



"ENSEÑAR LA EXPLOTACIÓN DE LA TIERRA,  
NO LA DEL HOMBRE"

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN**

**BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA HIDROLÓGICA  
DEL DISTRITO DE RIEGO 038 RÍO MAYO, ESTADO DE  
SONORA.**

**TESIS PROFESIONAL**

**Como requisito parcial para obtener el título de:**

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**PRESENTA:**

**EDUARDO GARCÍA ESPINOSA**

*Chapingo, México, Febrero de 2010*



## BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL DISTRITO DE RIEGO 038 RÍO MAYO, SONORA, MÉXICO.

### RESUMEN

En los Distritos de Riego que tienen Presas de Almacenamiento como fuentes de agua, frecuentemente se considera que los volúmenes de aportación por los ríos a sus vasos de almacenamiento son disponibles permanentemente. Sin embargo, la disponibilidad de estos volúmenes puede ser afectada por causas de variabilidad física, espacial, temporal, antropogénica, etc., por lo que es muy importante la realización del balance hídrico continuo en sus cuencas hidrológicas alimentadoras. Se presenta una metodología, para realizar el Balance Hídrico en cuencas de ríos de Distritos de Riego, utilizando la información cartográfica, meteorológica e hidrométrica disponibles. Como estudio de caso, se realizó el balance hídrico de la cuenca hidrológica del Río Mayo, hasta la presa de almacenamiento Adolfo Ruiz Cortines, que comprende un área de 10,934 km<sup>2</sup>, 48.28% en el Estado de Chihuahua y 51.72% en el Estado de Sonora. La presa Adolfo Ruiz Cortines, tiene una capacidad de almacenamiento total de 1,114.3 millones de m<sup>3</sup>, que se aprovechan para el riego de 97,046 hectáreas del Distrito de Riego 038 Río Mayo, Sonora, México. La metodología comprendió para la cuenca: 1. Su delimitación y definición de su hidrografía; su caracterización fisiográfica, de relieve, climática, de cobertura, meteorológica e hidrométrica, Para lo que se utilizaron Modelos Digitales de Elevaciones, Modelos de Simulación Hidrológica, apoyados en Sistemas de Información Geográfica. 2. El análisis estadístico de la información meteorológica e hidrométrica de 24 estaciones meteorológicas y 4 hidrométricas. 3. La estimación del balance hídrico mensual y anual. La metodología propuesta, resulta una opción viable y aplicable con la tecnología e información actual disponible. El Balance Hídrico de la cuenca hidrológica del Río Mayo, en volúmenes medios anuales estimados, resultó en 8,812.7 millones de m<sup>3</sup> (806 mm) precipitados, 7,012.5 millones de m<sup>3</sup> evapotranspirados, 785.6 millones de m<sup>3</sup> que se pueden considerar como infiltración y 1,014.6 millones de m<sup>3</sup> como escurrimiento superficial, 11.51% del volumen precipitado, que es la disponibilidad de agua para el distrito de riego. El balance mensual es positivo de Junio a Octubre, con precipitaciones y escurrimientos máximos en julio y agosto respectivamente, en el resto del año es deficitario.

**Palabras clave:** Balance hídrico, Modelos Digitales de Elevaciones, Modelos de Simulación.

