**Cálculo de superficies comunales y resultados**

1. Antecedentes

Los Límites de la División Política Administrativa (DPA) 2023 de Chile, es un archivo shapefile de polígonos (en adelante polígonos DPA) que se enmarca en el Trabajo del Grupo de Trabajo DPA de la IDE Chile, donde participan las siguientes instituciones: Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo (SUBDERE), Instituto Geográfico Militar (IGM), la Dirección Nacional de Fronteras y Límites del Estado (DIFROL) e Instituto Nacional de Estadísticas (INE); este trabajo es el resultado de la coordinación de las instituciones participantes para obtener una capa de la División Política del país actualizada, y que resulta de la unión de las capas de límites internacionales de DIFROL, los límites interiores del país de SUBDERE y línea de costa e islas de IGM para todo el país, su sistema de referencia es SIRGAS Chile y su escala de representación es 1:50.000. Cabe mencionar que esta capa no incluye el Territorio Antártico Chileno.

Por otra parte, el grupo ha acordado calcular la superficie comunal desde esta capa de polígonos, y publicarlo como el área oficial de las comunas del país.

Este documento muestra los pasos de cálculo de la superficie comunal, considerando la opinión técnica de especialistas en el tema, y los resultados comparados con la superficie informada por el INE.

Todos los geoprocesos se realizan sobre QGIS 3.1614.

1. Opinión Técnica Grupo Geodesia

La capa de polígonos DPA se encuentra publicada en datum SIRGAS-Chile, en coordenadas geográficas, por instrucción del Grupo de Geodesia que coordina la Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional de Coordinación de Información Territorial (SNIT).

Para realizar el cálculo de superficie es necesario proyectar la capa a coordenadas métricas. Además, existen distintos tipos de proyecciones cartográficas, dependiendo de las propiedades de la realidad que se deseen conservar: distancias, superficies o formas. Por este motivo, se decide consultar al Grupo de Geodesia para elegir la proyección adecuada para el cálculo de superficie.

La opinión técnica fue trabajar sobre proyecciones UTM, considerando que el error asociado a los polígonos DPA era el de trazado sobre cartografía 1:50.000. Se ha sugerido además calcular la superficie de cada comuna en el huso que le corresponda, y en caso de que una comuna se encuentra sobre más de 1 huso, asignarle aquel donde mantenga mayor superficie. De esta manera, podemos identificar 4 husos del territorio nacional: huso 12 para la comuna de Isla de Pascua y huso 17 para la comuna de Juan Fernández, ambas dependientes administrativamente de la región de Valparaíso; huso 18 para las comunas del sur del país (aproximadamente entre la región del Biobío y hasta la provincia de Última Esperanza, en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena), y el huso 19 para las comunas del norte del país y parte de la región de Magallanes.

1. Revisión cálculo 2023

Para el cierre de polígonos 2023 se realiza una revisión de los resultados del cálculo de superficie sobre los distintos husos. Los pasos realizados son los siguientes:

1. La capa resultante del cierre de polígonos tiene sistema de proyección SIRGAS-Chile UTM huso 19 sur. Se calcula la superficie en metros cuadrados con la función “$area”, guardando el resultado en campo de tipo “Real” (número decimal), de longitud 12 y precisión 8.
2. Se reproyecta la capa SIRGAS-Chile UTM huso 18 sur, usando transformación “Inverse of UTM zone 19S + UTM zone 18S”. Se calcula el área en metros cuadrados, guardando los resultados en un nuevo campo, y con los mismos parámetros del punto i anterior.
3. Se repite el paso ii para los husos 12S y 17S, pero usando datum WGS84, dado que el datum SIRGAS-Chile no cuenta con esos husos en el software indicado (transformación por defecto “Inverse of UTM zone 19S – Ballpark geographic offset from SIRGAS-Chile 2002 to WGS 84 + UTM zone 12S” y “Inverse of UTM zone 19S – Ballpark geographic offset from SIRGAS-Chile 2002 to WGS 84 + UTM zone 17S”). Con ello, se obtiene una tabla con la superficie en metros cuadrados para los 4 husos del país.
4. Se calcula la diferencia entre las áreas resultantes, obteniendo que la diferencia mayor es de 15 metros cuadrados, específicamente en la comuna de Natales, entre los husos 12 y 19 sur.
5. Dado que el acuerdo del grupo de DPA es de informar la superficie en kilómetros cuadrados, con 2 decimales de precisión, y que la mayor diferencia de superficie se encontraría recién en el sexto decimal, se concluye que realizar el cálculo sobre los husos 12, 17, 18 y 19 sur no genera ninguna diferencia en la superficie.

**Unidad de Investigación Territorial - SUBDERE**

**24 de abril de 2023**