

Módulo 3 - Sistemas de Información Geográficos

Técnicas y Herramientas II

Rocío Royo, Sofía Landi, Renata Gori, Julia Portabella

Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina

Abstract. El objetivo de este módulo es calcular el área y volumen del Dique Potrerillos ubicado en Mendoza, Argentina utilizando el Sistema de Información Geográfico “QGIS”..

Keywords: Dique Potrerillos · QGIS · Google Earth · Superficie · Volumen

1 Dique Potrerillos

El Dique Potrerillos embalsa las aguas del río Mendoza, en la provincia homónima. El embalse tiene 10 km de largo y está ubicado a aproximadamente 30 km al sudoeste de la su capital.

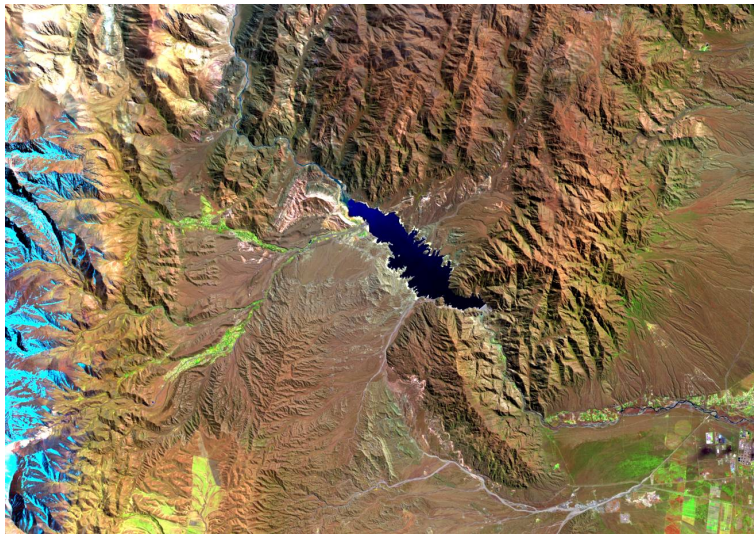


Fig. 1. Dique Potrerillos

Este espejo de agua artificial se encuentra en plena Cordillera de los Andes a una altura de alrededor de 1380 m.s.n.m., con 12 kilómetros de largo y 3 kilómetros

de ancho aproximadamente. Su construcción comenzó en 1999 y se inauguró la presa en 2001 y la usina hidroeléctrica en 2003.

Enclavada en el Valle de Potrerillos, la presa ha sido construida especialmente para atenuar las crecidas, regar los cultivos del oasis norte de Mendoza y generar energía. Su central hidroeléctrica produce aproximadamente el sesenta por ciento de la energía que consume la provincia, proveyendo incluso a otros lugares del país.

Además, luego de la construcción de este embalse, se ha producido un importante desarrollo turístico en la zona, debido a las bellezas paisajísticas del entorno, las posibilidades de desarrollar deportes náuticos en sus aguas y la infraestructura turística construida entorno a esto (alojamientos, clubes, propuestas de actividades de aventura, etc.).

2 Cálculo de la superficie del espejo de agua

En el presente trabajo se busca poder visualizar la reducción del espejo de agua en los últimos años. Por lo que se realiza la comparación entre imágenes satelitales del Dique Potrerillos en el año 2006 y 2021. Ambas imágenes fueron tomadas de Google Earth Pro.

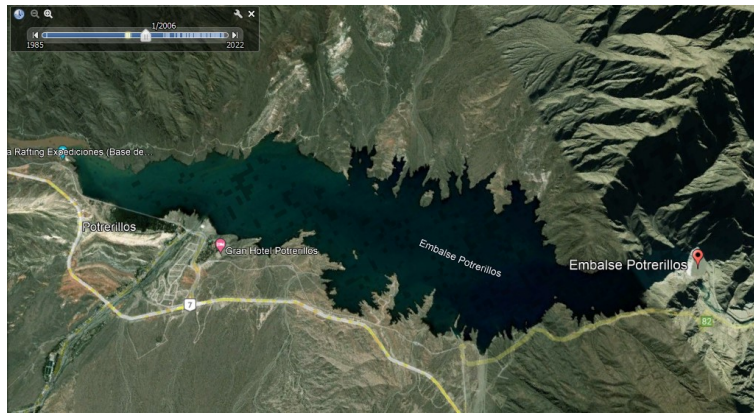


Fig. 2. Vista satelital del Dique Potrerillos en el año 2006

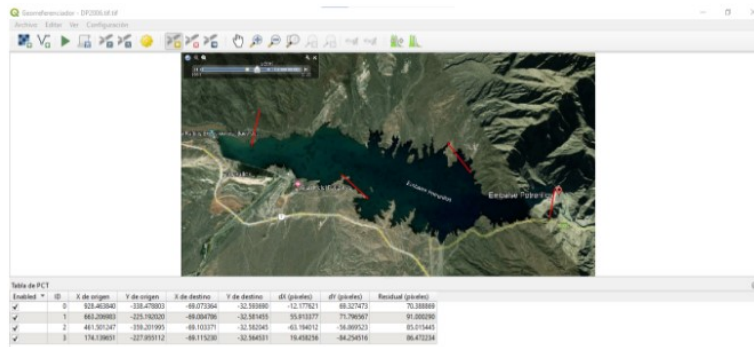


Fig. 5. Puntos de referencia

El siguiente paso fue crear una nueva Capa Shape con el archivo modificado y realizar algunas modificaciones en el mismo.

Luego para conmutar la edición y empezar a crear nuestro polígono hicimos click en el lápiz de la barra de herramientas.

Obteniendo así el siguiente polígono, el cual fue editado para una mejor visualización.

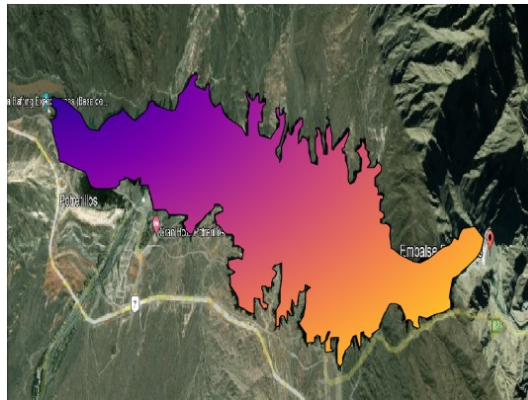


Fig. 6. Polígono Dique Potrerillos 2006

Para calcular la superficie, ingresamos haciendo click derecho a nuestra Capa Polígono y seleccionamos la opción Abrir la tabla de atributos. Dentro de la barra de herramientas seleccionamos la opción de Calculador de Campos e ingresamos un campo nuevo.

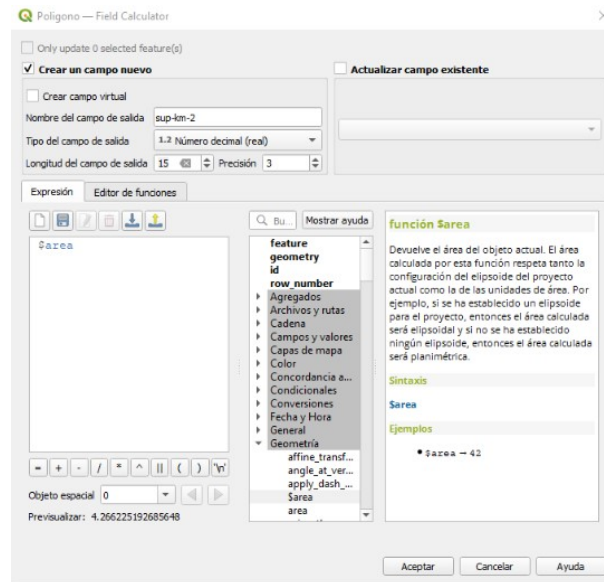


Fig. 7. Calculador de área

Aceptando la configuración anterior pudimos obtener el resultado del cálculo de la superficie en kilómetros cuadrados.

id	2006	sup-km-2
1	1.000	6.379

Fig. 8. Área del espejo de agua del Dique en el año 2006

En conclusión, el área superficial del espejo de agua en el año 2006 es de 6.379 kilómetros cuadrados.

Repitiendo el proceso previamente explicado se pudo obtener el cálculo de la superficie del espejo de agua del Dique Potrerillos en el año 2022.

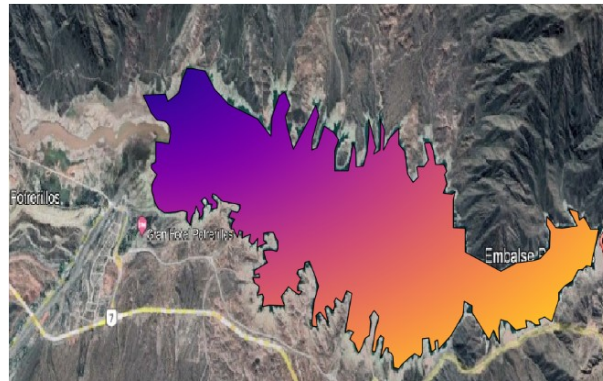


Fig. 9. Polígono Dique Potrerillos 2022

Obteniendo un área de 4.266 kilómetros cuadrados.

Polígono—Objetos Totales: 1, Filtrados: 1, Seleccionados: 0

123 id 123 Actualizar todo Actualizar lo seleccionado

	id	dique2022	sup-km-2
1	NULL	NULL	4.266

Mostrar todos los objetos espaciales

Fig. 10. Área del espejo de agua del Dique en el año 2022

3 Cálculo del volumen

Según datos brindados por el Departamento Genral de Irrigación, el embalse Potrerillos está en su nivel más bajo desde que se llenó, en 2006.

El ingeniero Rubén Villodas, Director de Gestión Hídrica, aseguró que cuando se realizó la presentación del Pronóstico, en octubre, el embalse se encontraba al 52 porciento de su capacidad máxima.

Para el cálculo del volumen se consideró la similitud con la forma geométrica de un cilindro.

Teniendo en cuenta que la profundidad del mismo es de 107 metros siendo que en el año 2006 se llenó hasta su máxima capacidad y que actualmente en el año 2022 está a su 52 porciento, consideramos una altura de 51,36 metros.

Para lo que son las bases del cilindro se estableció un área promedio de las obtenidas en el inciso anterior. Dando como resultado una superperficie de 5.323 kilómetros cuadrados.

Por lo que el volumen total es de 273,36 kilómetros cúbicos.

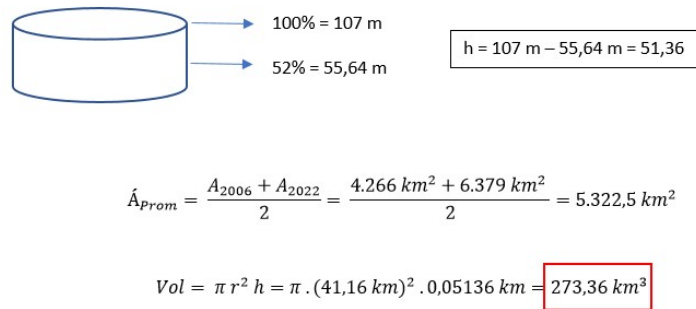


Fig. 11. Cálculos auxiliares para obtener el volumen

References

1. Apuntes brindados por la cátedra Técnicas y Herramientas Modernas de la Facultad de Ingeniería (Dr. Ing. Ricardo Palma)
2. Catálogo de materiales educativos del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Nación
3. Nota La Nación: <https://www.losandes.com.ar/sociedad/el-embalse-potrerillos-esta-en-su-nivel-mas-bajo-desde-que-se-lleno-en-2006/>