el CSV a nuestro contenido.

## 5. Unir información proveniente de un CSV

Al abrir la Tabla de nuestro CSV, vemos que contiene la información de la población. Pero existen dos campos que no nos sirven “X” e “Y” los cuales eliminaremos.

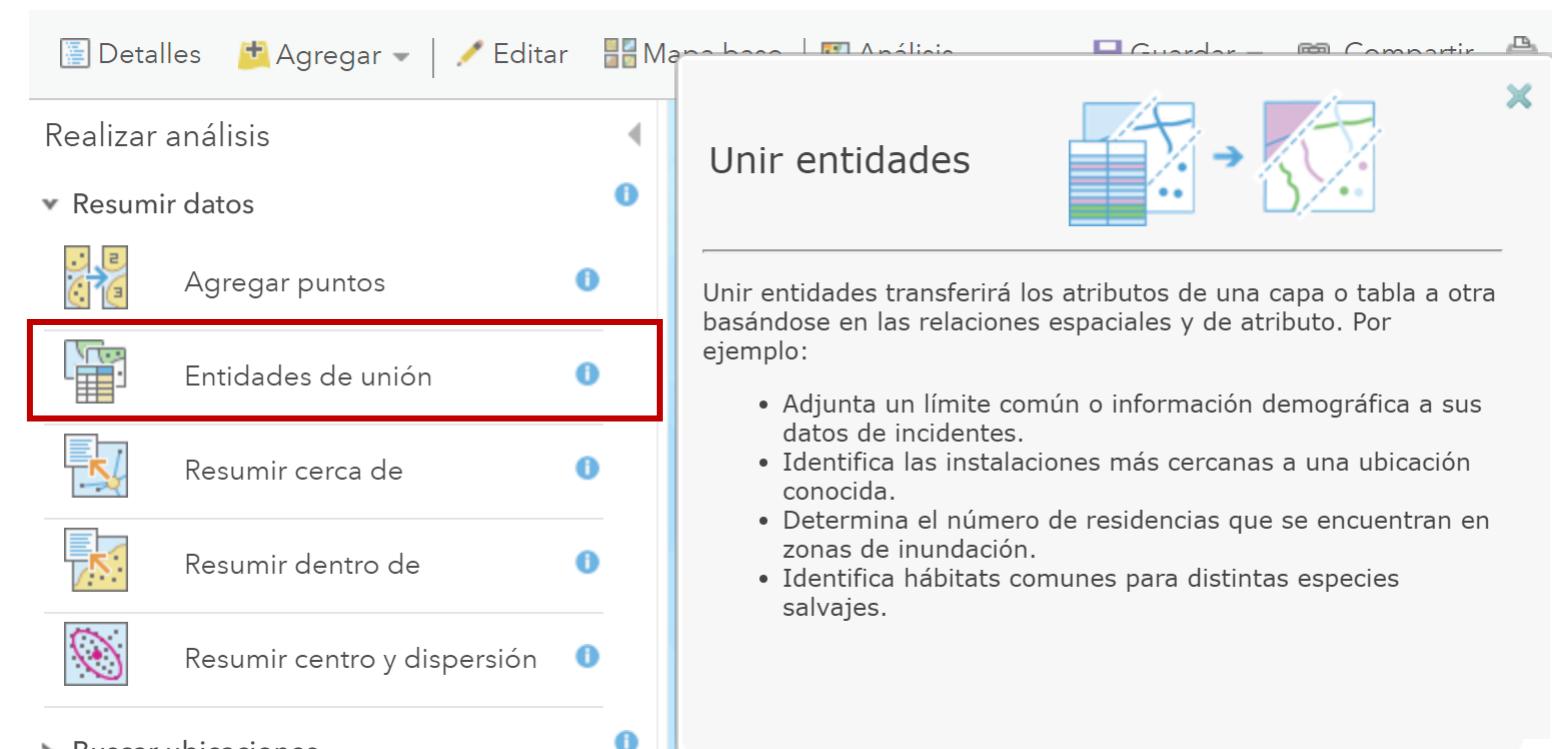


## 5. Unir información proveniente de un CSV

Con el archivo CSV listo para ser unido, vamos a utilizar una herramienta de análisis.

Para eso vamos a ANÁLISIS / RESUMIR DATOS / ENTIDADES DE UNIÓN

En este caso, realizaremos una Unión basada en las relaciones de atributos, es decir, por los campos de la tabla de atributos.



## 5. Unir información proveniente de un CSV

Antes de utilizar la herramienta debemos revisar las Tablas de Atributos de nuestro shapefile de las comunas de Arica y Parinacota con la Tabla de Atributos del CSV y encontrar CAMPOS EN COMÚN, es decir, que en ambos archivos contengan la misma información.

En este caso, se tiene en común el nombre de las comunas.

En el archivo *S4 ARICA PARINACOTA* se llama “**NOMBRE**” y en el archivo CSV *Población Arica* se llama “**COMUNA**”



### Nuestro shapefile de las Comunas de Arica

| S4 ARICA PARINACOTA (Entidades: 4, Seleccionado: 0) |          |      |               |                  |
|---|----------|------|---------------|------------------|
| PROVINCIA   | REGION_1 | INE  | NOMBRE        | AREA_M2          |
| PARINACOTA  | XV       | 1302 | GENERAL LAGOS | 2.505.709.957,55 |
| PARINACOTA  | XV       | 1301 | PUTRE         | 6.580.510.037,19 |
| ARICA   | XV       | 1201 | ARICA         | 5.385.986.534,95 |
| ARICA   | XV       | 1202 | CAMARONES     | 4.406.552.049,33 |

### Nuestro CSV de la Población

| Población Arica MC - Población Arica MC (Entidades: 4, Seleccionado: 0) |            |               |                |          |         |
|---|------------|---------------|----------------|----------|---------|
| REGION  | PROVINCIA  | COMUNA        | TOTAL PERSONAS | HOMBRES  | MUJERES |
| REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA  | ARICA      | ARICA         | 221,36         | 109,39   | 111,97  |
| REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA  | ARICA      | CAMARONES     | 1.255,00       | 726,00   | 529,00  |
| REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA  | PARINACOTA | PUTRE         | 2.765,00       | 2.054,00 | 711,00  |
| REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA  | PARINACOTA | GENERAL LAGOS | 684,00         | 412,00   | 272,00  |

## 5. Unir información proveniente de un CSV

Ahora abrimos la herramienta de Entidades de Unión y completamos los pasos.

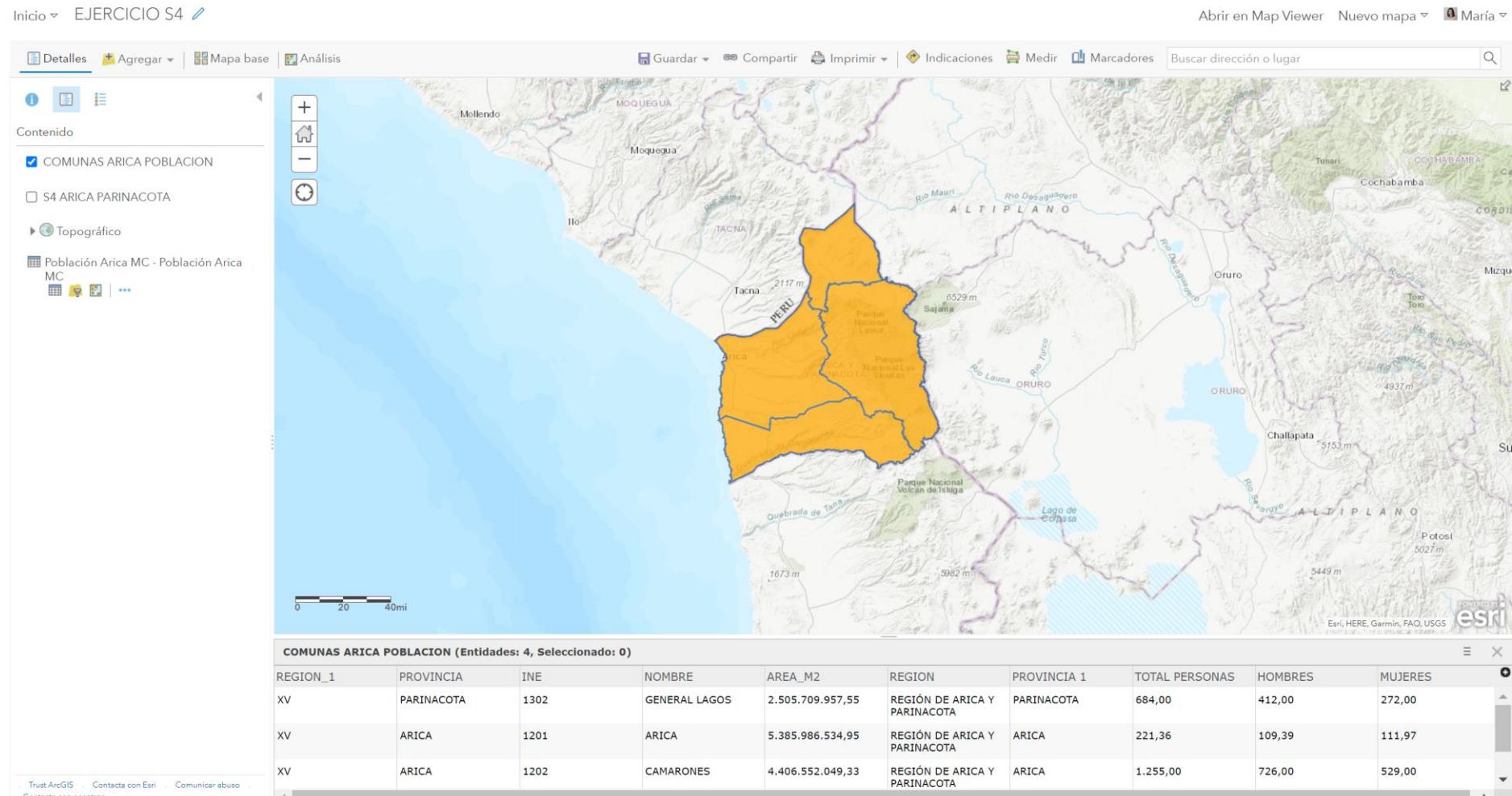
El punto 4 lo dejamos tal cual y en el 5 indicamos el nombre que tendrá el archivo que se creará a partir de la Unión.

Recordamos deseleccionar “Usar la extensión del mapa actual”.

Y EJECUTAMOS!

The screenshot shows the ArcGIS Union tool interface. Step 1: 'Elegir capa de destino' (Select destination layer) has 'S4\_ARICA\_PARINACOTA' selected. Step 2: 'Elija la capa para unir a la capa de destino' (Select the layer to union with the destination layer) has 'Población\_Arica\_MC - Pob...' selected. Step 3: 'Seleccione los tipos de unión' (Select union types) has 'Elija una relación espacial' (Select spatial relationship) selected. Step 4: 'Elija una operación de unión' (Select union operation) has 'Unir uno a uno' (Union one to one) selected. Step 5: 'Nombre de capa de resultados' (Resulting layer name) has 'COMUNAS\_ARICA\_POBLACION' entered. A red box highlights the 'Elija los campos para cotejar' (Select fields to compare) section, which contains field mappings: 'NOMB...' = 'COMU...', 'Camp...' = 'Camp...', and another pair partially visible. At the bottom right is a large blue 'EJECUTAR ANÁLISIS' (Run Analysis) button.

## 5. Unir información proveniente de un CSV



## 6. Calcular campos

Con esta nueva información en la Tabla de Atributos podemos crear nuevos campos y calcularlos.

En este caso calcularemos el **PORCENTAJE DE MUJERES POR COMUNA**.

Tomamos un valor de la Tabla de atributos y calculamos el porcentaje en nuestro celular, para verificar que está correcto el resultado.

**Agregar campo**

Nombre de campo:

Mostrar nombre:

Tipo:

Valor predeterminado:

**AGREGAR NUEVO CAMPO**

**CANCELAR**

| COMUNAS ARICA POBLACION (Entidades: 4, Seleccionado: 0) |      |               |                  |                              |             |                |         |         |              |
|---|------|---------------|------------------|------------------------------|-------------|----------------|---------|---------|--------------|
| PROVINCIA   | INE  | NOMBRE        | AREA_M2          | REGION                       | PROVINCIA 1 | TOTAL PERSONAS | HOMBRES | MUJERES | PORC_MUJERES |
| PARINACOTA  | 1302 | GENERAL LAGOS | 2.505.709.957,55 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | PARINACOTA  | 684,00         | 412,00  | 272,00  | 39,77        |
| ARICA   | 1201 | ARICA         | 5.385.986.534,95 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | ARICA       | 221,36         | 109,39  | 111,97  | 50,58        |
| ARICA   | 1202 | CAMARONES     | 4.406.552.049,33 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | ARICA       | 1.255,00       | 726,00  | 529,00  | 42,15        |

**Calcular campo**

**PORC\_MUJERES =**  
 $(MUJERES / TOTAL_PERSONAS) * 100$

+ - / \* ( ) ✓ ⌂

**Campos**

 Cadena de caracteres  
 Numérico  
 Fecha

**Funciones**

ABS()  
 CAST()  
 CEILING()  
 COS()  
 FLOOR()  
 LOG()  
 LOG10()  
 MOD()  
 NULLIF()  
 POWER()  
 ROUND()

La expresión se verificó satisfactoriamente.

**CALCULAR** **CERRAR**

## 6. Calcular campos

También podemos calcular campos que sean de texto.

Por ejemplo, si queremos agregarle el PAÍS a la tabla de atributos, primero creamos el campo y luego lo calculamos escribiendo entre comillas el texto: 'CHILE'

Esto hará que todos los registros tengan ese valor.

**Agregar campo**

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| Nombre de campo:      | PAIS                 |
| Mostrar nombre:       | PAIS                 |
| Tipo:                 | Cadena de caracteres |
| Longitud:             | 5                    |
| Valor predeterminado: | (Opcional)           |

**AGREGAR NUEVO CAMPO**

**CANCELAR**

Calcular campo

PAIS =

'CHILE'

+

-

/

\*

(

)



Campos

- Cadena de caracteres
- Numérico
- Fecha

|             |
|-------------|
| REGION_1    |
| PROVINCIA   |
| INE         |
| NOMBRE      |
| REGION      |
| PROVINCIA_1 |
| PAIS        |

Funciones

- CHAR\_LENGTH()
- CONCAT()
- POSITION(,)
- LOWER()
- SUBSTRING(,,)
- TRIM()
- UPPER()

La expresión se verificó satisfactoriamente.

**CALCULAR**

**CERRAR**

| COMUNAS ARICA POBLACION (Entidades: 4, Seleccionado: 0) |                  |                              |             |                |         |         |              |       |
|---|------------------|------------------------------|-------------|----------------|---------|---------|--------------|-------|
| NOMBRE  | AREA_M2          | REGION                       | PROVINCIA 1 | TOTAL PERSONAS | HOMBRES | MUJERES | PORC_MUJERES | PAIS  |
| GENERAL LAGOS   | 2.505.709.957,55 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | PARINACOTA  | 684,00         | 412,00  | 272,00  | 39,77        | CHILE |
| ARICA   | 5.385.986.534,95 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | ARICA       | 221,36         | 109,39  | 111,97  | 50,58        | CHILE |
| CAMARONES   | 4.406.552.049,33 | REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA | ARICA       | 1.255,00       | 726,00  | 529,00  | 42,15        | CHILE |

# S4 MANIPULACIÓN DATOS ESPACIALES

UBICACIÓN

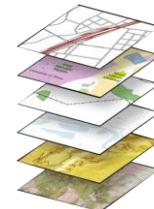


ESPACIAL

TABLAS DE  
ATRIBUTOS

| Tipo de uso | Nombre                 | Superficie (Km2) |
|-------------|------------------------|------------------|
| UHM         | Uso Habitacional mixto | 5,4              |
| UC          | Comercial              | 10               |

CAPAS Y  
GEOMETRÍAS



En la Sesión de hoy aprendimos los siguientes aspectos técnicos:

1. **Agregar Campos** de las tablas de atributos
2. **Editar Campos**
3. **Calcular geometría de Campos**
4. **Descargar** información en formato CSV
5. **Unir** información proveniente de CSV
6. **Calcular campos** (de textos y numéricos)

# ENUNCIADO

Subir a la carpeta de WebCursos “**TAREA 02**” la cartografía que transmite:



**“DENSIDAD DE VIVIENDAS POR COMUNA”**

Para esto debe:

- Utilizar las Comunas de la Región de O’Higgins (shapefile de sólo esa región, no debe ser un filtro de las comunas de todo el país).
- Descargar desde la página del INE las Viviendas por Comuna de la Región de O’Higgins.
- Calcular la Densidad de Viviendas por Comuna ( $N^{\circ}$  Viviendas /Área Km<sup>2</sup>)

# ENUNCIADO

TA  
—  
02

Manipulación de  
Datos Espaciales

Exporte la cartografía con la gráfica que estime conveniente para transmitir la densidad de viviendas por comuna. Busque que se identifique fácilmente las comunas con mayor y menor densidad. Las comunas deben tener etiquetas con sus nombres\*

Considere que sea en formato A3 Horizontal, JPG a 300 DPI.  
La cartografía debe contener un título “**DENSIDAD DE VIVIENDAS POR COMUNA**”, leyenda, norte y autor. En “Derechos de Autor” escriba: “La comuna con Mayor Densidad es XXX con un XX,X%”

**Guarde** la imagen con el nombre: “**TAREA 02\_NOMBRE APELLIDO**”  
**Suba** la cartografía a WebCursos hasta el 12.07.2023



# ENUNCIADO

TA  
—  
02  
Manipulación de  
Datos Espaciales

\*Para **agregar las etiquetas** debe ir al MapViewer, tener seleccionada la capa que contiene el campo con el nombre de las Comunas y en el menú secundario de la izquierda, seleccionar **ETIQUETAS**.

Se abrirá una venta, en la cual activa las etiquetas y luego **selecciona el campo** que contiene la información que desea ilustrar en el mapa. En este caso, es el campo COMUNA (que contiene los nombres de las comunas).

VIVIENDAS\_COMUNAS\_OH\_MC

Etiquetar entidades

Activar etiquetas

COMUNA

Campo de etiquetado

COMUNA

Filtrar

Editar filtro de etiqueta

Estilo de etiqueta

Editar estilo de etiqueta

Rango visible

Mundo Habitación

+ Agregar clase de etiqueta

# METODOLOGÍAS DE ANÁLISIS ESPACIAL