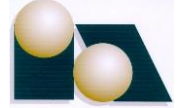




**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA AGRICOLA
PROGRAMA DE POSTGRADO**



**ESTIMACION DE LA EVAPOTRANSPIRACION DE REFERENCIA
UTILIZANDO INFORMACIÓN DE TEMPERATURA DEL AIRE**



**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE
MAGISTER EN INGENIERIA CIVIL AGRICOLA
CON MENCIÓN EN RECURSOS HIDRICOS**

**Comisión : Dr. Jorge Jara R.
 : Dr. Luis Salgado S.
 : Dr. José María Peralta A.
Alumno : Gabriel Mercado E.
Fecha : Chillán, Junio 2006**

RESUMEN

Esta investigación consistió en el ajuste del modelo de Hargreaves y Samani y tres modificaciones del mismo (modelo α/β Diario, α/β Mensual y α/β Anual) para estimar evapotranspiración de referencia (E_{to}) en cuatro localidades, climáticamente distintas de Chile, para rangos de promedios móviles de treinta, diez, siete, cinco, tres y un día. Una vez calibrados, se validaron los resultados comparándolos con valores de evapotranspiración de referencia utilizando la evaporación de bandeja y su respectivo coeficiente de bandeja (k_b) constante para todo el año.

Los coeficientes empíricos α y β se obtuvieron en función de la diferencia entre la temperatura máxima y mínima diaria (TD), siendo los coeficientes de determinación (R^2) bajos, especialmente α y β para Temuco, y β para Canchones. Sin embargo, la validación determinó que, para las estaciones de Canchones, Chillán y Temuco, el modelo α/β Diario fue el que logró el mejor desempeño en RMSE (1.02, 0,84, 0,6 mm/día, para cada estación, respectivamente, como promedio móvil de tres días), mientras que en la estación Vicuña, el modelo α/β Mensual obtuvo mejores resultados generales (1.07 mm/día, para promedio móvil de tres días).

Se realizó una comparación del modelo α/β Diario con el modelo de Penman-Monteith (P-M), para Chillán y Temuco. En Chillán, el modelo de P-M logró menores RMSE que el modelo α/β Diario con una diferencia de RMSE de 0,29 y 0,22 mm/día, para rango de un día y promedio móvil mensual, respectivamente. En Temuco, el modelo α/β Diario obtuvo RMSE y RD considerablemente menores que P-M, lo que convierte al modelo α/β Diario, en una expresión recomendable debido a su simplicidad, exactitud y bajo requerimiento de información meteorológica.

Se determinó que los pronósticos de temperatura, para 3 días, entregados por un medio escrito de circulación nacional (El Mercurio), presentan un RMSE de 2 °C, lo que causa una diferencia entre RMSE de las estimaciones de E_{to} con el modelo α/β Diario, utilizando como datos de entrada temperaturas reales y pronósticos, de 0,07 y 0,02 mm/día para Chillán y Temuco, respectivamente. Por lo tanto, los pronósticos entregados por la prensa estudiada son confiables para ser utilizados como valores de entrada al modelo α/β Diario.

Finalmente, se desarrolló un software llamado ETo Ahead 1.0 que permite estimar E_{to} para cualquiera de las cuatro localidades estudiadas, ingresando como datos de entrada pronósticos de temperatura máximas y mínimas.