



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

---

---

## DEPARTAMENTO DE IRRIGACIÓN

**BALANCE HÍDRICO DE LA SUBCUENCA DEL RÍO AMAJAC,  
AFLUENTE DEL PÁNUCO, EN EL ESTADO DE HIDALGO.**

### **TESIS PROFESIONAL**

Que como requisito parcial para obtener el título de:

**INGENIERO EN IRRIGACIÓN**

**PRESENTA:**

**Iván Miguel López**

Chapingo México, Marzo 2006





## **“BALANCE HÍDRICO DE LA SUBCUENCA DEL RÍO AMAJAC, AFLUENTE DEL PÁNUCO, EN EL ESTADO DE HIDALGO”**

### **RESUMEN**

El problema de la escasez de agua ha inducido a la realización de estudios hidrológicos a nivel mundial. El uso de los sistemas computacionales e informáticos es una herramienta muy importante para la agilización de los estudios hidrológicos.

En el presente trabajo se presenta una metodología para el cálculo del balance hídrico de una cuenca hidrológica, empleando información hidrométrica y climatológica disponible en los acervos meteorológicos e hidrométricos nacionales tales como el ERIC II y el BANDAS, conjuntamente con el uso de sistemas de información geográfica aplicados a modelos digitales del terreno, como el GEMA del INEGI y el modelo de simulación hidrológica SWAT V.2000. Esta metodología se aplicó a la cuenca del río Amajac perteneciente a la región hidrológica No. 26 comprendida dentro de los estados de Puebla, San Luis Potosí y en su mayor parte en el estado de Hidalgo. La delimitación, definición de la red hidrográfica y caracterización fisiográfica de la cuenca del río Amajac se realizó empleando un Modelo Digital de Elevaciones, DEM, utilizando los Geomodelos Altimétricos, GEMA, que publica el INEGI y que es generado con el software SIGMA y la aplicación del SWAT al DEM. El área de drenaje de la cuenca resulto ser de 6,903.74 km<sup>2</sup> y presentando una forma alargada.

Los resultados indican que las aportaciones medias anuales de agua dentro del área de la cuenca, debido a la precipitación son alrededor de 6,710.15 millones de m<sup>3</sup>, para una precipitación media anual estimada de 971.96 mm. La producción de agua generada por la cuenca se estimó del orden de los 1,625 millones de m<sup>3</sup> (24.2 % del volumen precipitado) en su salida, lo que implica también, que del volumen precipitado se consumieron dentro de la cuenca 5,085.15 millones de m<sup>3</sup> lo que representa el 75.8% de la precipitación, que significan abstracciones hidrológicas como la interceptación, evaporación, evapotranspiración, infiltración, almacenamiento en el suelo y en depresiones y la utilización de volúmenes de agua dentro de la cuenca para los diferentes sectores. Los resultados de la aplicación de la metodología pueden contribuir en el ordenamiento del uso de los recursos hídricos en la cuenca.

Palabras clave: Balance hídrico, Sistemas de información geográfica, Modelos de elevación digital, Río Amajac.