

## Ejemplo N°2

### Extracción y descarga de series temporales para un área específica

Mauricio Zambrano-Bigiarini

contacto: [mauricio.zambrano@ufrontera.cl](mailto:mauricio.zambrano@ufrontera.cl)

Rodrigo Marinao Rivas

contacto: [r.marinao01@ufromail.cl](mailto:r.marinao01@ufromail.cl)

16 de Julio del 2020

### Acerca de este tutorial

Este breve tutorial muestra cómo utilizar Mawün para realizar la extracción de las series temporales de precipitación para un **área espacial** definida por el usuario, la cual puede típicamente corresponder a una cuenca, región, provincia, o una comuna. El área espacial es definida por el usuario utilizando un archivo en formato **KML**.

El área espacial utilizada en este ejemplo corresponde a la cuenca *Río Mapocho en Rinconada de Maipú*, delimitada por la estación fluviométrica de dicho nombre y Código BNA 05737002.

### 1. Creación de una máscara vectorial en formato KML

La extracción de series temporales de precipitación para una área espacial determinada requiere como dato mínimo indispensable un **archivo vectorial que defina el polígono** para el cual se desea extraer las series temporales. En este ejemplo trabajaremos con un polígono descargado desde la plataforma **CAMELS-CL**, el cual corresponde la cuenca aportante a la estación fluviométrica Río Mapocho en Rinconada de Maipú (Código BNA 05737002) tal como se muestra en la Figura 1.

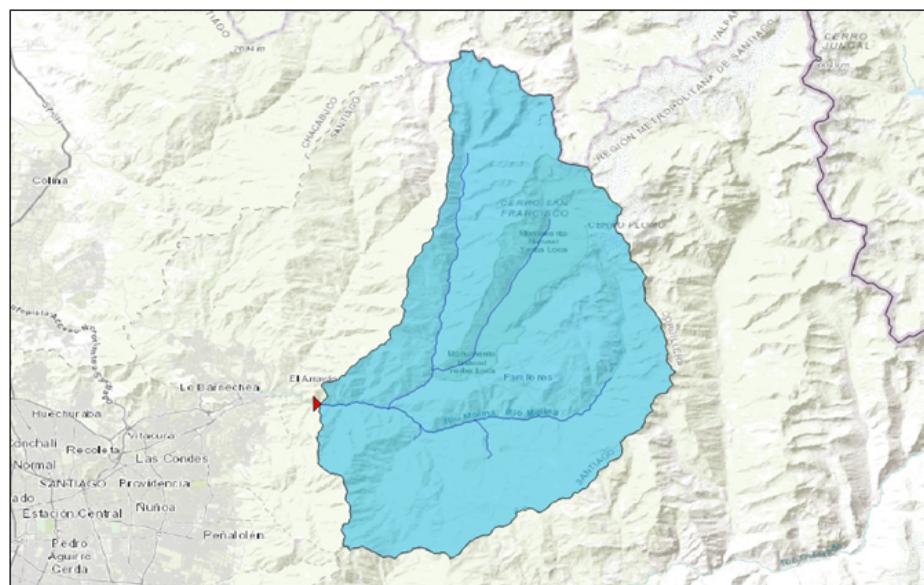


Figura 1: Polígono con la cuenca aportante a la estación fluviométrica Río Mapocho en Rinconada de Maipú (Código BNA 05737002), descargado desde la plataforma **CAMELS-CL**.

Dado que el formato vectorial ampliamente difundido [ESRI Shapefile](#) requiere de por lo menos 3 archivos para su operación, Mawün ha optado por utilizar como formato predeterminado para la definición del polígono el formato Keyhole Markup Language ([KML](#)) de Google, el cual requiere de un solo archivo y puede ser creado fácilmente tanto en [Google Earth Pro](#) o en Sistemas de Información Geográfica (e.g., [QGIS](#)).

En [QGIS 3](#) el procedimiento para trasformar un polígono existente en formato ESRI shapefile hasta el formato KML consiste en exportar dicho archivo desde QGIS especificando los siguientes parámetros (ver Figura 2):

- **Formato:** Keyhole Markup Language (KML).
- **Nombre de archivo:** Nombre (suficientemente representativo del contenido) y ruta completa del mismo en el computador del usuario.
- **Sistema Coordenado de Referencia (CRS):** Se puede especificar cualquier CRS, ya que Mawün es capaz de lidar con la transformación. Por defecto se selecciona EPSG: 4326 (sistema de referencia en coordenadas geográficas).

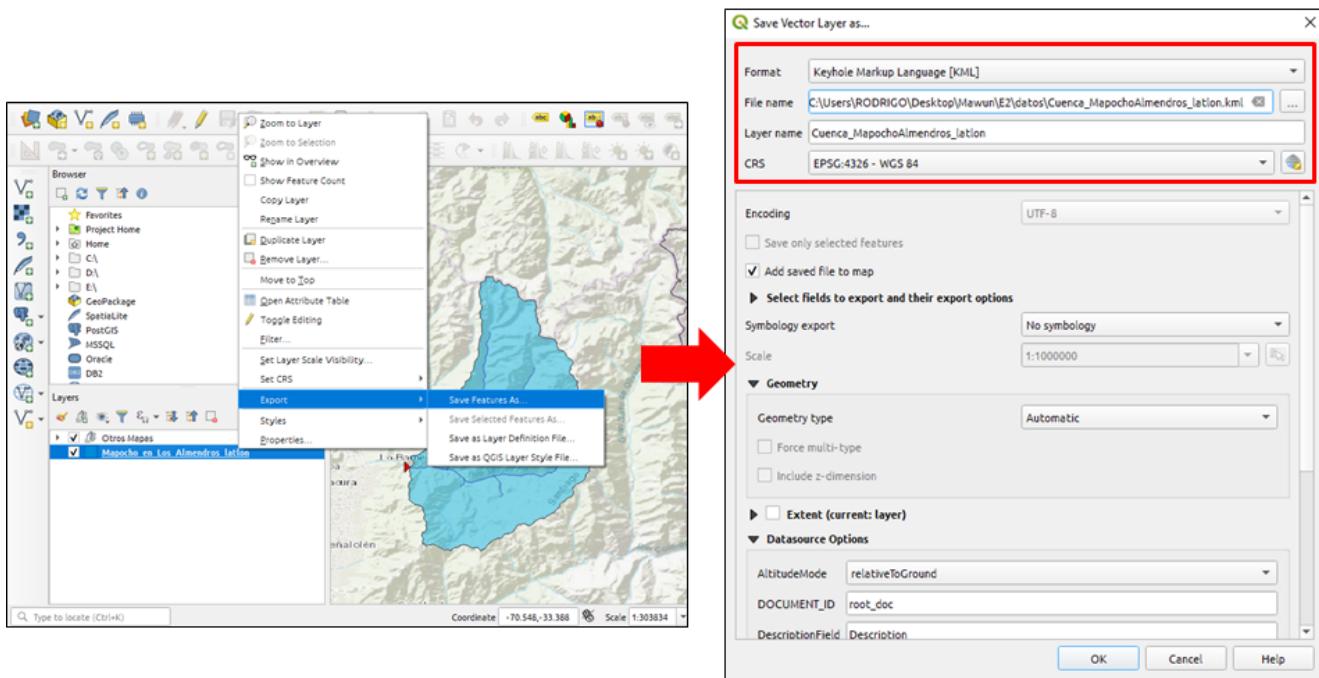


Figura 2: Procedimiento para convertir un archivo en formato ESRI shapefile a formato KML en QGIS 3.

## 2. Extracción y descarga de series temporales para un área específica

Al hacer clic en el segundo ícono (de arriba hacia abajo) de la barra de herramientas lateral izquierda se activa la ventana que permite configurar la extracción de series temporales de precipitación para un área específica (i.e., ventana de extracción), tal como muestra la Figura 3. Tanto el producto de precipitación (e.g., CR2MET, RF-MEP, IMERG) como la escala temporal (diaria, mensual o anual) utilizada para la extracción corresponderán a aquellas especificadas en el panel lateral derecho de la ventana principal, tal como se muestra en la Figura 3.



Figura 3: Ventana de extracción y descarga de series temporales para un área específica.

## 3. Selección de polígono del área específica

La definición del polígono que representa el área específica para la cual se desea realizar la extracción de series temporales se realiza seleccionando el archivo KML correspondiente, el cual puede estar en cualquier sistema coordinado de referencia (CRS). Para esto, es necesario hacer clic en el botón "Buscar..." que se muestra en la Figura 4. Al hacer esto aparecerá una ventana emergente (*PopUp*) que permitirá buscar el archivo KML en el computador del usuario.

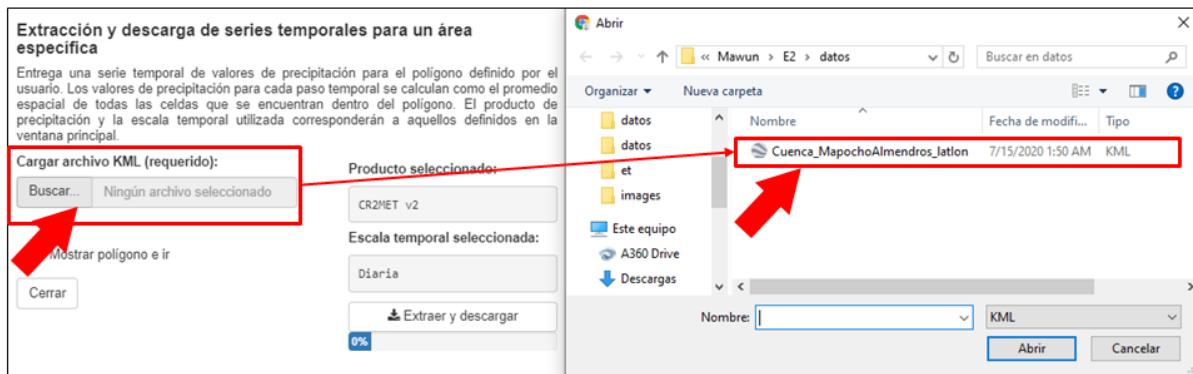


Figura 4: Selección del archivo KML desde el computador del usuario.

## 4. Visualización y verificación del polígono seleccionado

Una vez seleccionado el archivo en el paso anterior, Mawün activará automáticamente la opción "Mostrar polígono e ir" (ver Figura 5), cargará el polígono en la ventana principal y hará un acercamiento hasta dicha zona, para que el usuario pueda verificar que el polígono efectivamente corresponde al área de su interés.

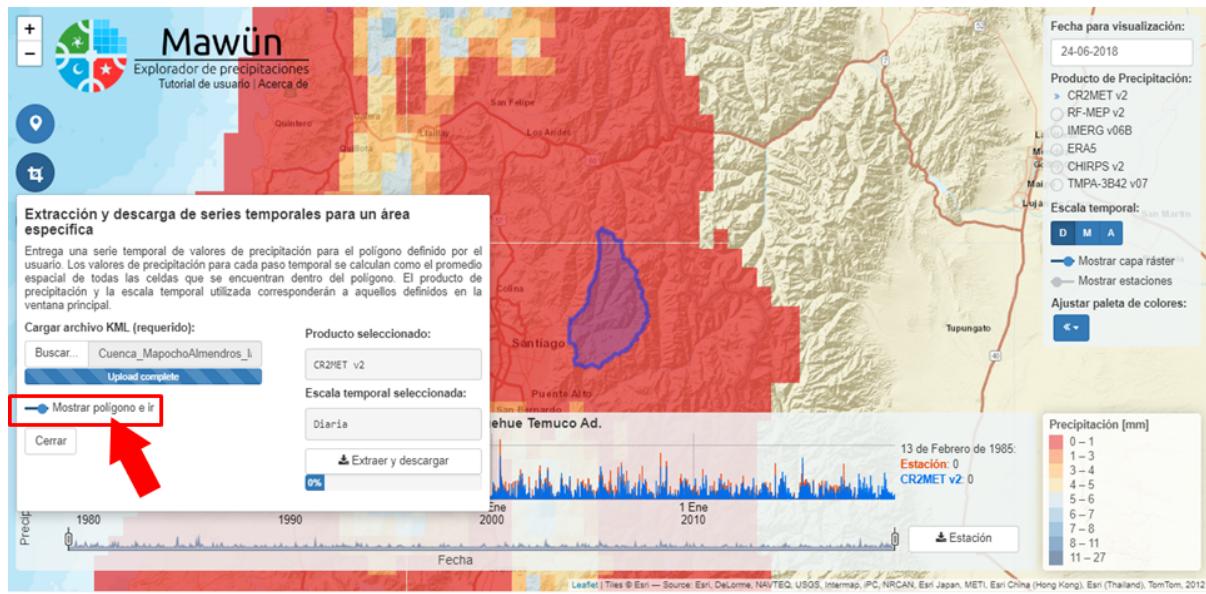


Figura 5: Visualización del área correspondiente al polígono seleccionado para que el usuario pueda verificar que es correcta.



## 5. Inicio de la extracción y descarga (con barra de progreso)

Si el usuario confirma que el polígono es correcto, deberá hacer clic en el botón "Extraer y descargar" para dar comienzo a la extracción de las series temporales, tal como se indica en la Figura 6. Una vez presionado el botón anterior aparecerá, debajo de dicho botón, una **barra de progreso**, la cual indicará el porcentaje realizado de la extracción en cada instante. Una vez finalizada la extracción, automáticamente comenzará la descarga de las series hacia un archivo de valores separados por comas (CSV).

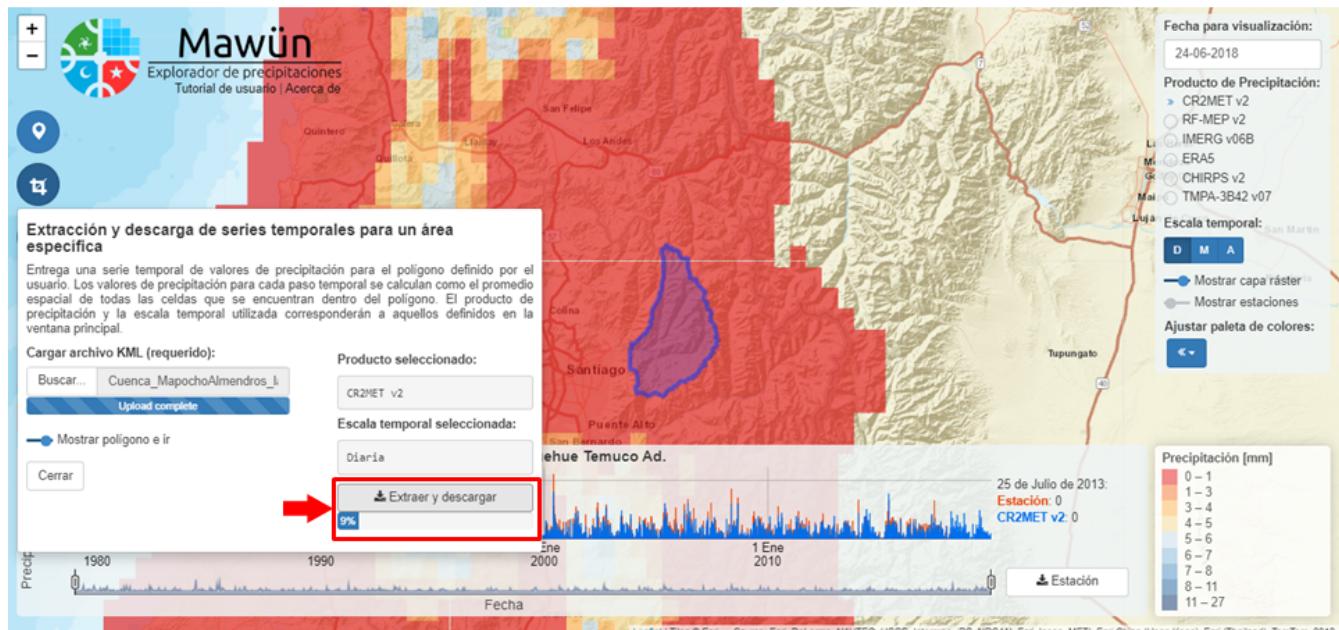


Figura 6: Inicio de extracción y progreso.

## 6. Archivo CSV descargado

Una vez finalizada la descarga, el contenido del archivo de valores separados por comas (CSV) será similar al mostrado en la Figura 7, donde la primera columna corresponderá a la fecha y la segunda al valor de precipitación.

The screenshot shows a Notepad window displaying a CSV file named 'pop\_data\_cr2metv2\_Cuenca\_MapochoAlmendros\_descarga.csv'. The file contains data with two columns: 'fecha' (date) and 'pop\_diaria\_cr2metv2\_a\_mm' (daily precipitation in mm). The data starts from January 1, 1979, with a value of 0 mm. The Notepad window includes standard file, edit, and view menus.

fecha	pop_diaria_cr2metv2_a_mm
1	1979-01-01, 0
2	1979-01-02, 0
3	1979-01-03, 0
4	1979-01-04, 0
5	1979-01-05, 0
7	1979-01-06, 0
8	1979-01-07, 0
9	1979-01-08, 0
10	1979-01-09, 0
11	1979-01-10, 0
12	1979-01-11, 0.07
13	1979-01-12, 0.65
14	1979-01-13, 0
15	1979-01-14, 0
16	1979-01-15, 0
17	1979-01-16, 0
18	1979-01-17, 0
19	1979-01-18, 0
20	1979-01-19, 0
21	1979-01-20, 0
22	1979-01-21, 0
23	1979-01-22, 0

Figura 7: Vista del archivo CSV descargado.

La extracción realizada en este caso corresponde al promedio espacial de todas las celdas que se encuentran dentro del polígono especificado por el usuario (en realidad, solo de la fracción de cada celda dentro del polígono), utilizando tanto el producto de precipitación como la escala temporal actualmente seleccionados en la ventana principal de Mawün.