

Día del SIG
19 de Noviembre de 2008
Buenos Aires, Argentina

**Aplicación del modelo de Balance Hidrológico SIMGRO
en el monitoreo de agua subterránea.**

Ing. Agr. Rébora, María Graciela
Técnico Barrionuevo, Néstor
Ing. Agr. Feler, María Victoria

Objetivo

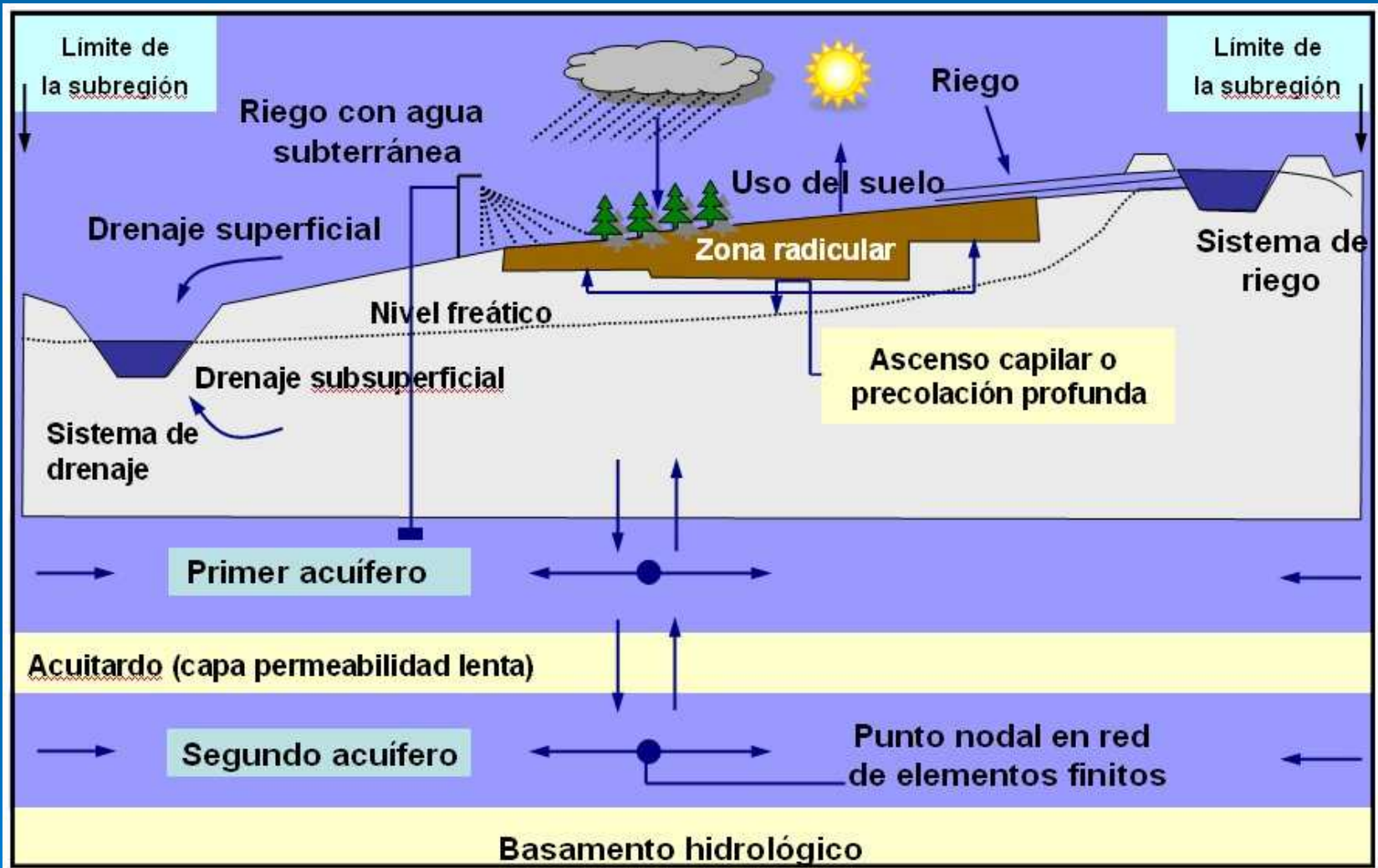
Analizar, evaluar y calibrar los niveles de agua subterránea medidos en una zona endorreica de la región Noroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina, empleando el modelo hidrológico **SIMGRO** (**SIM**ulation **GRO**undwater)

Desarrollado por Querner y Van Bakel (1989) en el instituto **Alterra - Wageningen UR**, Holanda.

Simula:

- El flujo de agua superficial
- El flujo de agua en la zona no saturada
- La dinámica del agua en la zona saturada
- Requerimientos hídricos de los cultivos con fines de riego

Modelo SIMGRO

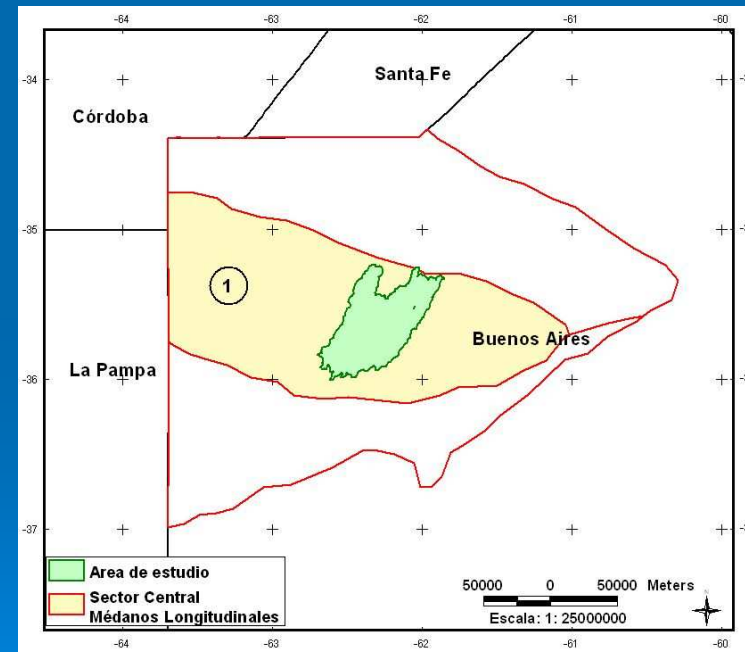
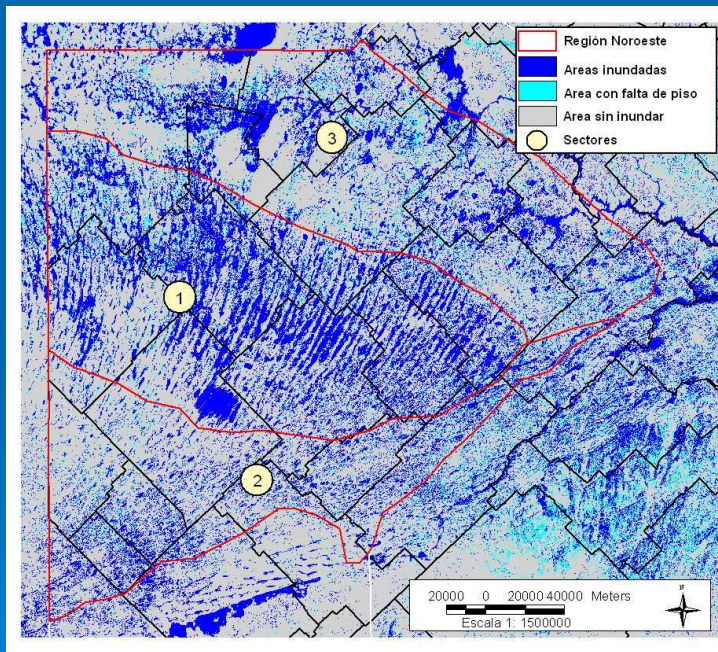
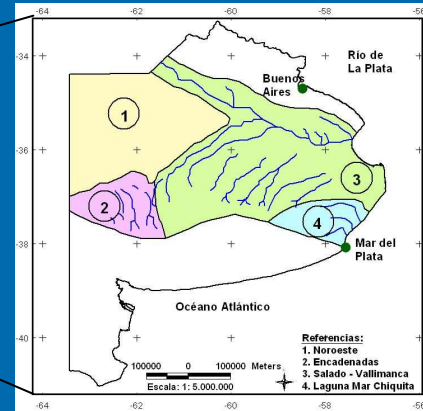
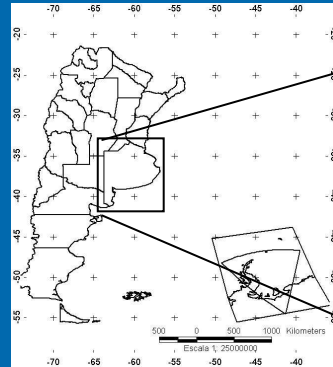


Adaptación de esquema de los flujos de agua en el modelo SIMGRO (Querner, 1997)
Fuente: Feler, 2008.



Ubicación de la Cuenca inferior del río Carcarañá, Oliveros, Santa Fe, Argentina.
Imagen Landsat – Bandas 4,3,5.

Área de estudio



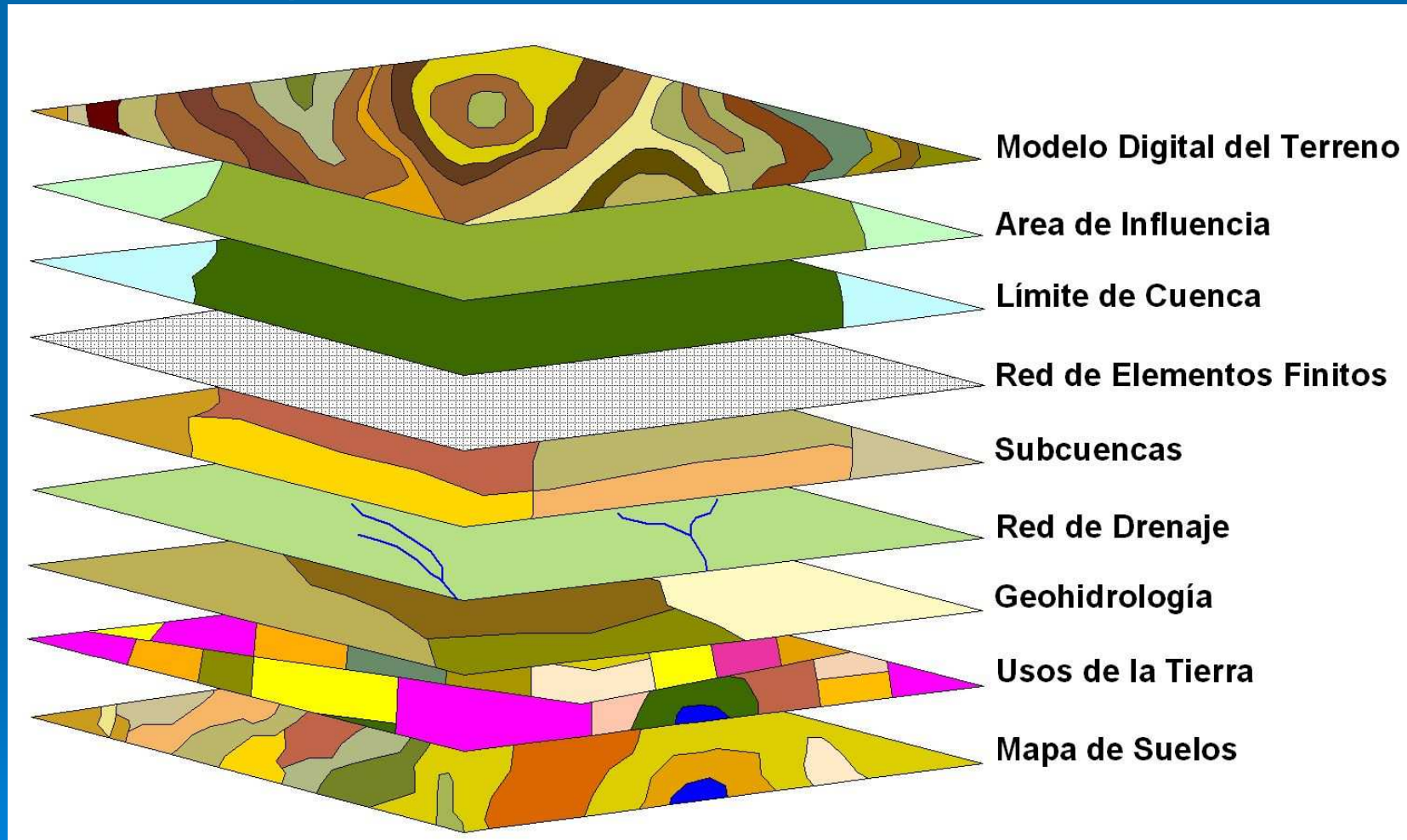
Ubicación del área de estudio. Fuente: Feler, 2008.

Área de estudio



Vías de drenaje principales

Coberturas requeridas



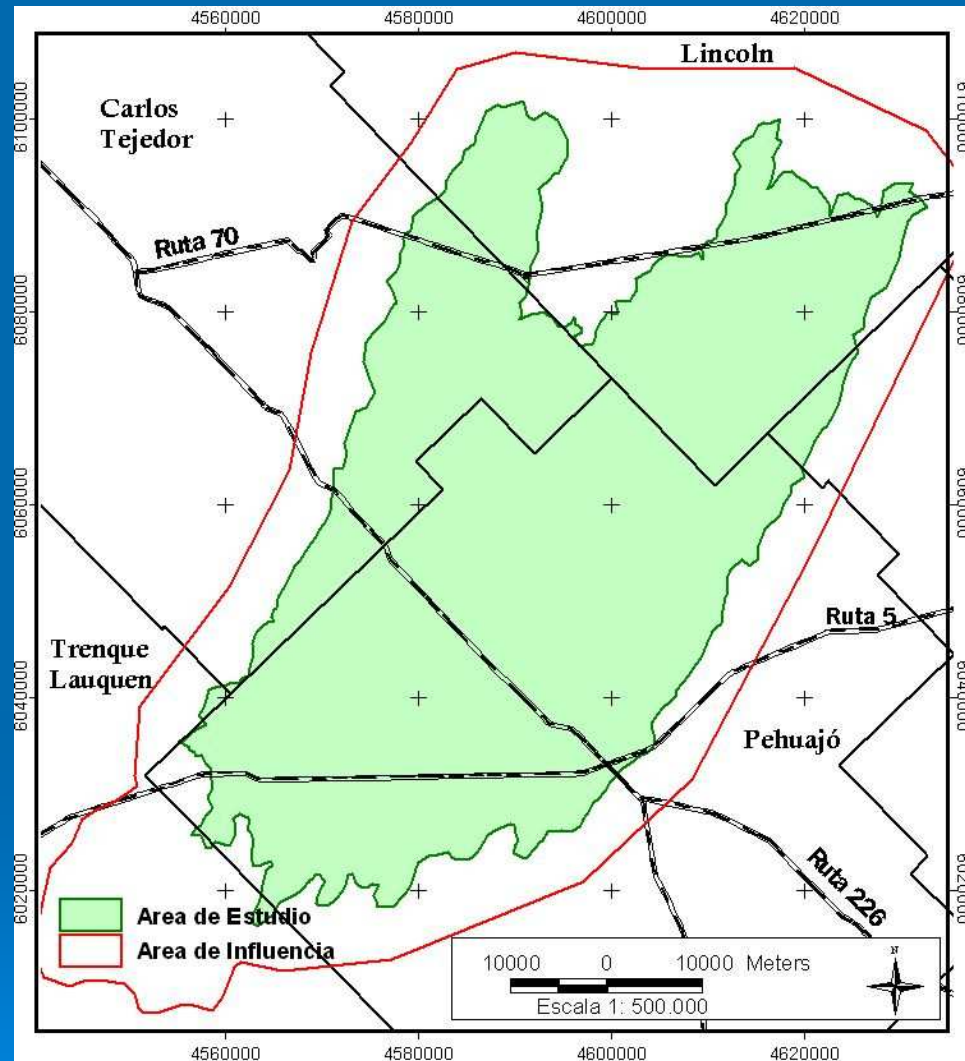
Fuente: Feler, 2008.

Datos de entrada

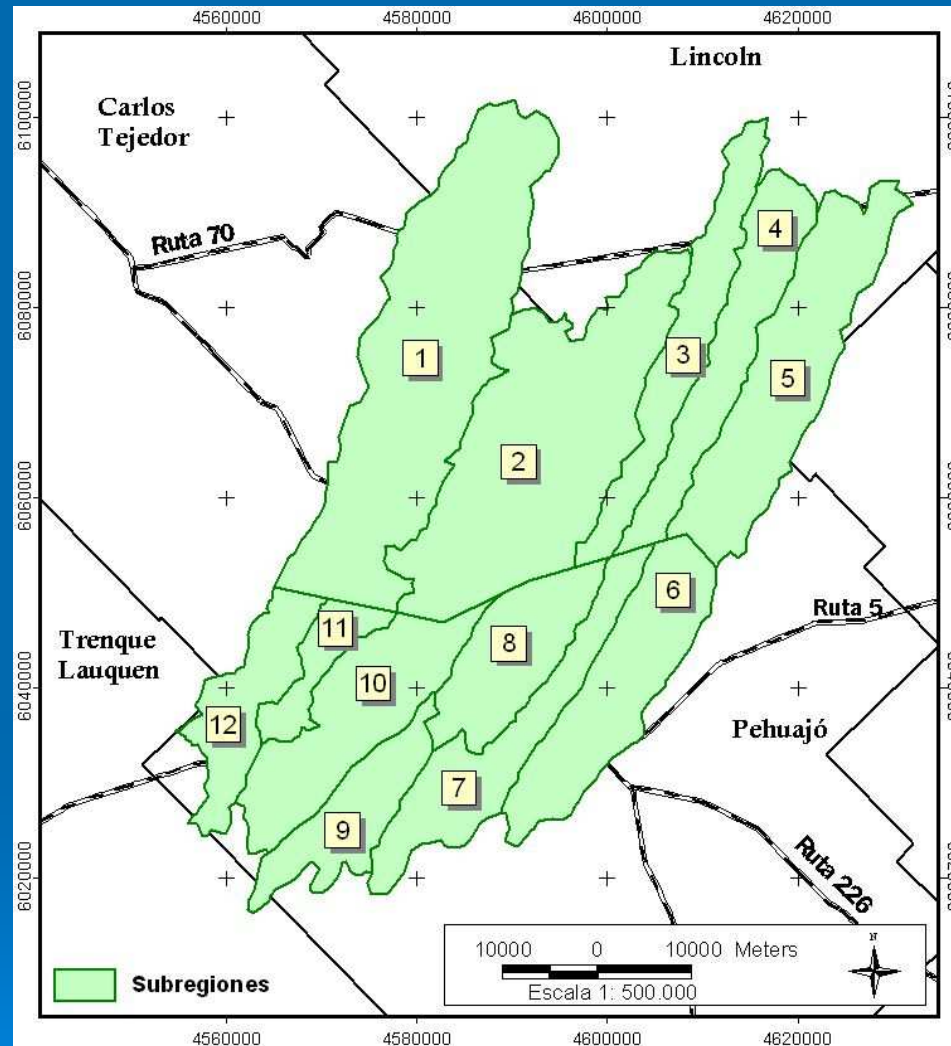
- Delimitación del área de estudio (cuenca)
- Delimitación de subcuenca
- Delimitación del área de influencia
- Modelo Digital de Elevaciones (DEM).
- Suelos: Mapa - unidades físicas – parámetros físicos
- Acuíferos: secuencia – profundidad - datos hidrogeológicos
- Uso del suelo: clasificación, datos de cultivos
- Red de drenaje: ríos, canales, lagos, lagunas, etc. Medidas de caudales. Locación de estructuras de regulación de agua superficial (compuertas, vertederos, etc).
- Datos Meteorológicos: lluvias, temperatura media, humedad relativa y radiación (de 5 a 10 años).

Datos de entrada

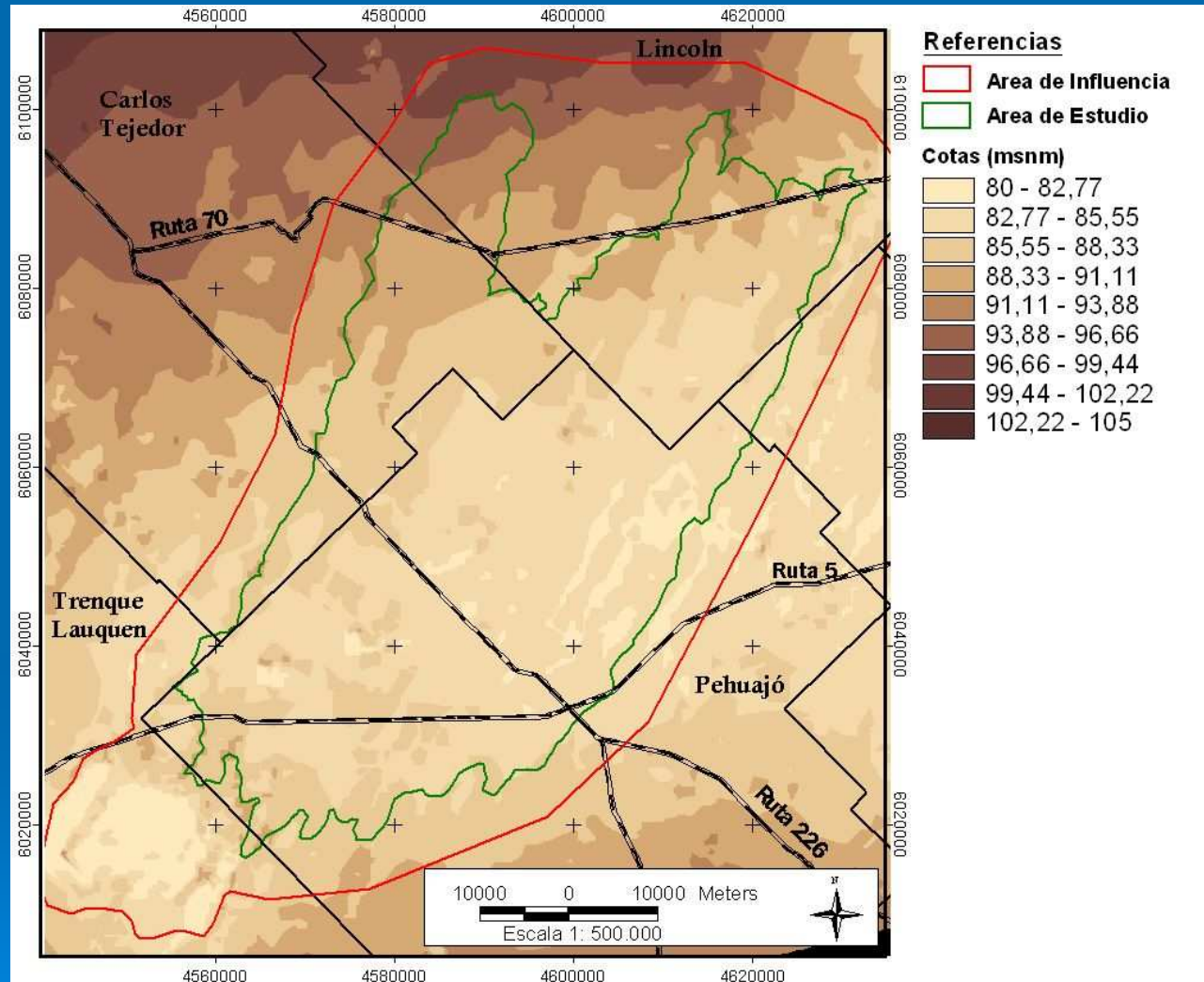
Área de Estudio e Influencia



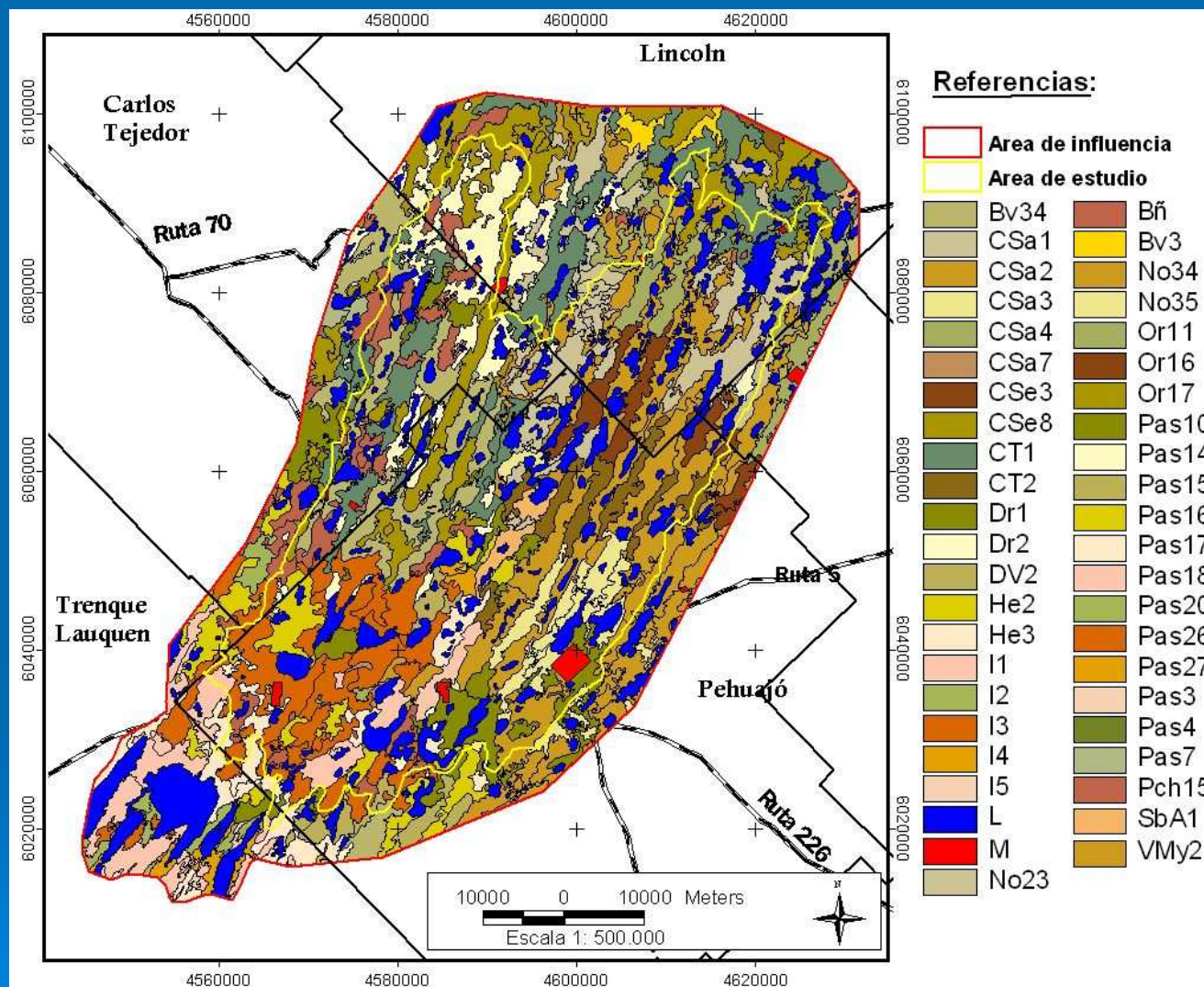
Fuente: Feler, 2008.



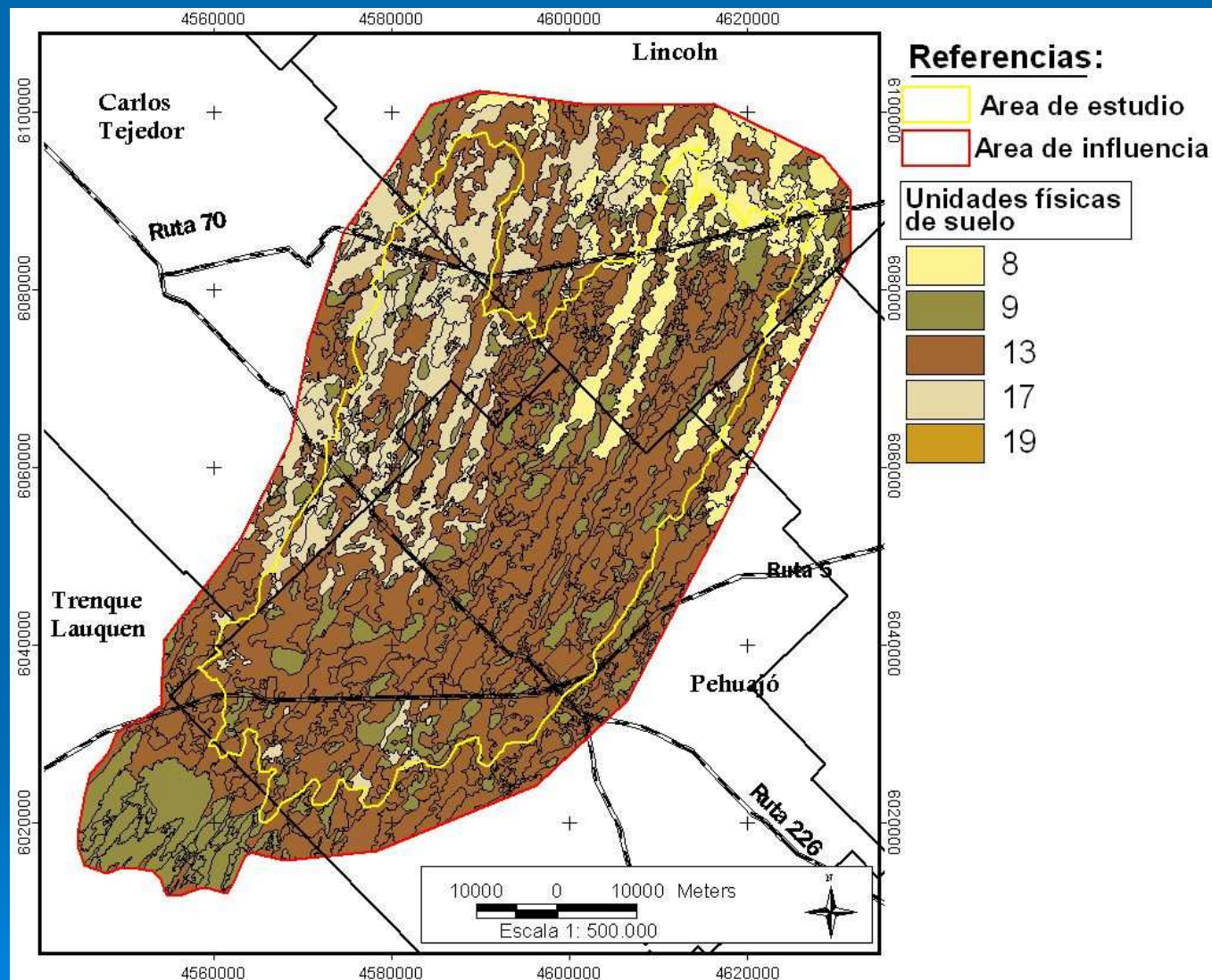
Fuente: Feler, 2008.



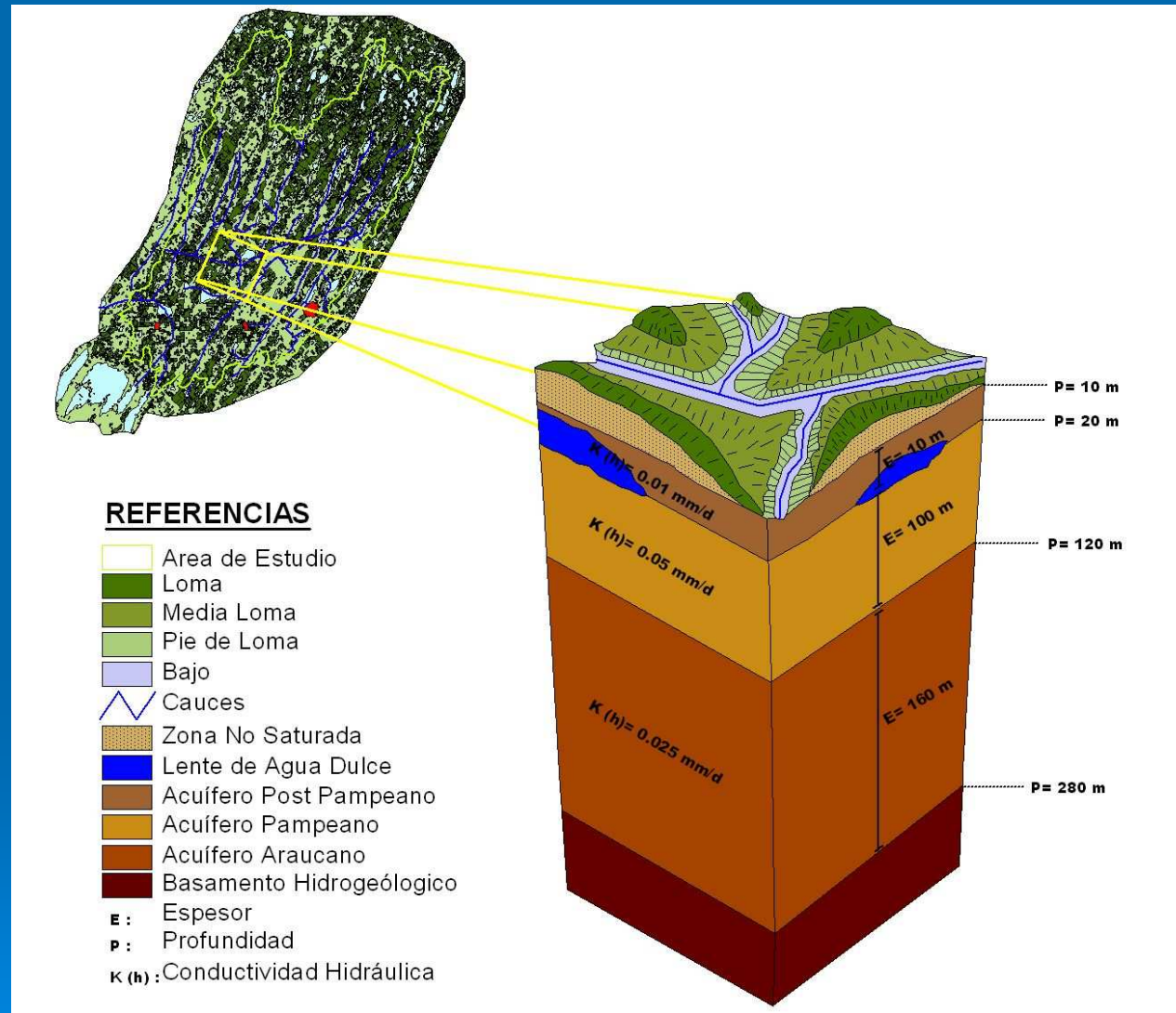
Fuente: Feler, 2008.



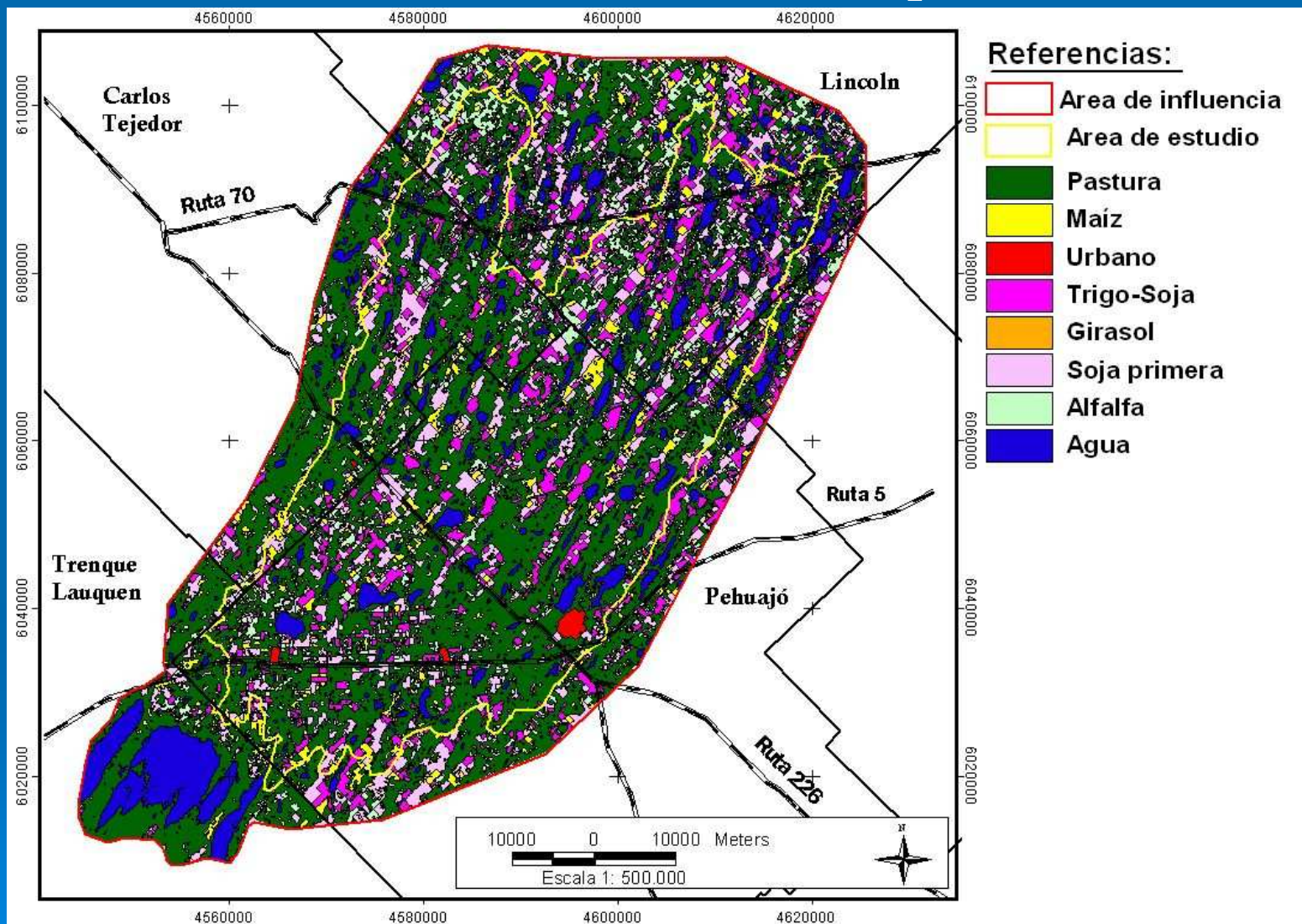
Laboratorio de SIG y Teledetección del Instituto de Suelos del INTA Castelar. Fuente: Feler, 2008.



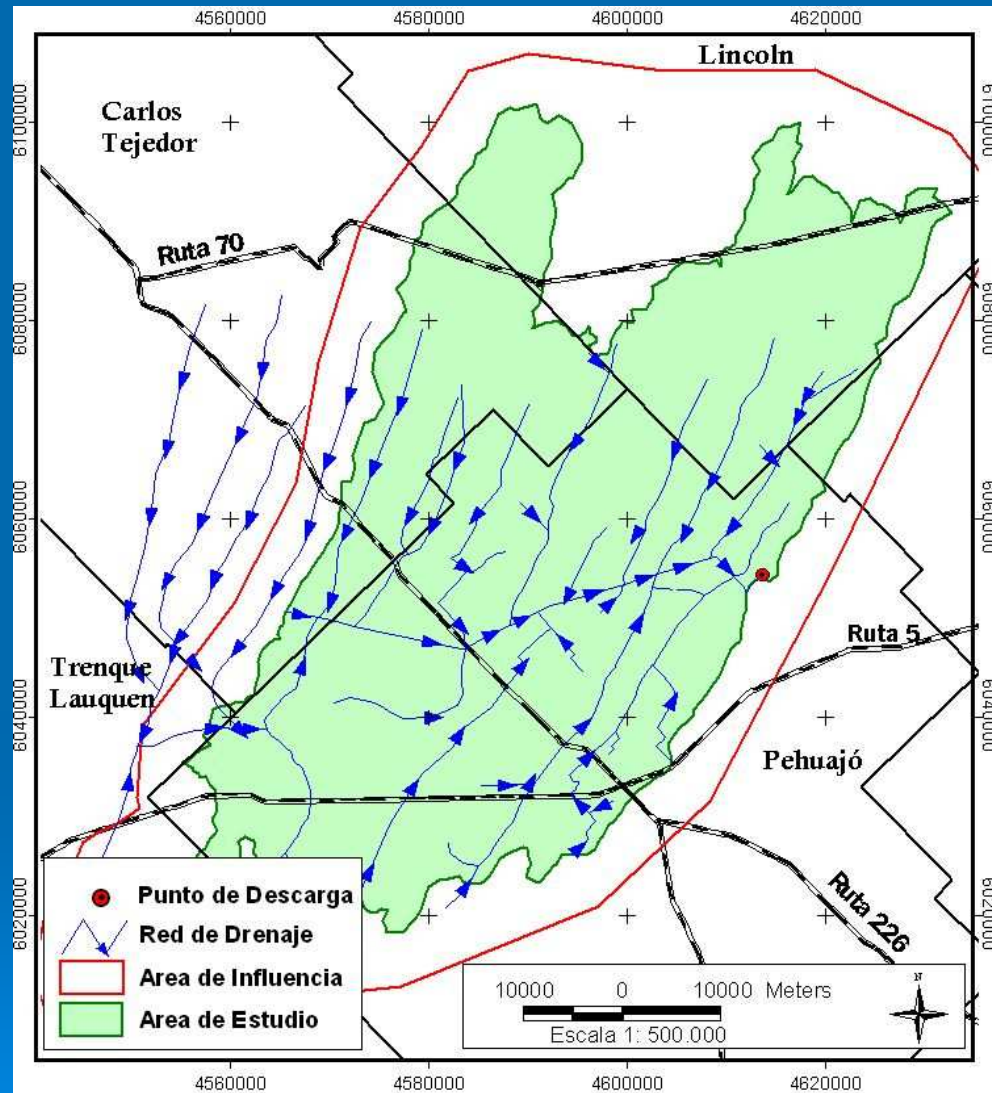
Fuente: Rébora y Feler, 2008.



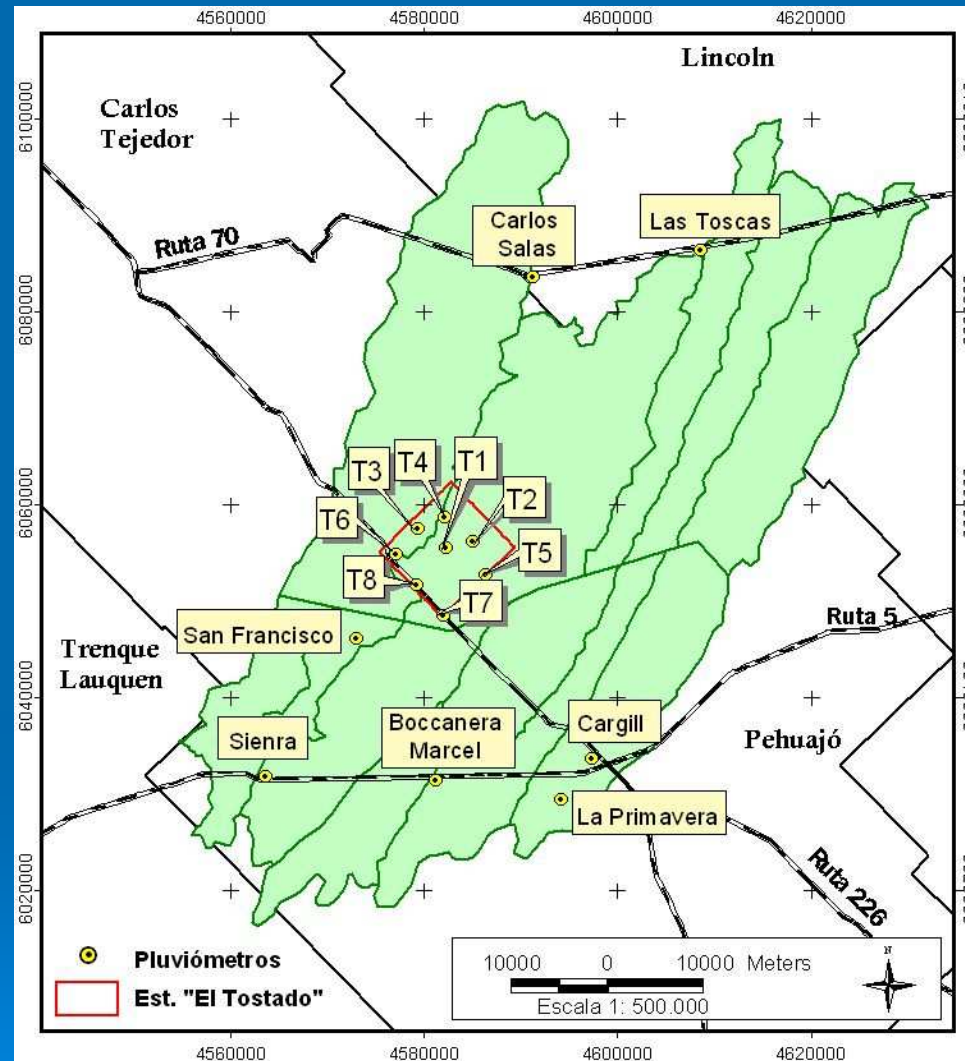
Fuente: Feler, 2008.



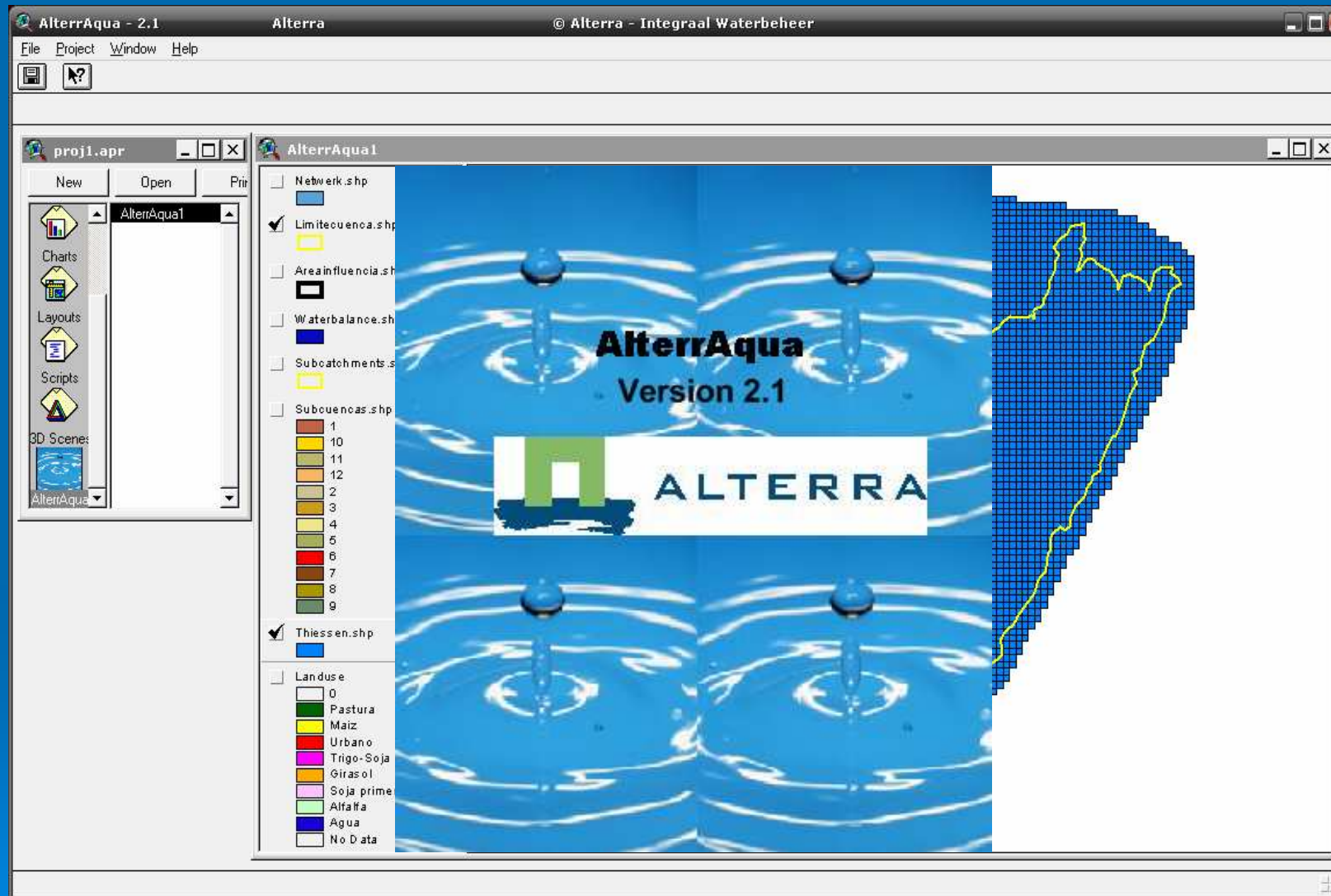
Clasificación supervisada de imágenes Landsat TM 5. Fuente: Feler, 2008.



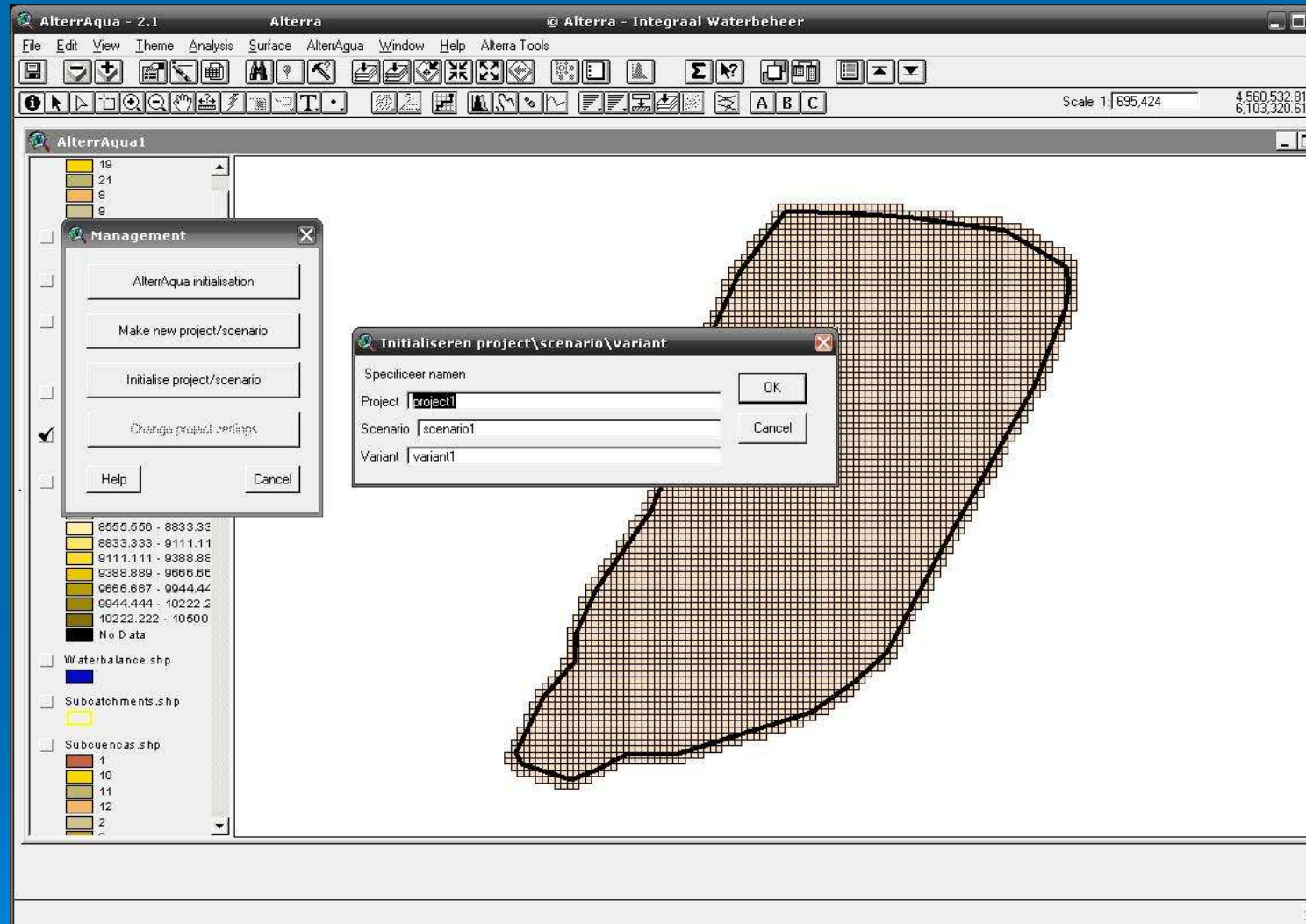
Fuente: Feler, 2008.



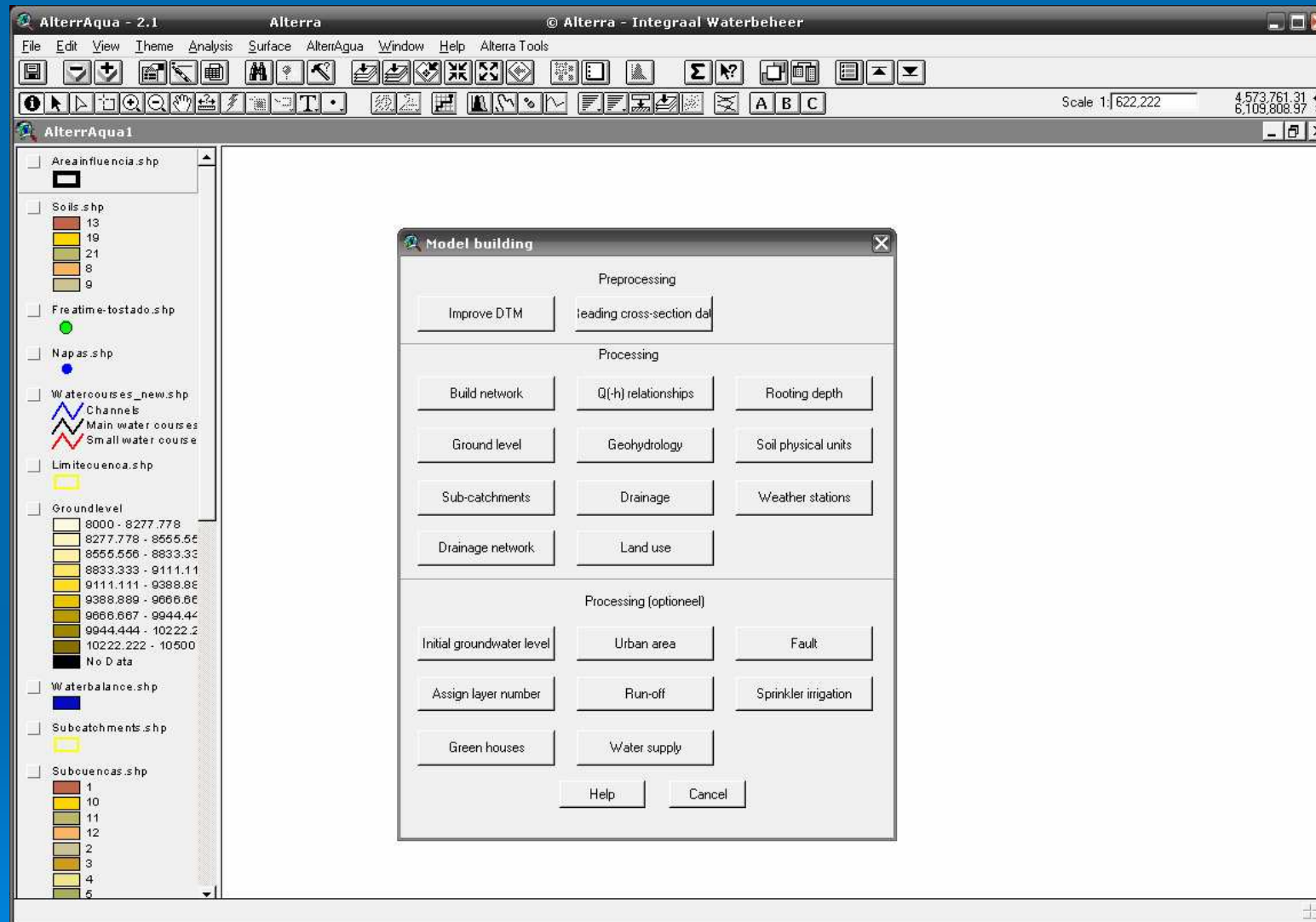
Datos medidos - Proyecto de investigación de INTA (RIAP). Fuente: Feler, 2008.



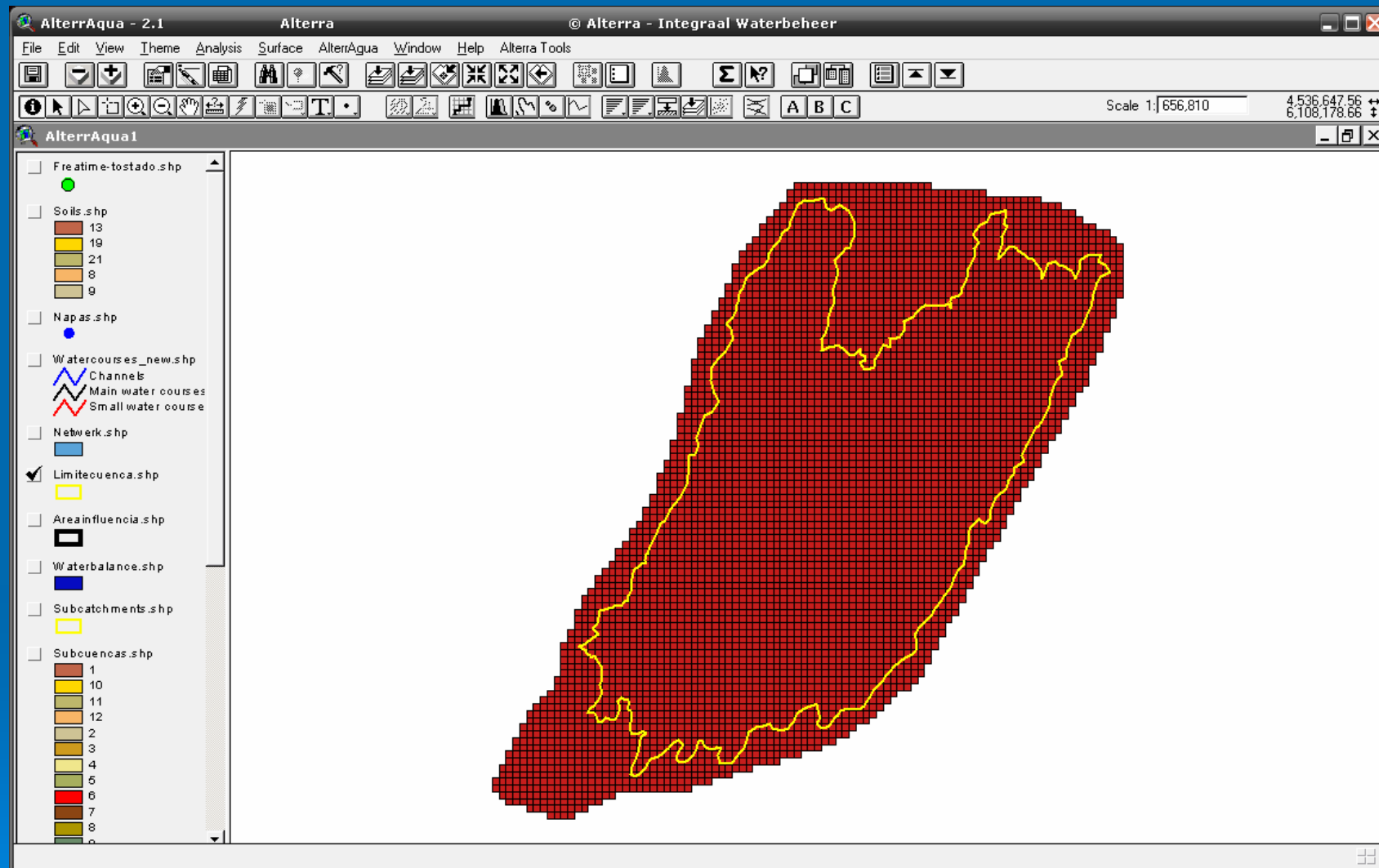
Ventana del programa



Ventana del programa



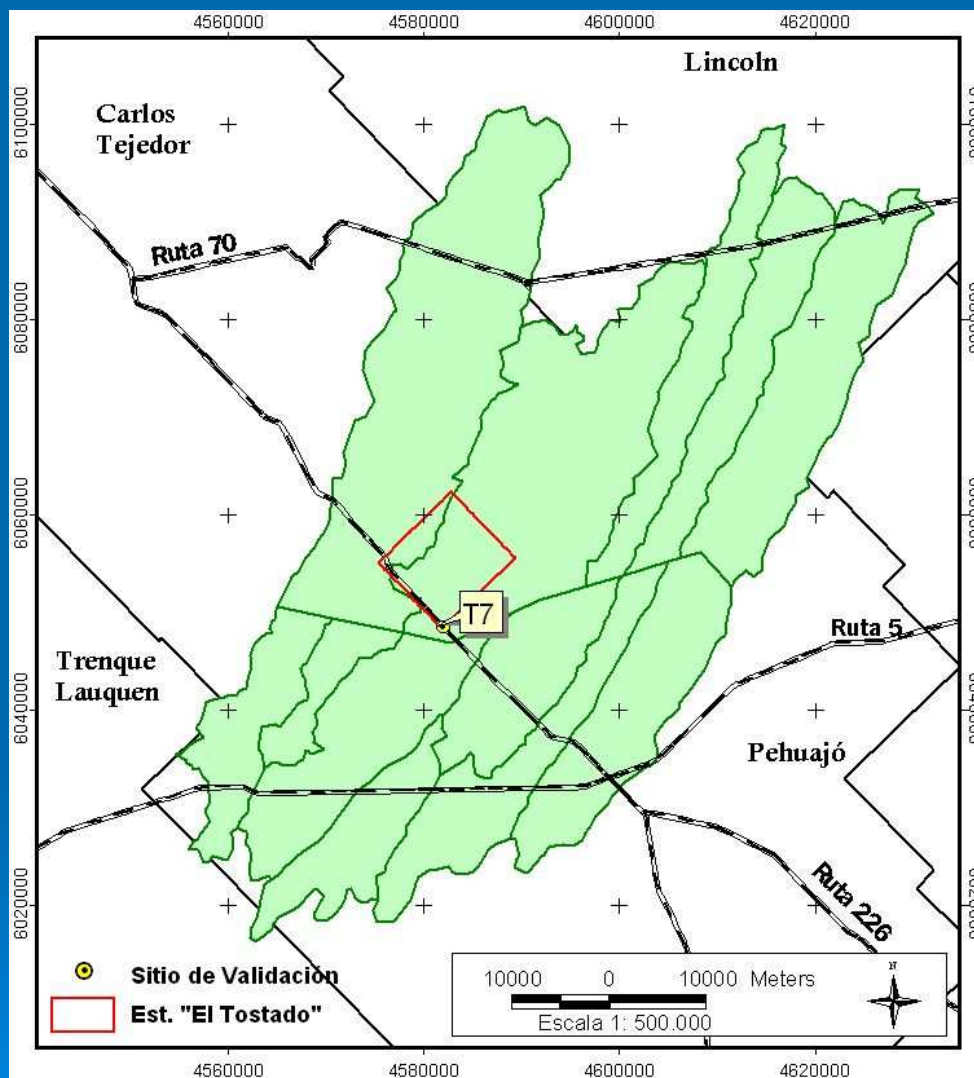
Ventana del programa



Ventana del programa

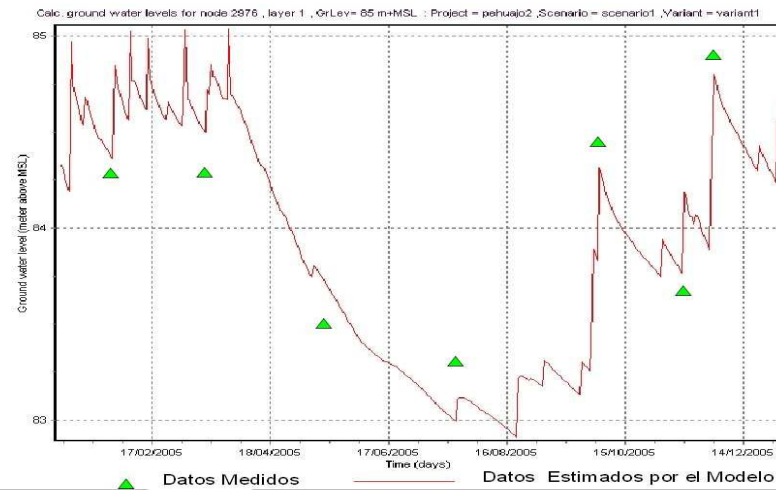
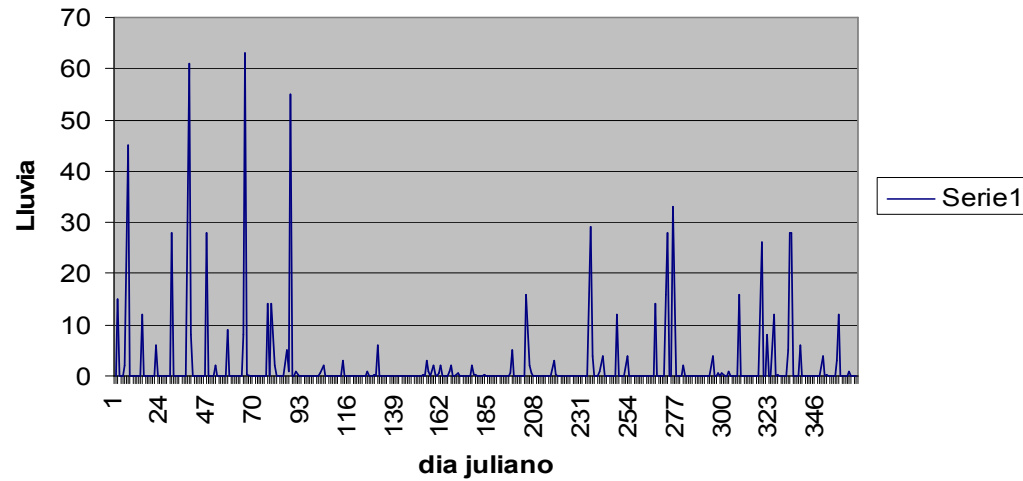
- **Evapotranspiración de cultivos.**
- **Humedad del suelo.**
- **Exceso de agua superficial.**
- **Monitoreo del agua subterránea.**
- **Balance de sales.**
- **Caudales de salida.**

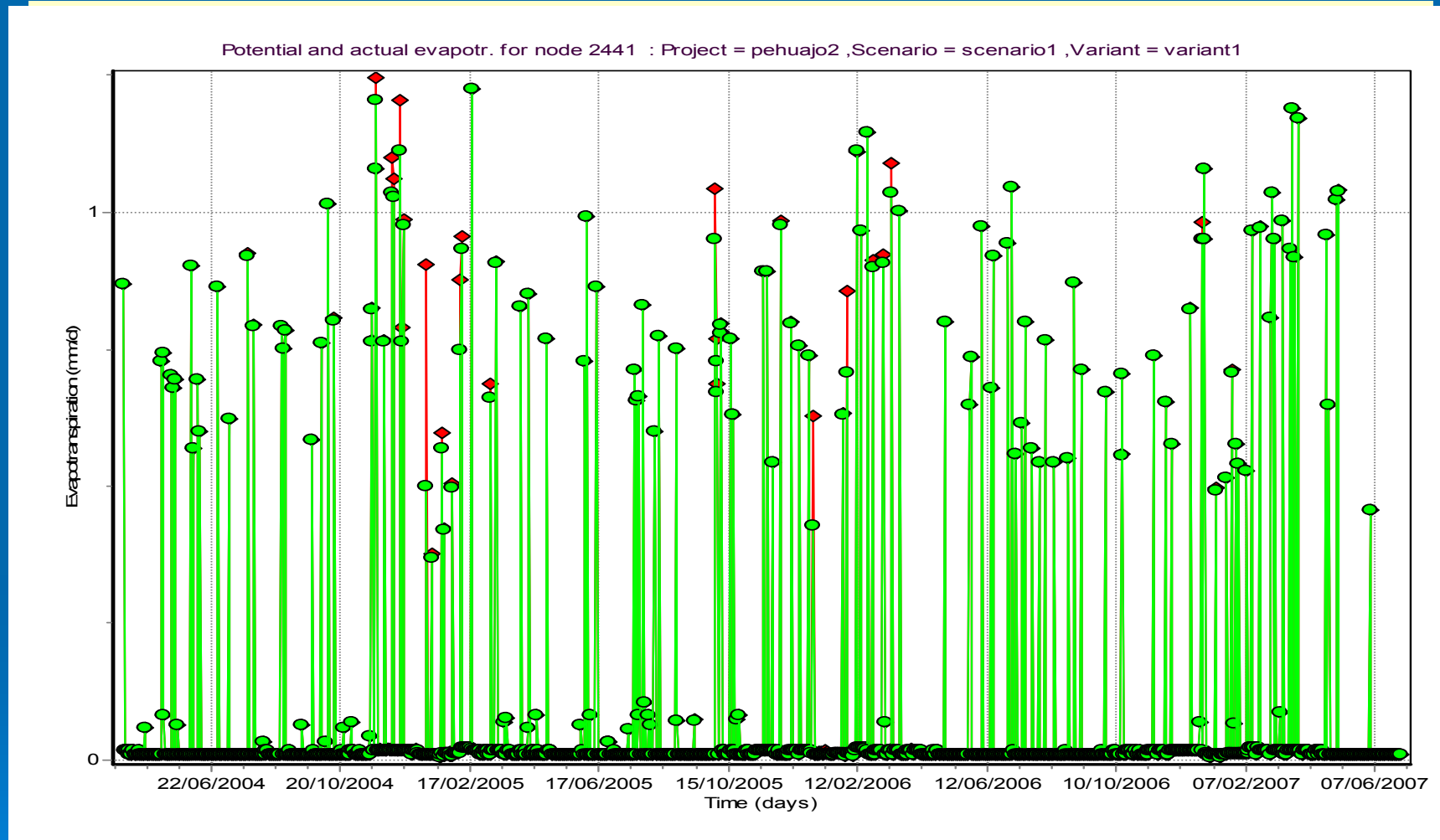
(Diarios o acumulados en un determinado período)



Fuente: Feler, 2008.

Lluvias Año 2005

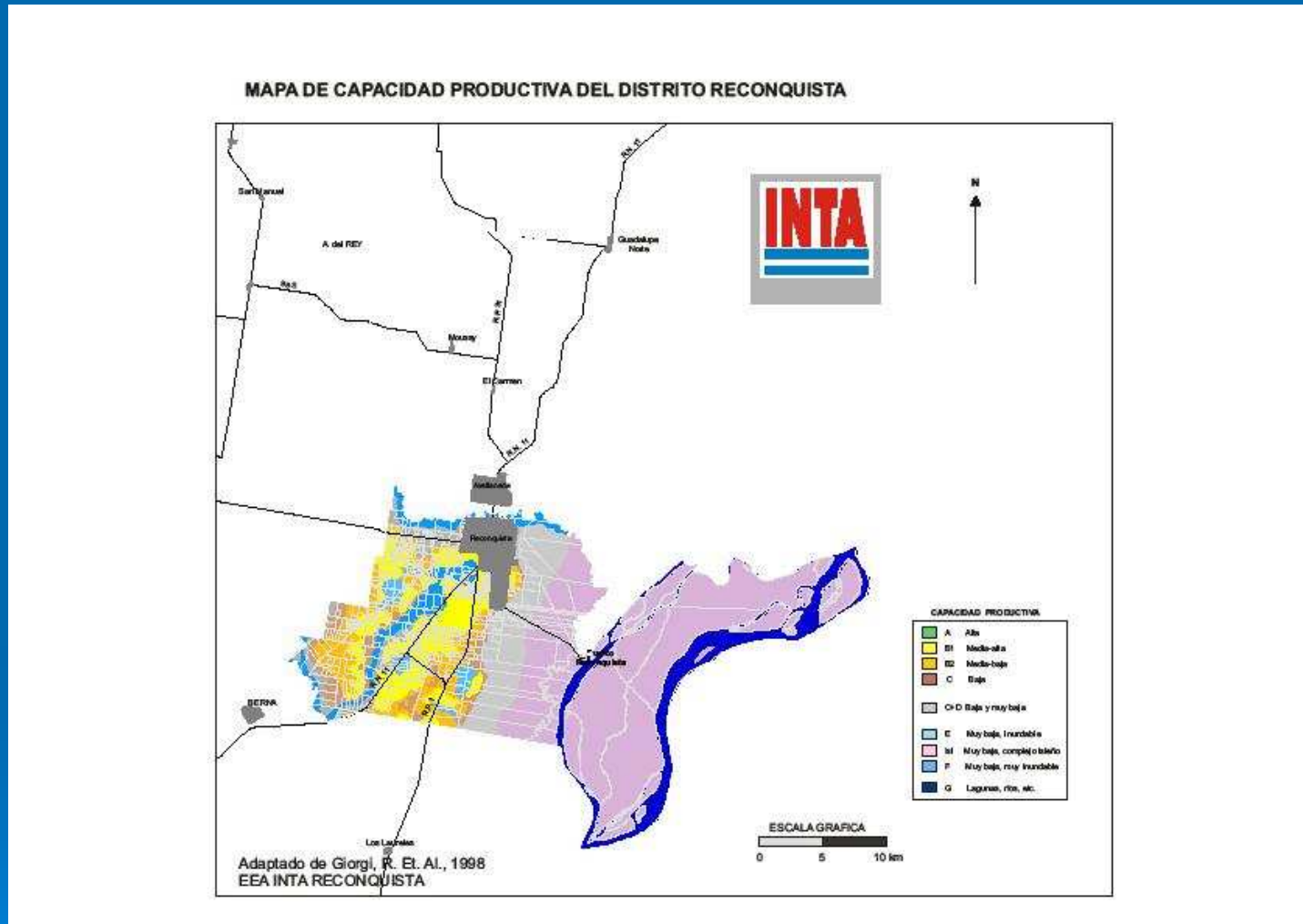




Se obtuvieron coeficientes de correlación r muy significativos al comparar los valores medidos y simulados por el modelo al ajustar con los datos de precipitación medidos *in situ*.

Debido a los resultados obtenidos en el monitoreo del agua subterránea, se concluye que el modelo SIMGRO es útil para su ejecución en otras cuencas a estudiar.

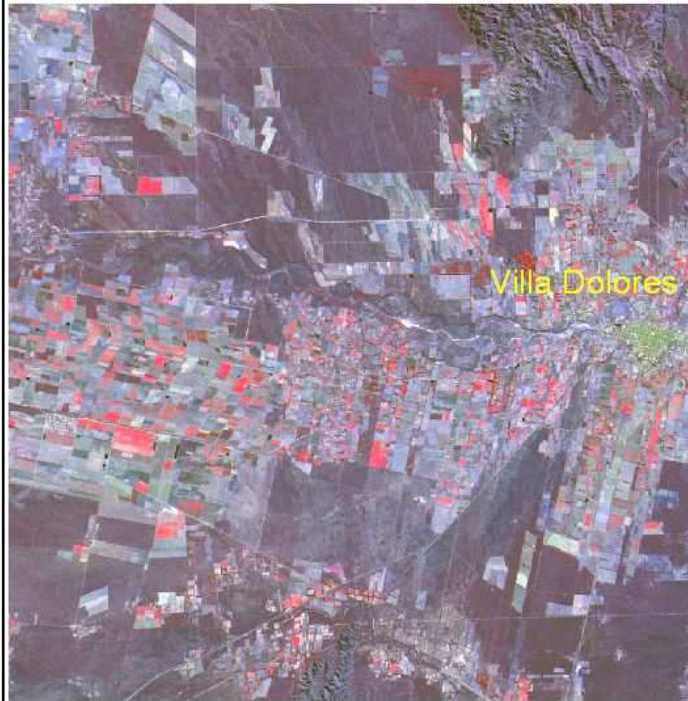
Cuenca a modelizar con SIMGRO



Ubicación de la Cuenca arroyo Malabrigo, Reconquista, Santa Fe, Argentina.

Cuenca a modelizar con SIMGRO

Villa Dolores - Córdoba



07 de Julio de 1988



08 de Febrero de 2008

Ubicación de la Cuenca del río Los Sauces, Villa Dolores, Córdoba, Argentina.
Imagen Landsat – Bandas 4,3,5.

Muchas Gracias

Ing. Agr. Rébora, María Graciela.
grebora@cnia.inta.gov.ar

Barrionuevo, Néstor. Técnico.
nbarrionuevo@cnia.inta.gov.ar

Ing. Agr. Feler, María Victoria
mvfeler@cnia.inta.gov.ar