

Capacidad del Dique Potrerillos

Buccolini Álvaro, Isgro Ignacio, Martinez y Arenas Lon, Mellado Mauricio, and
Neme Omar

Facultad de Ingeniería, UNCuyo, Mendoza, Argentina.

Abstract

El siguiente trabajo tiene por finalidad el análisis de la evolución de la cantidad de agua almacenada en el embalse Potrerillos, el cual se encuentra localizado sobre el Río Mendoza de la provincia de Mendoza, Argentina.

1 Introducción

El dique potrerillos se comenzó a construir en 1999 y se inauguró en 2001. Posteriormente se inauguró en 2003 la instalación hidroeléctrica. Dicho embalse cumple diversas funciones tales como generación de energía hidroeléctrica, control de crecidas, abastecimiento, turismo y recreación. La provincia en donde se construyó el dique sufre crisis hídrica año tras año por lo que se considera de gran importancia el estudio del nivel de almacenamiento del dique.



Figure 1: Imagen del dique Potrerillos.

2 Planteo del Problema

Debido a la naturaleza del problema lo podemos plantear con el enfoque de dinámicas de sistemas y así proyectar todas las variables que afectan directa e indirectamente a la capacidad de dicho dique y así poder analizar su progreso a través del tiempo.

Nuestra variable de almacenamiento va a ser justamente el contenido del embalse. Dicha variable va a ser alimentada por el caudal del río Mendoza cuya agua proviene del deshielo. Por lo tanto el aumento en el contenido del embalse dependerá de las precipitaciones que se produzcan en ese lugar en el año y del tamaño de la superficie de la cuenca que conducirá el agua hasta el embalse.

Por otro lado, tenemos que tener en cuenta todos aquellos “sumideros” que provocarán una baja en el nivel del embalse. Estos son:

- Riego: Mendoza es una provincia agroindustrial por lo tanto tiene que destinar parte del agua que se almacena para el riego de los cultivos.
- Consumo Urbano: hay que tener en cuenta que Mendoza es la cuarta provincia con mayor población de Argentina por lo que el consumo de agua será significativo.
- Evaporación: tendremos en cuenta el agua que sale del embalse debido a que se evapora.
- Caudal Ecológico: no podemos retener la totalidad del caudal que llega al dique por lo que tenemos que liberar un determinado caudal para que siga fluyendo y abastezca aguas abajo.
- Desembalse: este ítem considera que si se llegara a superar la capacidad máxima del embalse se debería liberar el excedente para conservar la integridad de la estructura.

3 Resolución

Con todos estos factores en mente estamos en condiciones de proponer un diagrama que esquematice la situación que proponemos. Para ello modelamos la problemática en el programa VenSim:

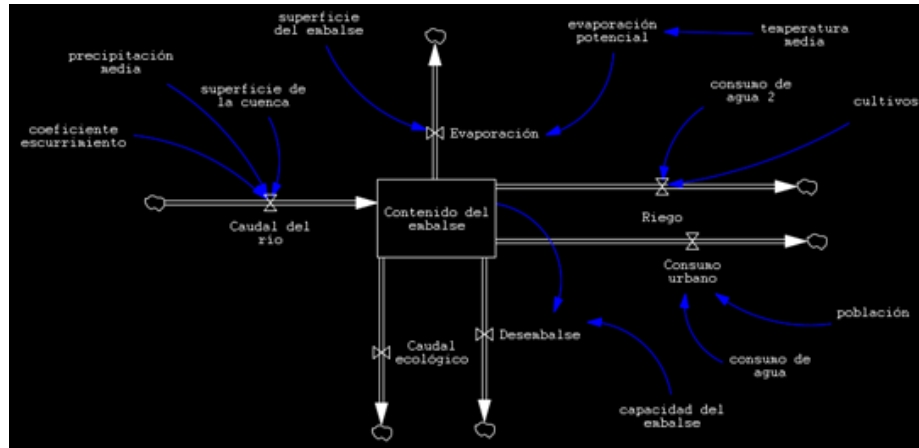


Figure 2: Esquema del problema.

Consideraciones para el modelo:

- Para nuestro estudio consideramos aceptable un paso entre iteración e iteración de un mes
- Tomaremos como valor inicial del contenido del embalse el del cincuenta por ciento del valor de capacidad máxima del mismo.
- Capacidad máxima del dique: 420000000m3
- Superficie del dique: 15km2
- Superficie de la cuenca: 5000km2
- Precipitación media anual: 868mm
- Temperatura media: 23°C
- El caudal de salida es el caudal del Rio Mendoza (50m3/s)
- Consumo de agua por persona: 3 m3/mes
- Consumo de agua por hectárea: 50m3/mes

4 Conclusión

Al analizar la evolución de la cantidad de agua almacenada en el dique a través del tiempo notamos que si las condiciones iniciales no variaran, en 70 meses el dique alcanzaría su capacidad máxima y se tendrían que aplicar medidas de desembalse para evitar que este se sobrecargue.

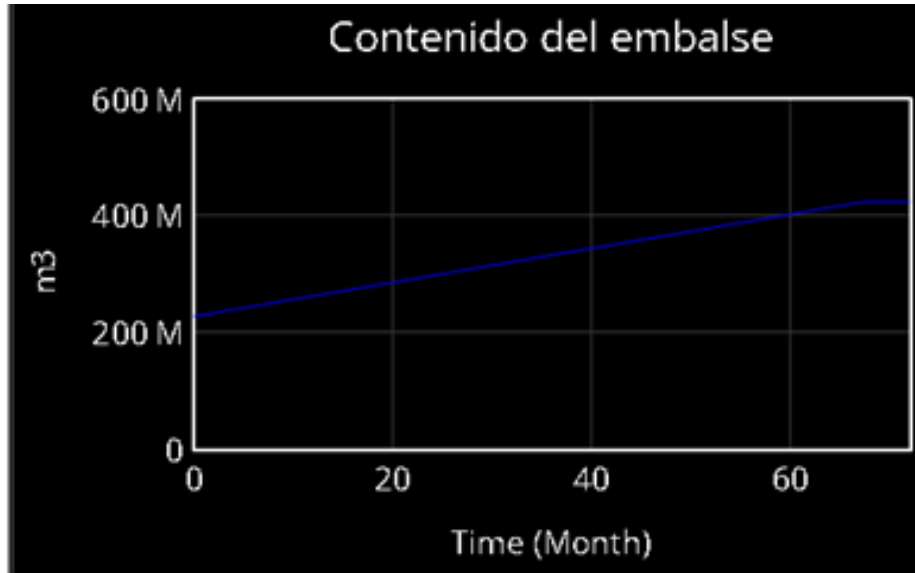


Figure 3: Gráfica de almacenamiento vs tiempo.

Concluimos este informe haciendo la observación de que si bien estamos teniendo en cuenta los factores con mayor impacto sobre la cantidad de agua almacenada no estamos haciendo ninguna distinción con respecto a las diferencias que se producen entre estaciones tanto en consumo como en cantidad de precipitaciones.