

Agencia de Sustentabilidad de Aguas Subterráneas de la Cuenca de Cuyama

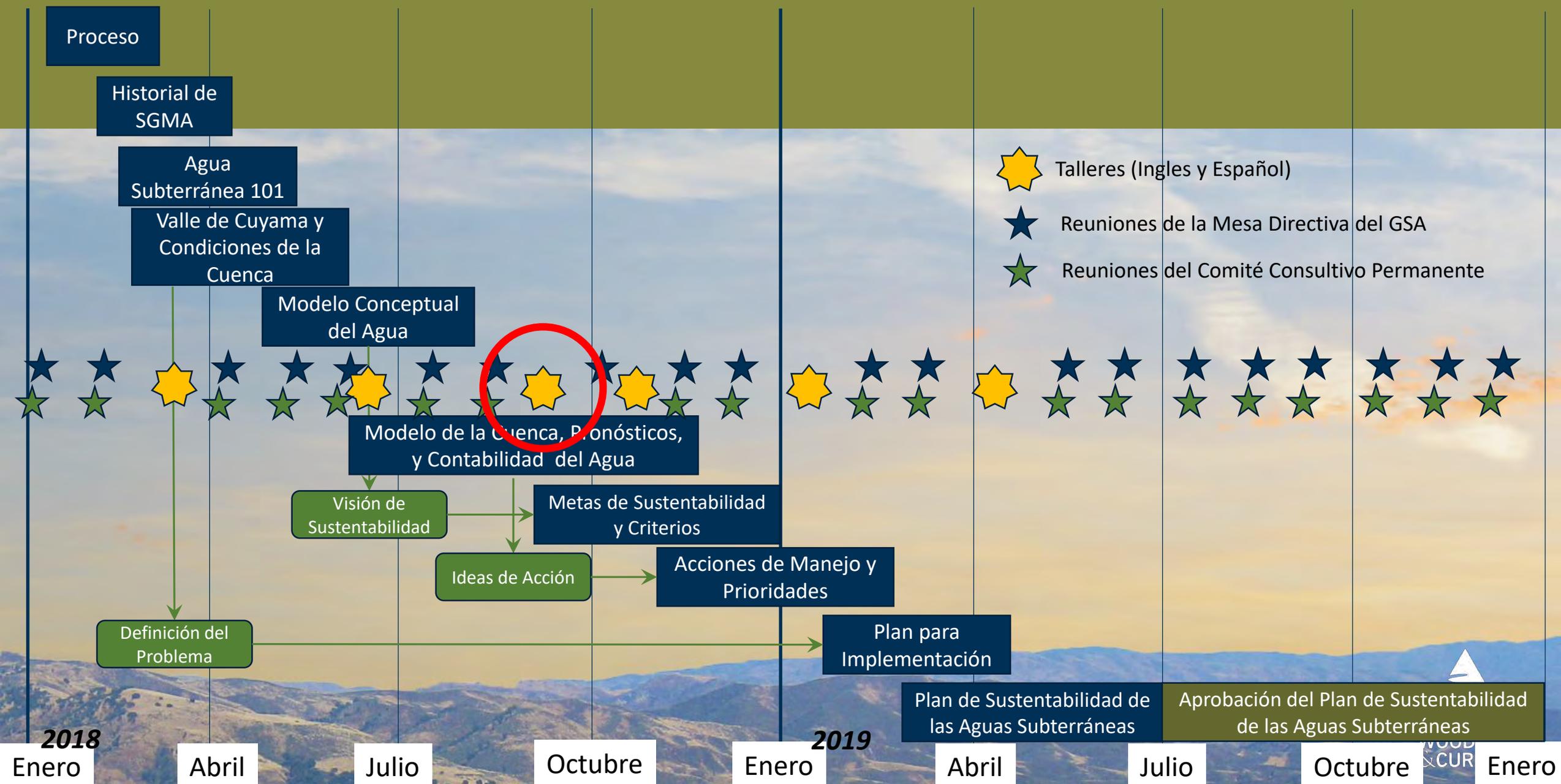
# Junta de la Agencia de Sustentabilidad y Talleres Públicos

**5 de Septiembre del 2018**

# Agenda

- Bienvenida / Introducción (5 min)
- Modelo de las Condiciones del Agua Subterránea en la Cuenca de Cuyama (25 min)
- Discusión Pública (30 min)
- Ejemplos de Acciones de Gestión y Proyectos (10 min)
- Discusión Pública (15 min)
- Opciones para las Áreas de Manejo en la Cuenca de Cuyama (10 min)
- Discusión Pública (15 min)
- Conclusión y Sigüientes Pasos (10 min)

# Plan Sustentable para la Cuenca de Cuyama– Proceso



# Plan Sustentable para la Cuenca de Cuyama – Temas de Discusion



2018

2019

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Enero

Febrero

Marzo

Abril



Agencia de Sustentabilidad de Aguas Subterráneas de la Cuenca de Cuyama

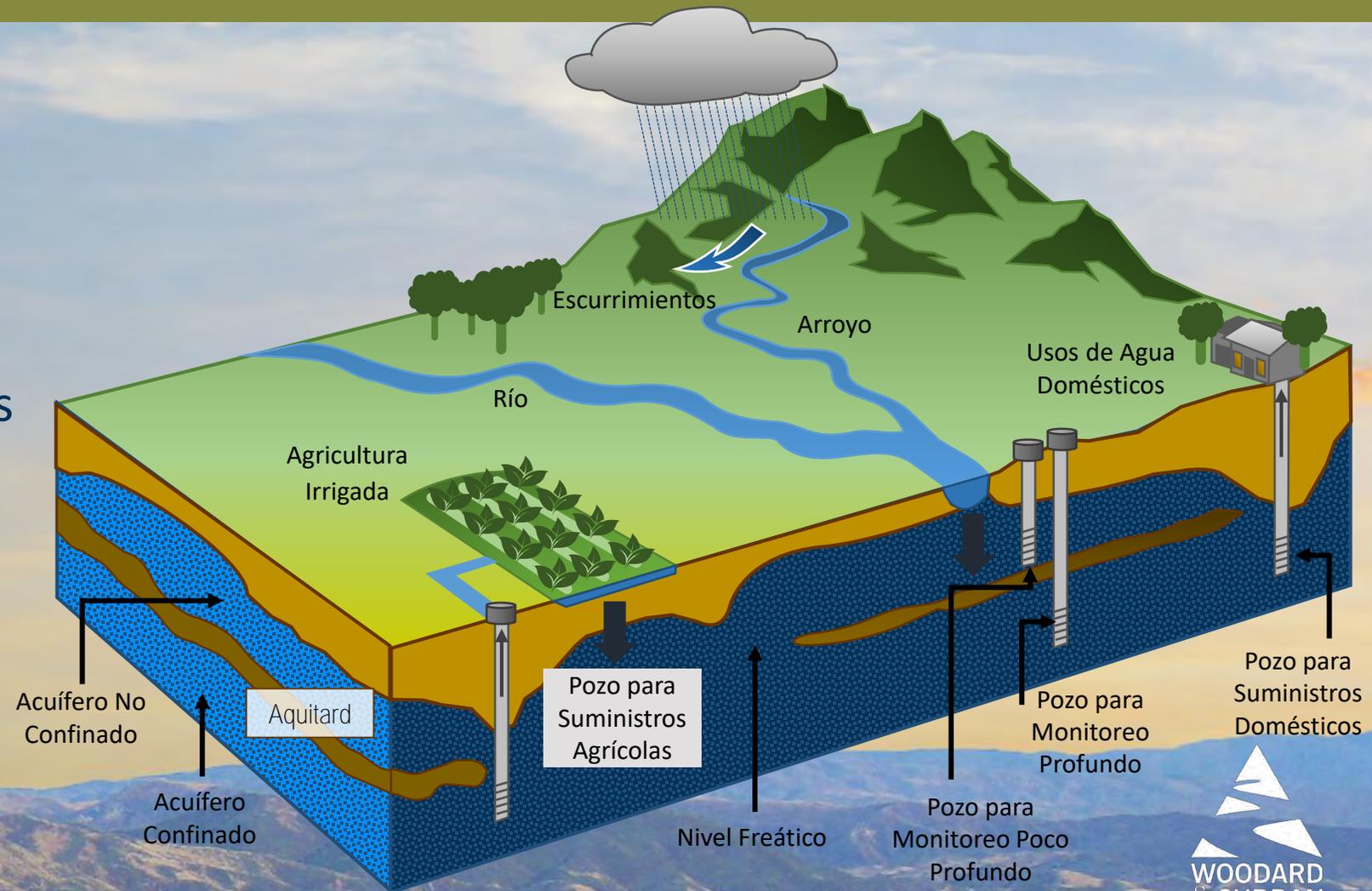
# Modelo de las Condiciones del Agua Subterránea en la Cuenca de Cuyama

5 de Septiembre del 2018

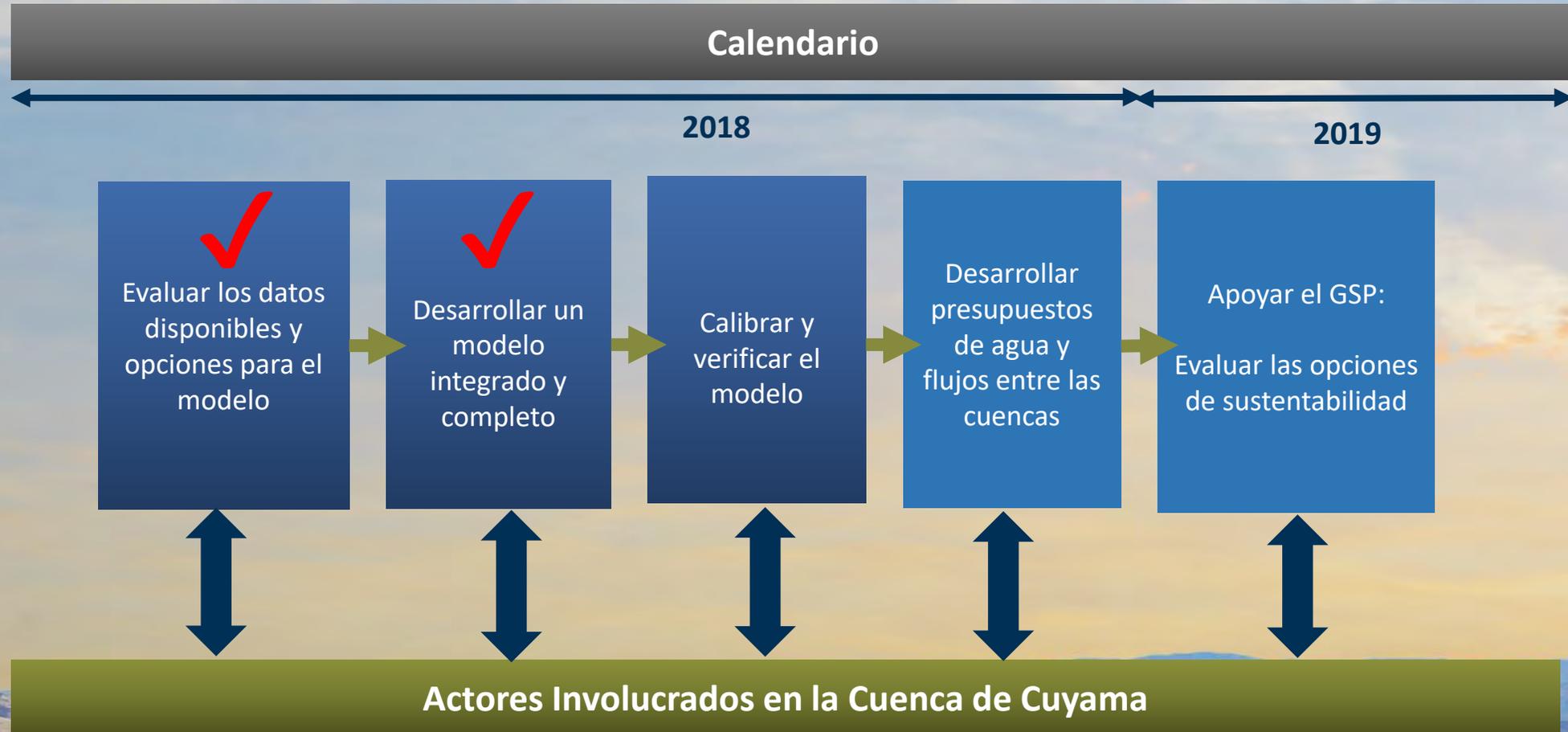
# Desarrollo del Modelo de Cuenca de Cuyama

- Desarrollar un Modelo Integrado de Recursos Hídricos (IWFEM) defendible y robusto

- Red de modelo robusto
- Demandas de agua agrícolas y municipales
- Simula el movimiento físico del agua
- Simula la interacción entre el agua subterránea y las aguas superficiales



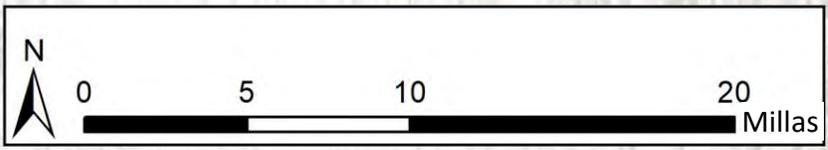
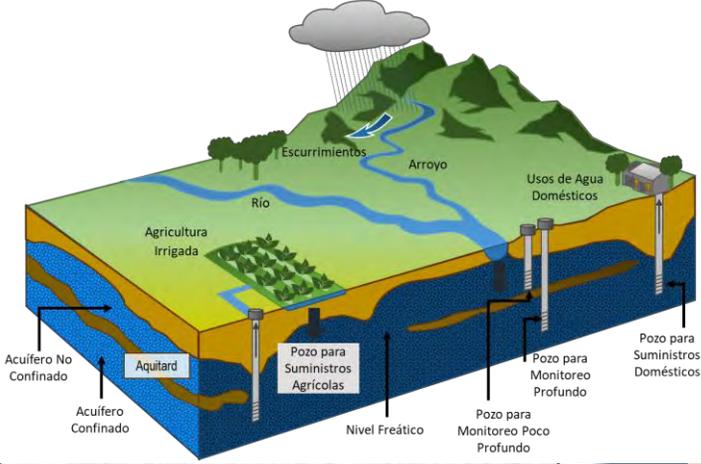
# Desarrollo del Modelo Integrado de Recursos Hídricos en la Cuenca de Cuyama



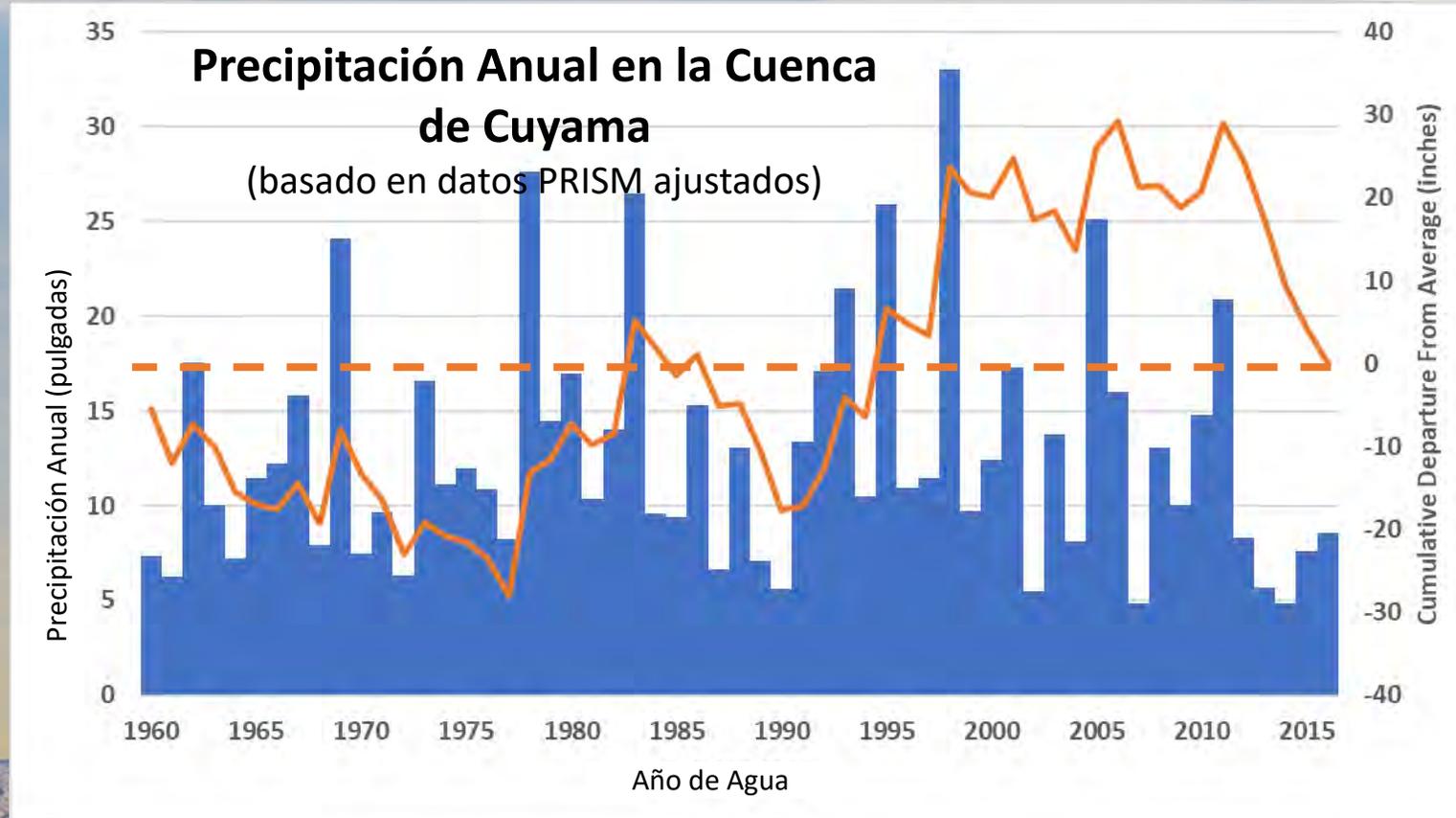
# Red de Modelo IWFM

-  Cuenca de Cuyama
-  Red de Modelo IWFM
-  Fallas usadas en el modelo

6,582 elementos  
Promedio de área por elemento: 36.8 acres



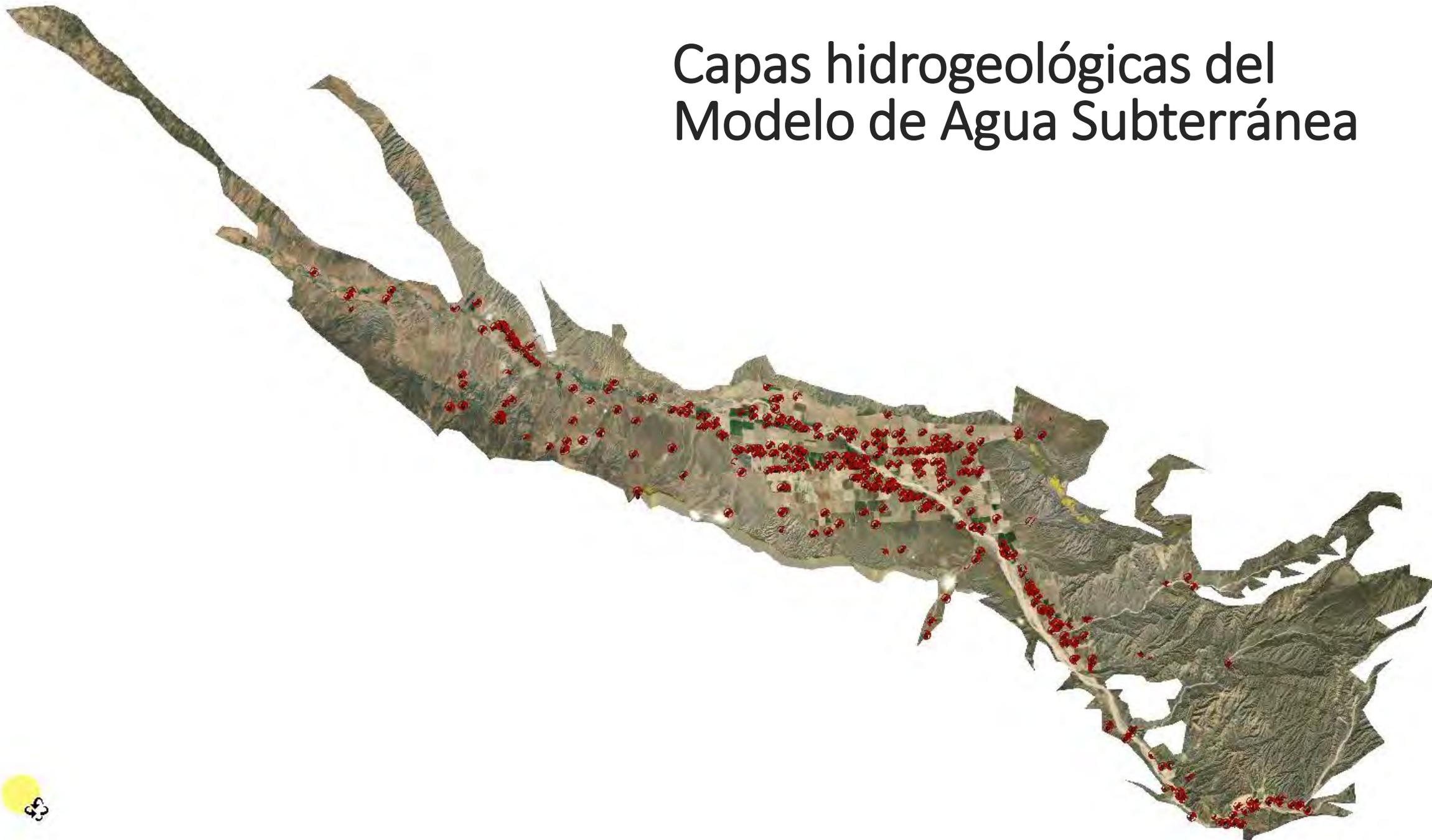
# Cuenca de Cuyama – Precipitación PRISM Ajustada 1960-2015



## Precipitación media anual:

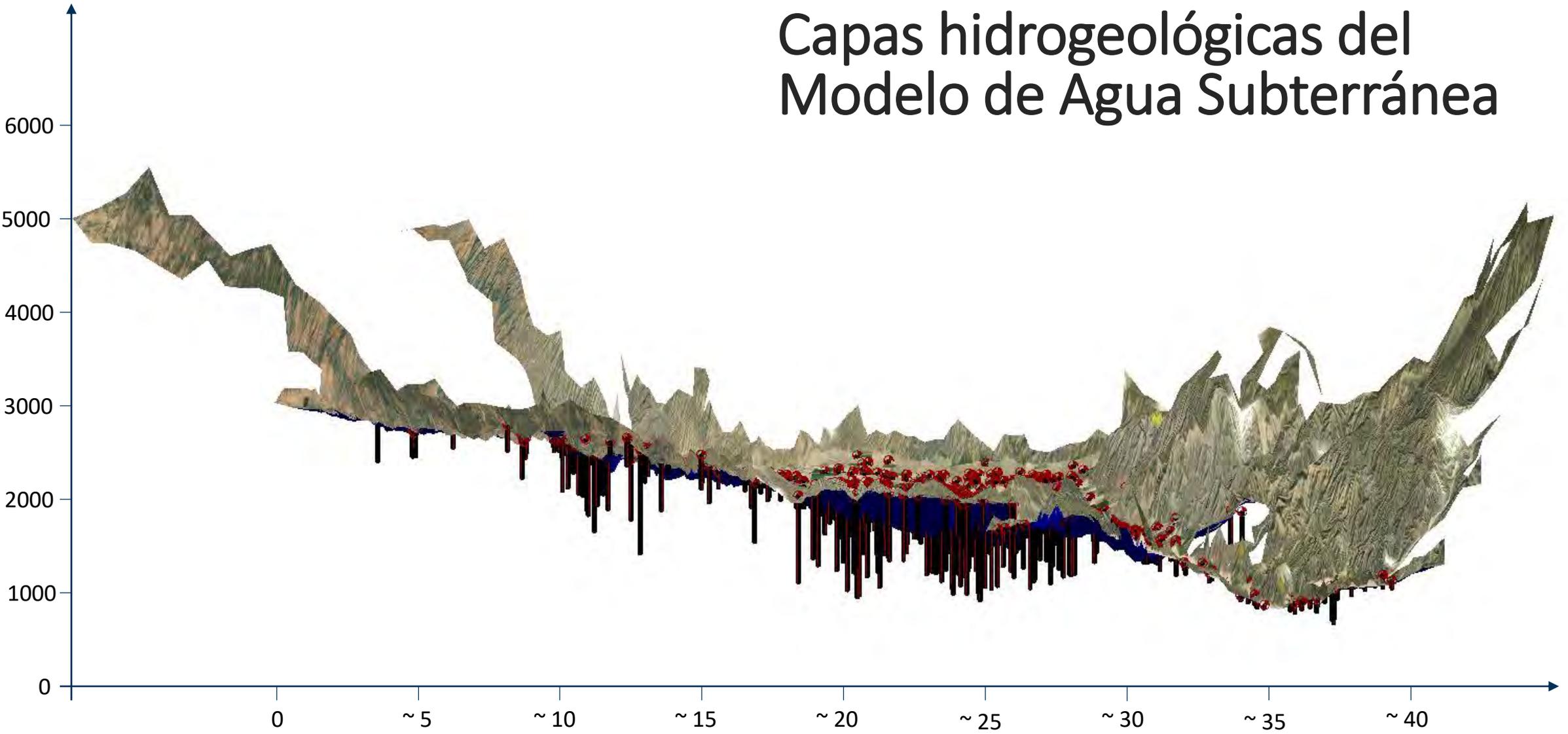
- 12.8 pulgadas (incluyendo estribaciones)
- 11 pulgadas (Piso del Valle y Ventucopa)

# Capas hidrogeológicas del Modelo de Agua Subterránea



# Capas hidrogeológicas del Modelo de Agua Subterránea

Elevación (Pies)

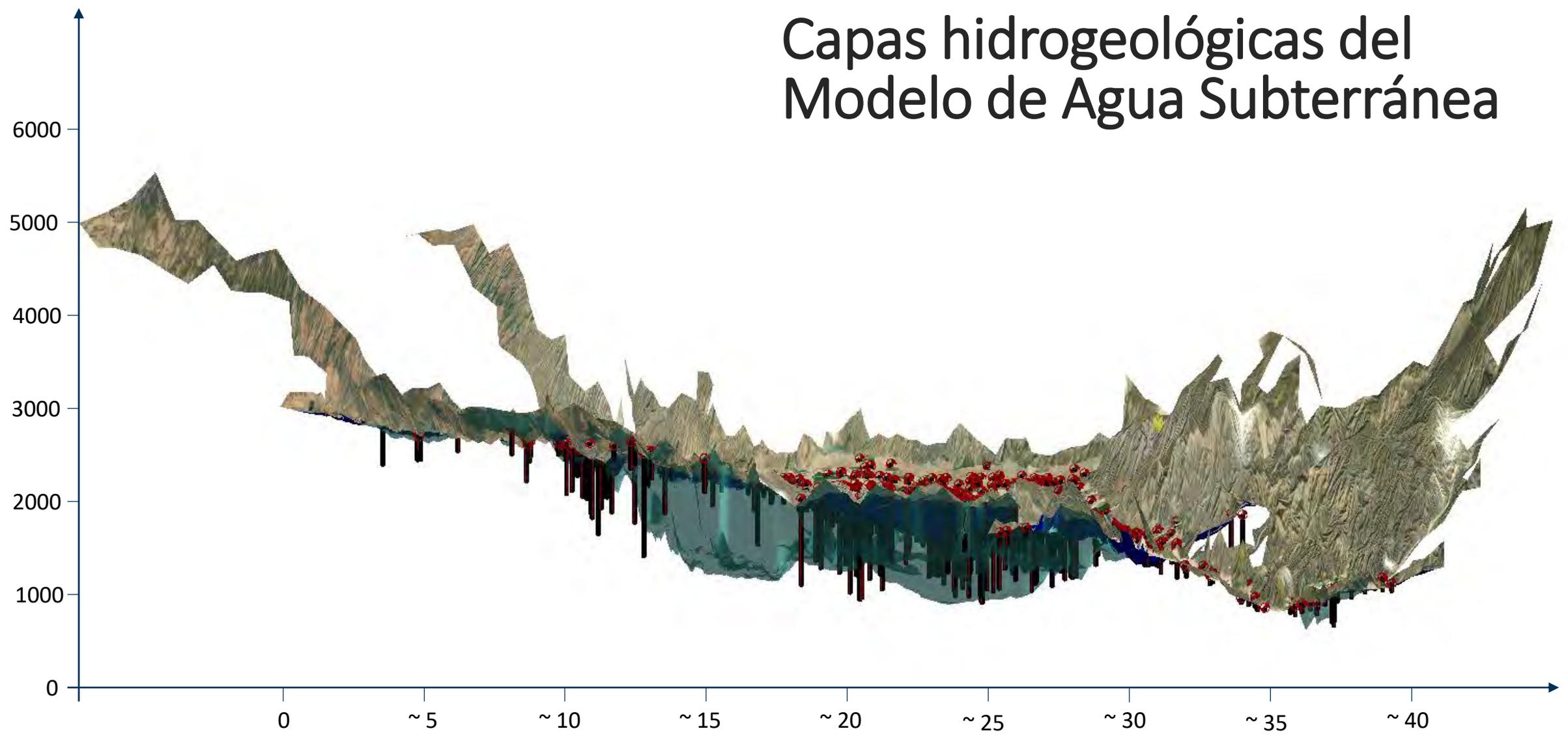


Millas



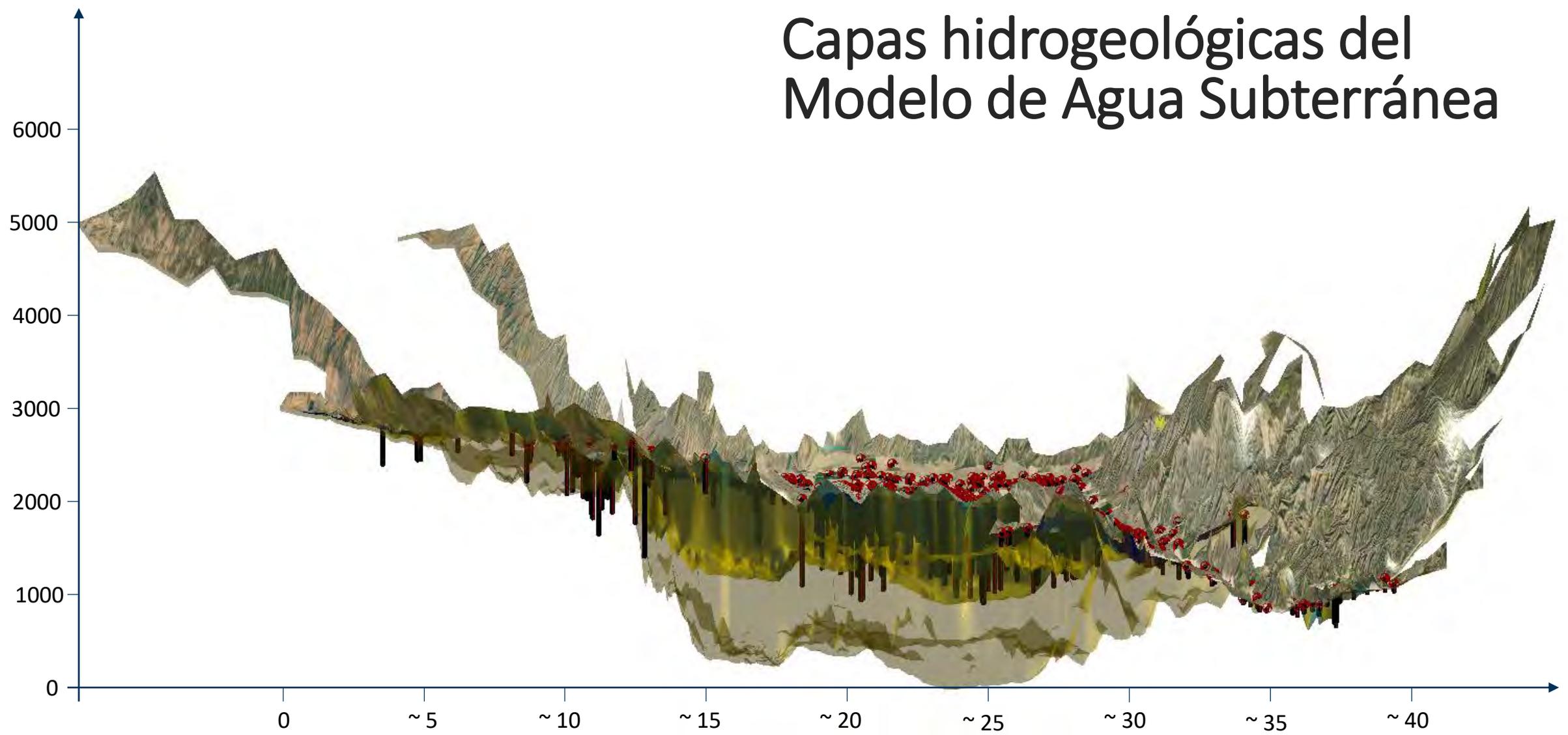
# Capas hidrogeológicas del Modelo de Agua Subterránea

Elevación (Pies)



# Capas hidrogeológicas del Modelo de Agua Subterránea

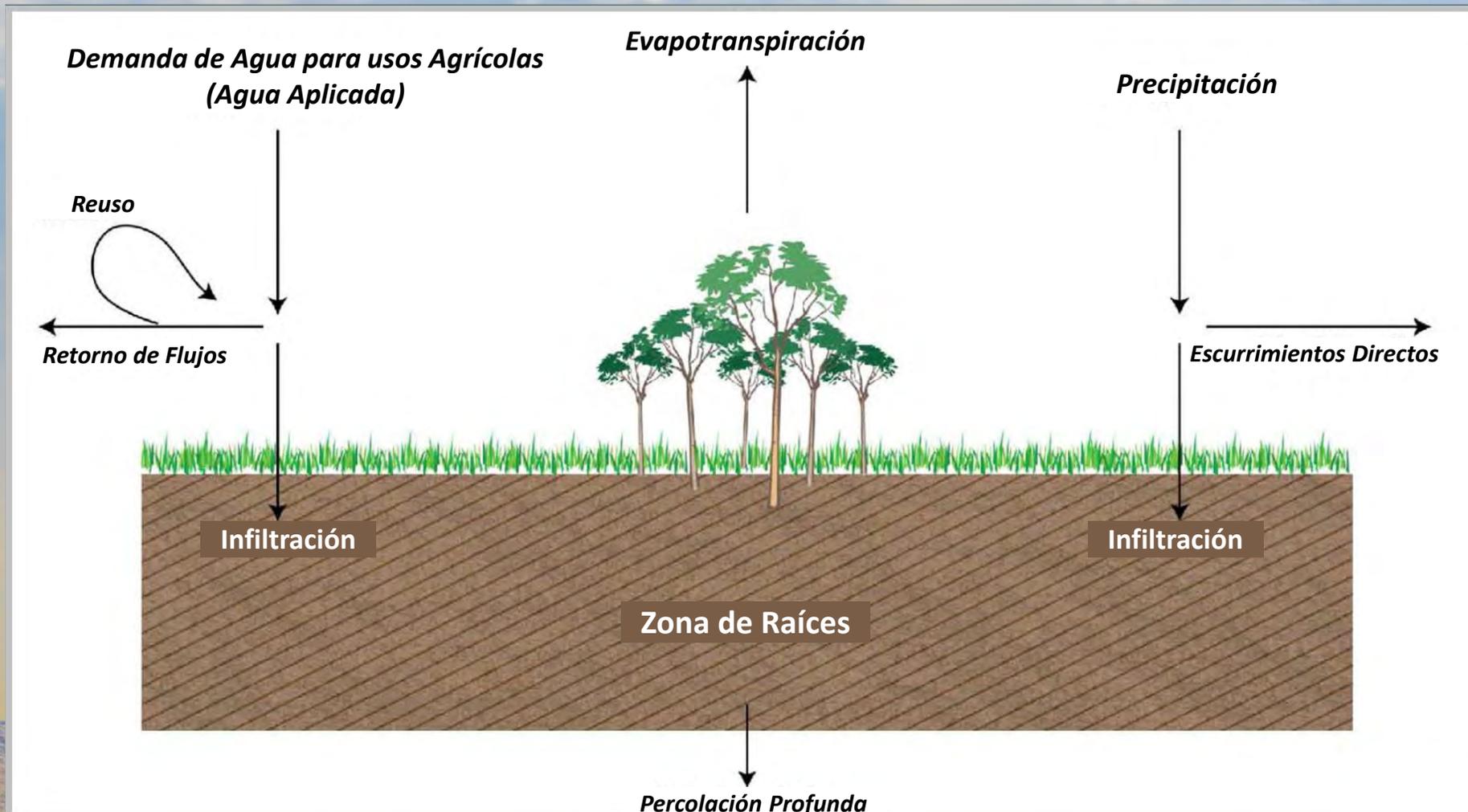
Elevación (Pies)



Millas

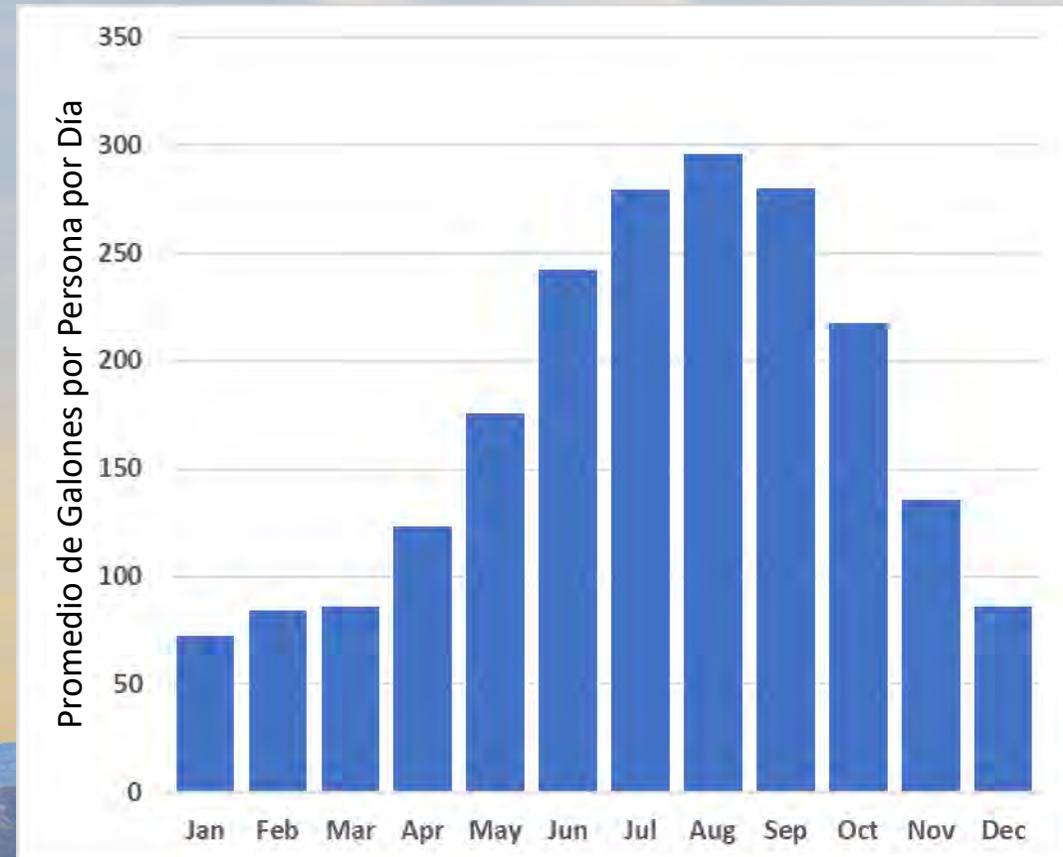


# Estimación de Agua Para Usos Agrícolas (Agua Aplicada)



# Estimación de Agua para usos Domésticos

- Agua para Usos Domésticos =  $\text{Población} \times \text{Uso de Agua por Persona}$
- Población basada en la información proveída por el censo
- Uso de agua por persona (galones por persona por día) basado en datos históricos de Cuyama CSD (~170 galones por persona por día)



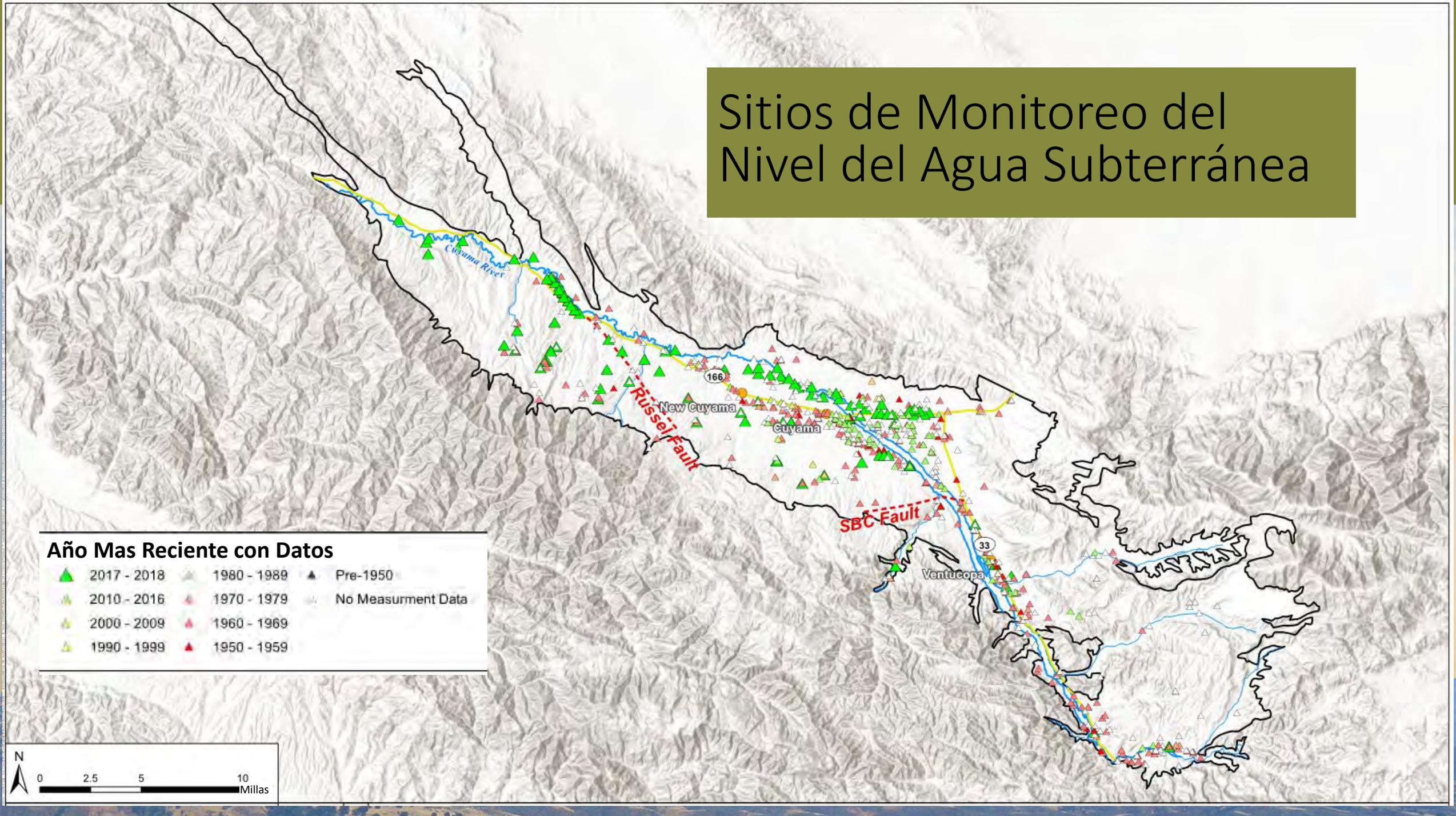
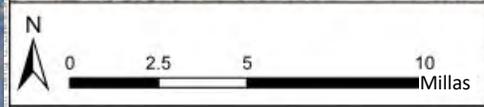
# Estimación de Bombeo de Aguas Subterráneas

Bombeo de Aguas Subterráneas = Agua para Usos Agrícolas  
+ Agua para Usos Domésticos  
+ Otros Usos (p.ej. protección  
contra las heladas, control  
para el polvo)

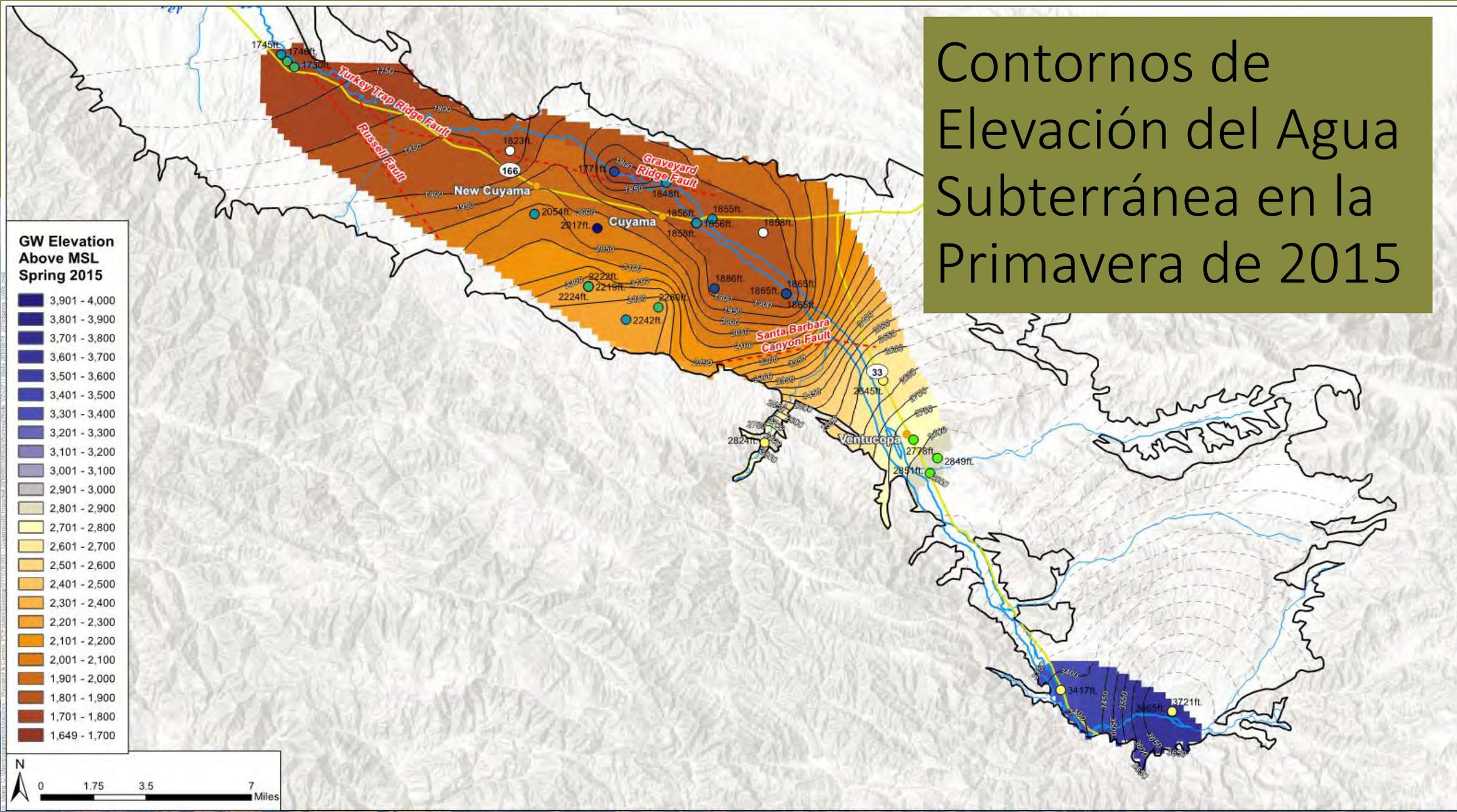
# Sitios de Monitoreo del Nivel del Agua Subterránea

**Año Mas Reciente con Datos**

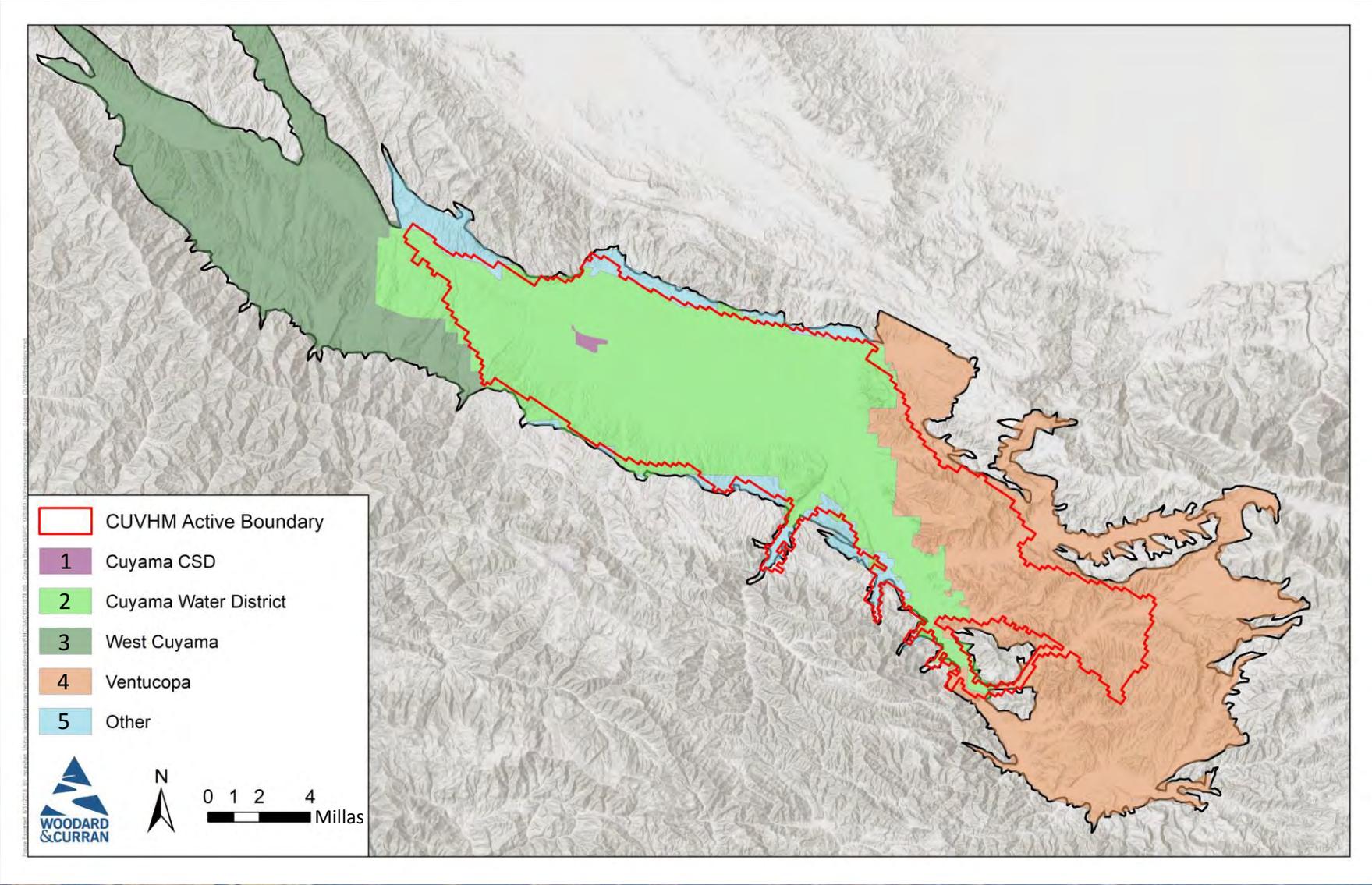
▲ (Green)	2017 - 2018	▲ (Light Green)	1980 - 1989	▲ (Dark Green)	Pre-1950
▲ (Yellow-Green)	2010 - 2016	▲ (Pink)	1970 - 1979	▲ (Grey)	No Measurement Data
▲ (Yellow)	2000 - 2009	▲ (Red)	1960 - 1969		
▲ (Light Yellow)	1990 - 1999	▲ (Red)	1950 - 1959		



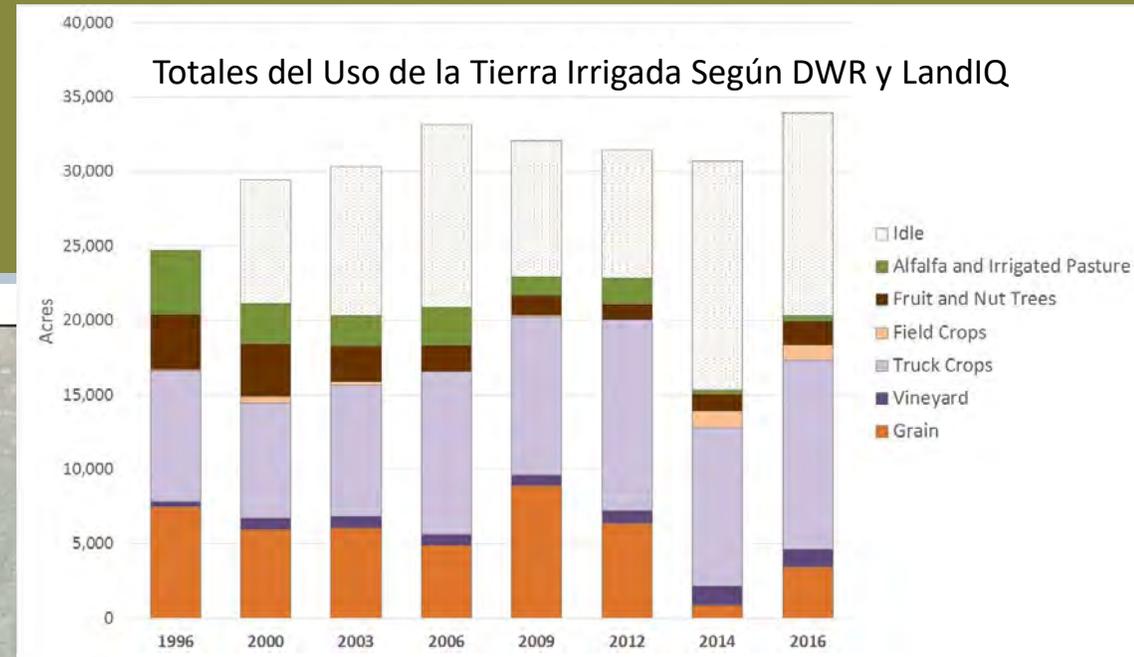
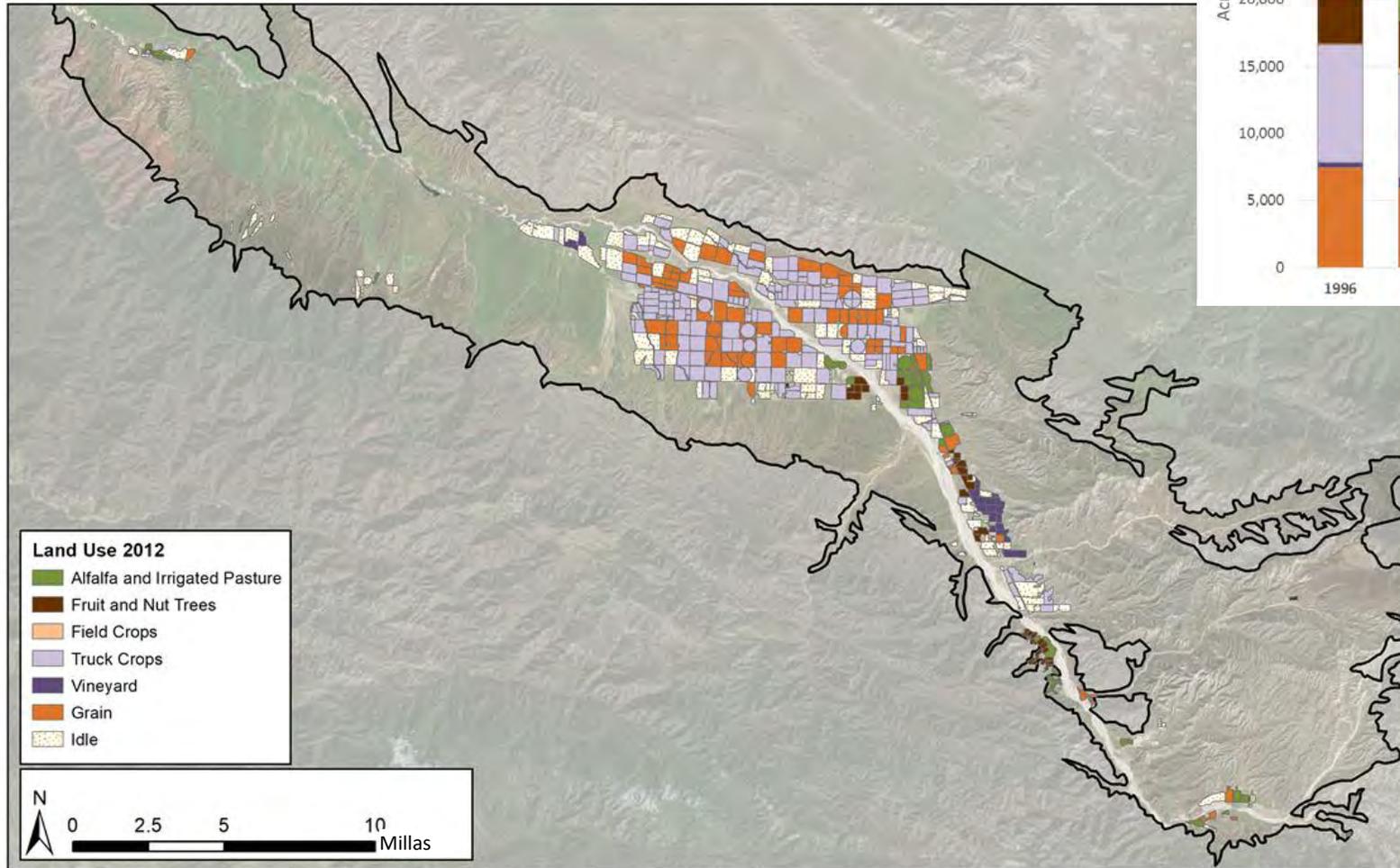
# Contornos de Elevación del Agua Subterránea en la Primavera de 2015



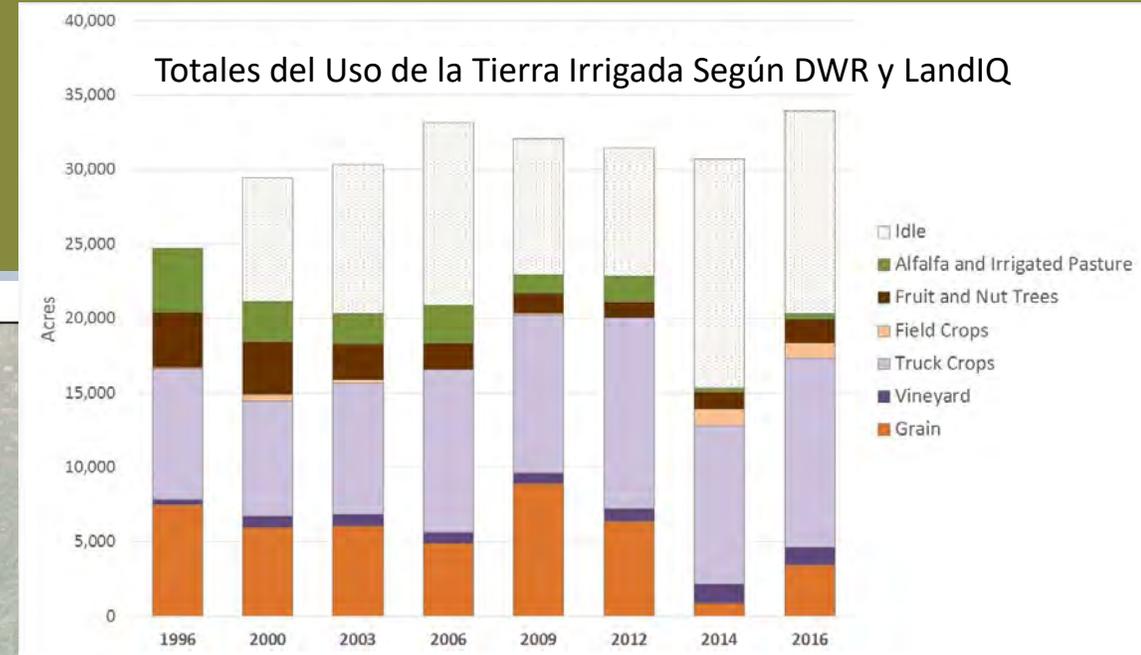
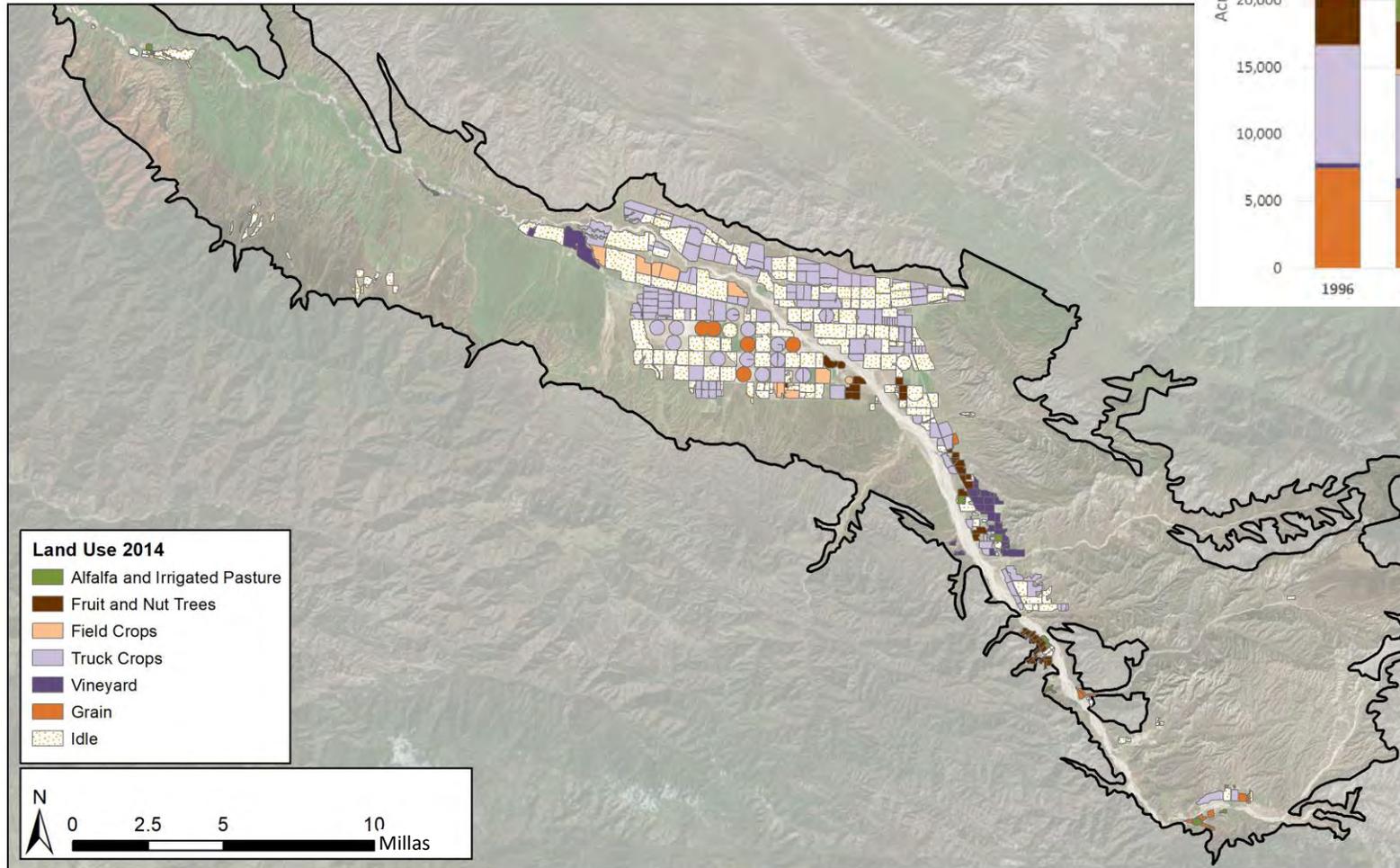
# Área del Modelo y Subregiones



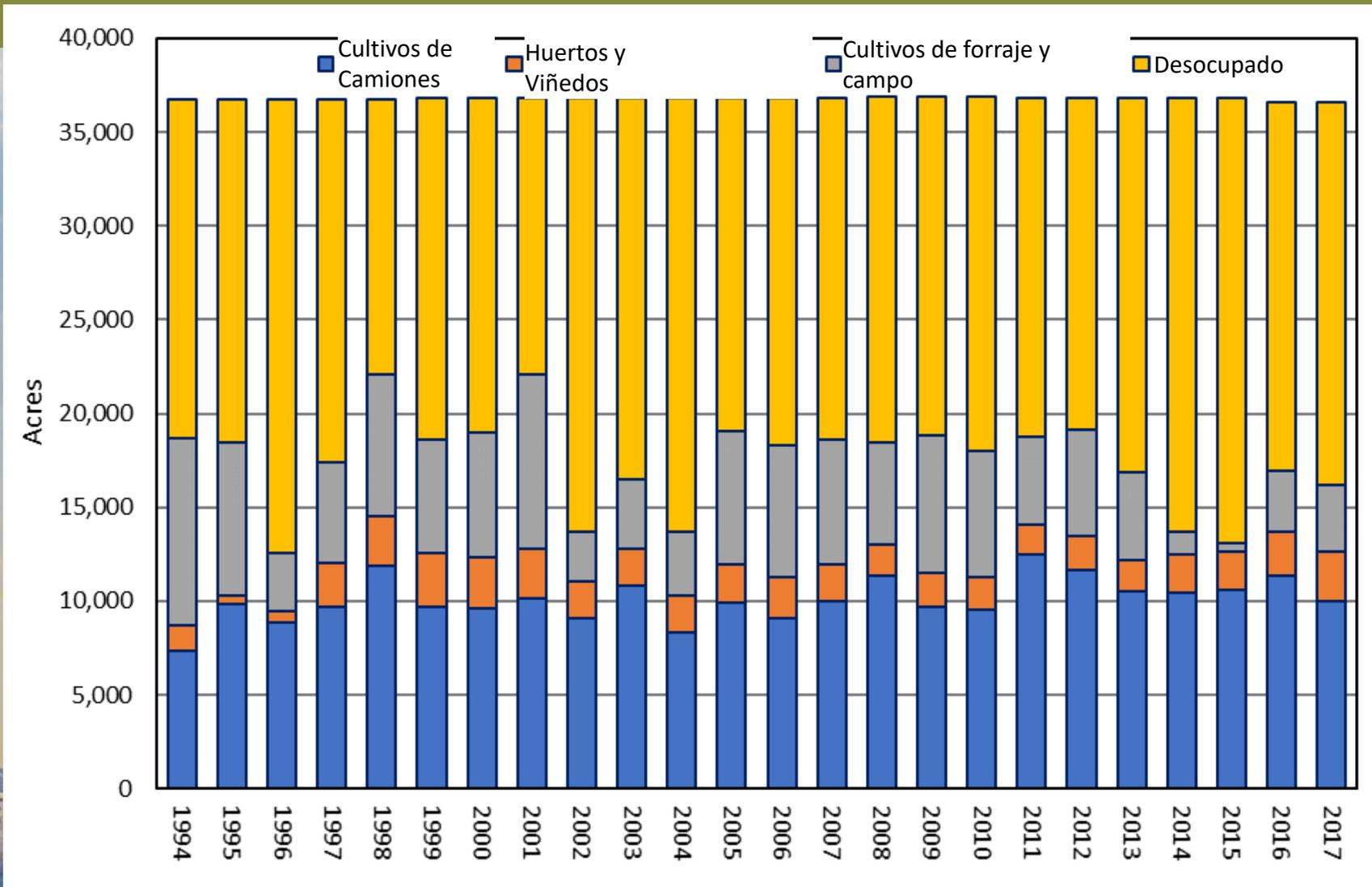
# Uso de la Tierra – 2012 LandIQ



# Uso de la Tierra – 2014 LandIQ

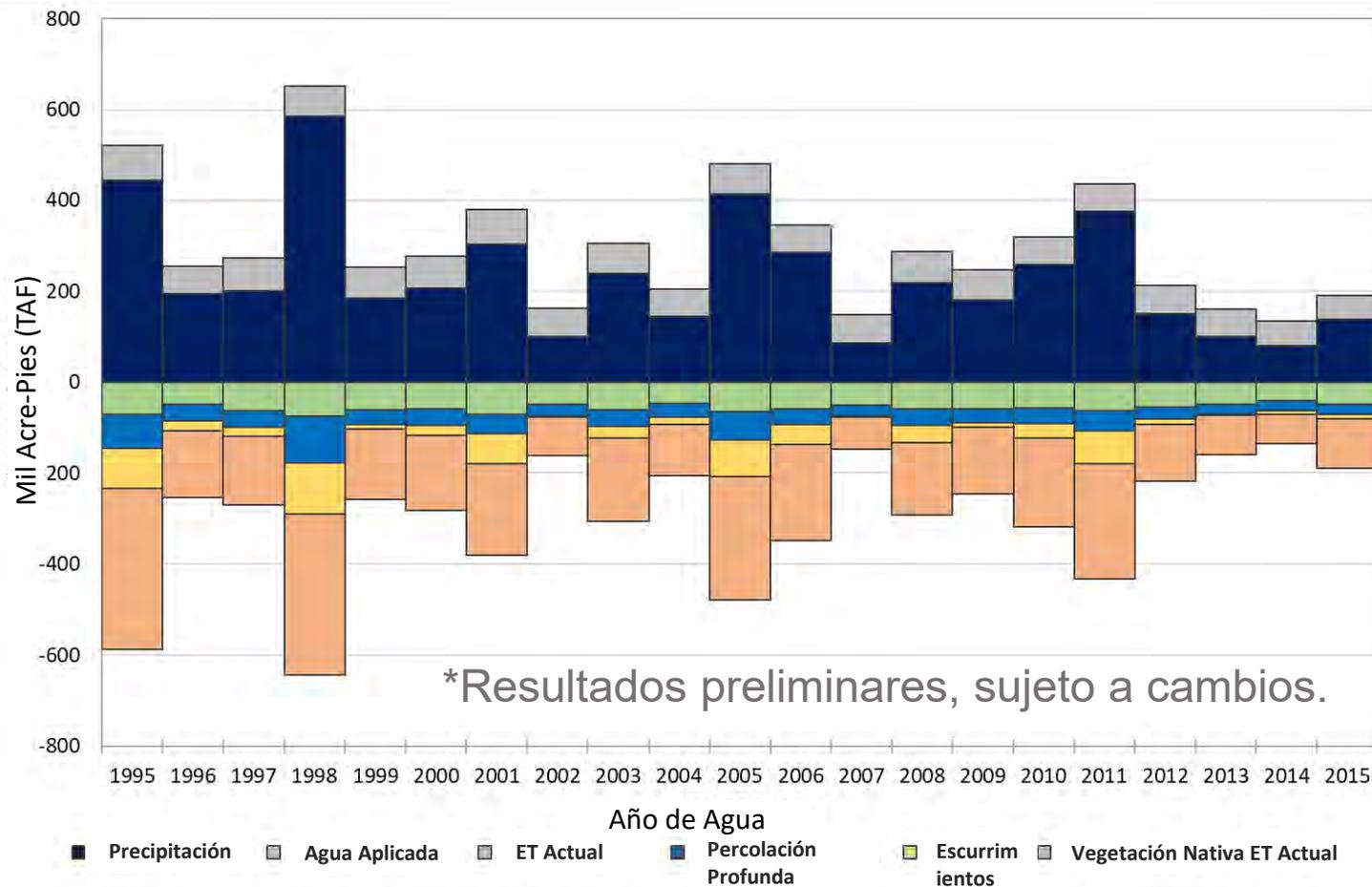


# Cultivos Anuales en el Valle de Cuyama



# Presupuesto Preliminar del Agua Superficial: Toda la Cuenca

## Anteproyecto



Área de Modelo: 242,000 AC

Desarrollado: 37,000 AC

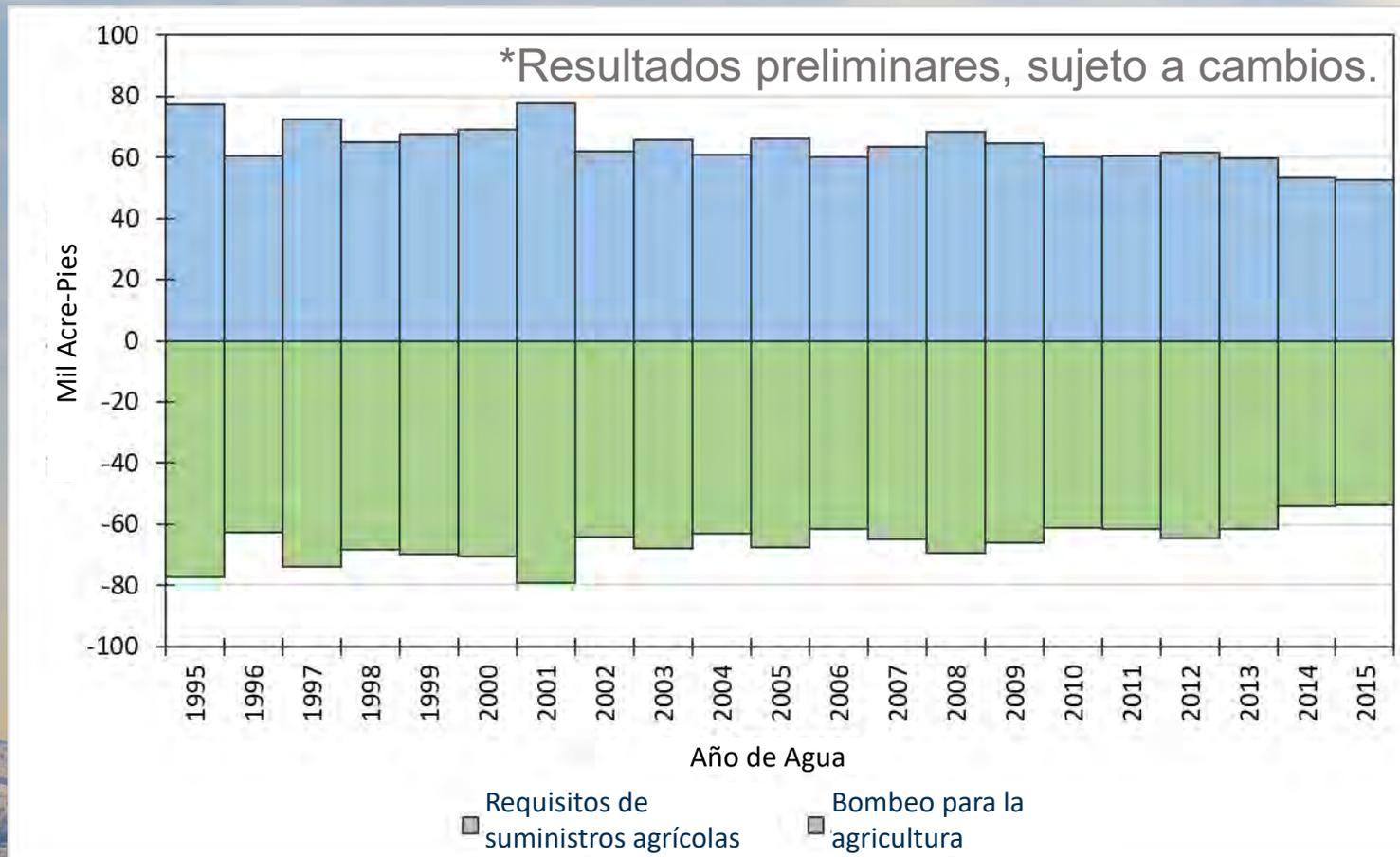
No desarrollado: 205,000 AC

Promedio de Volúmenes Anuales:

- Precipitación – 223 TAF (~11 pulgadas)
- Agua Aplicada – 64 TAF
- Escurrimientos – 30 TAF
- Infiltración – 257 TAF
- ET Actual – 219 TAF
- Percolación Profunda – 38 TAF

# Presupuesto Preliminar del Uso del Agua y de la Tierra: Toda la Cuenca

## Anteproyecto

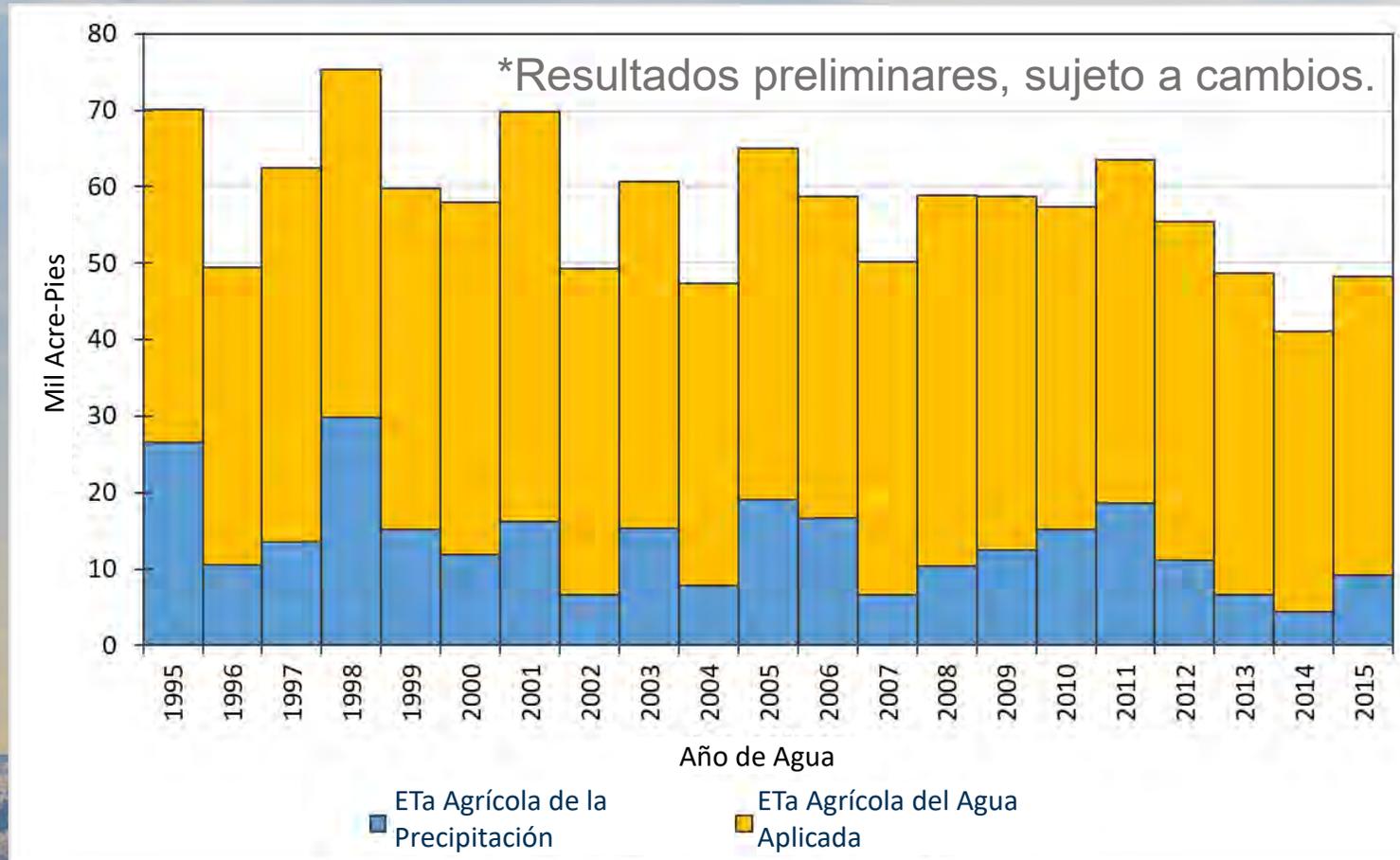


### Promedio de Volúmenes Anuales:

- Requisitos de suministros agrícolas: 64 TAF
- Bombeo para la agricultura: 64 TAF

# Presupuesto Preliminar del Uso del Agua y de la Tierra: Toda la Cuenca

## Anteproyecto

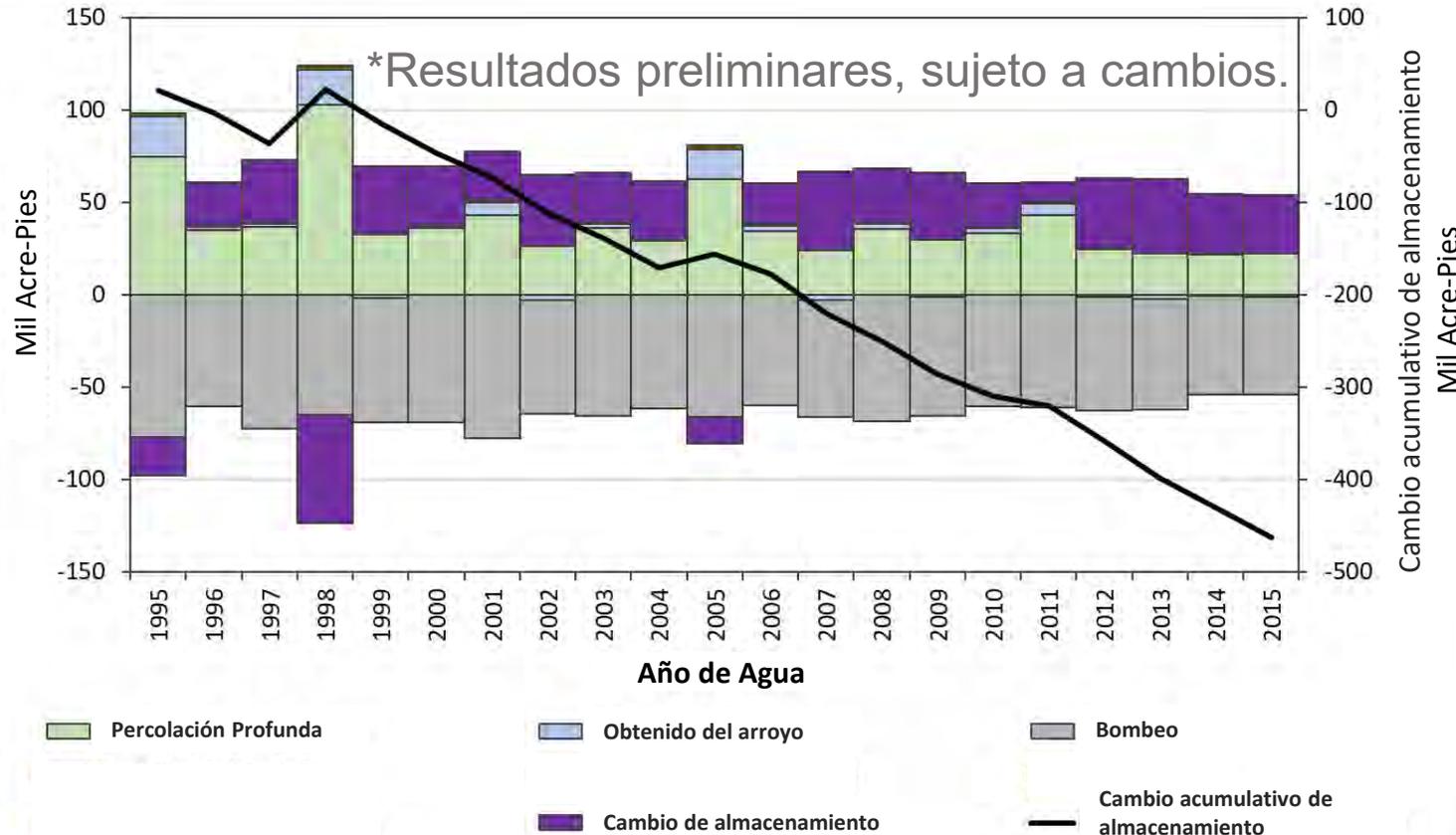


### Promedio de Volúmenes Anuales:

- ETa Agrícola de la precipitación: 14 TAF (25%)
- ETa Agrícola del agua aplicada: 44 TAF (75%)

# Presupuesto de Agua: Toda la Cuenca

## Anteproyecto



Área de Modelo: 242,000 AC

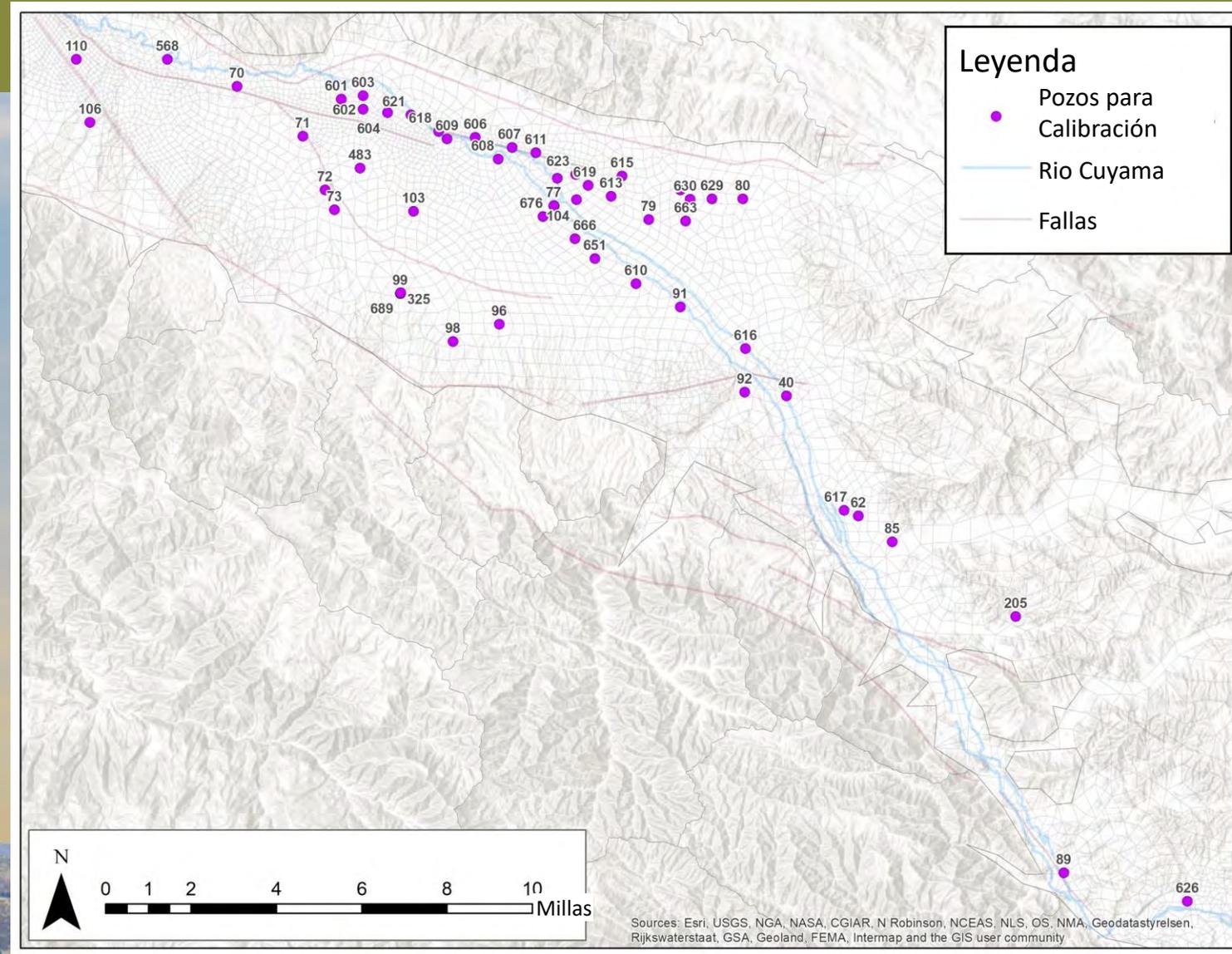
Desarrollado: 37,000 AC

No desarrollado: 205,000 AC

Promedio de Volúmenes Anuales:

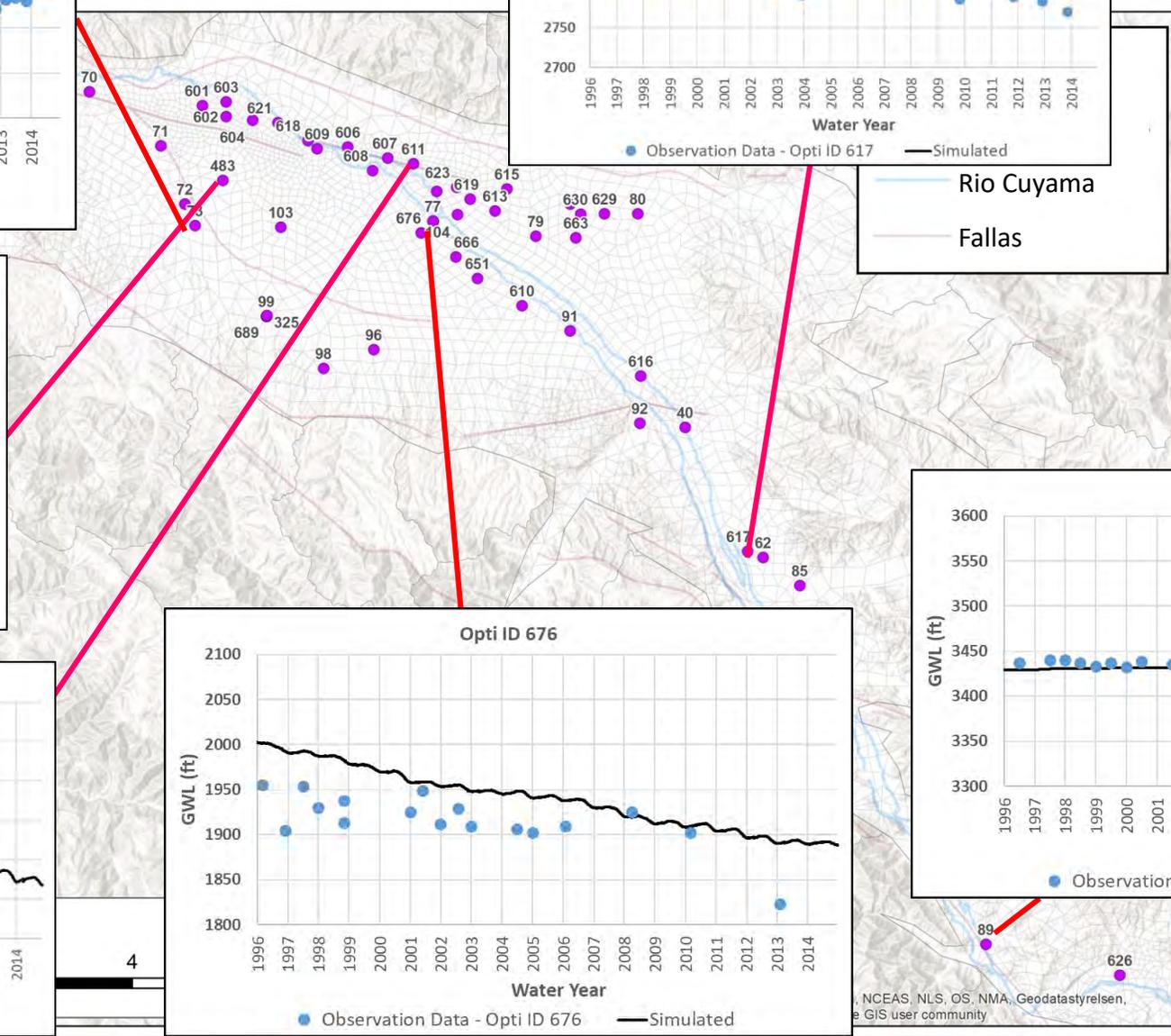
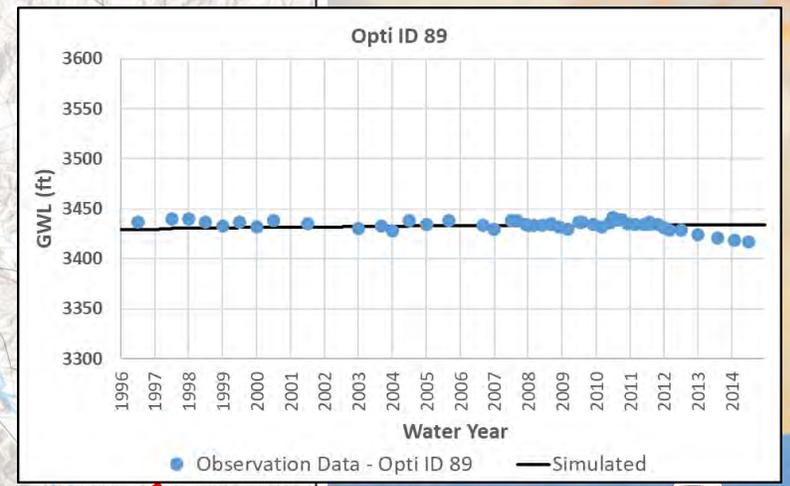
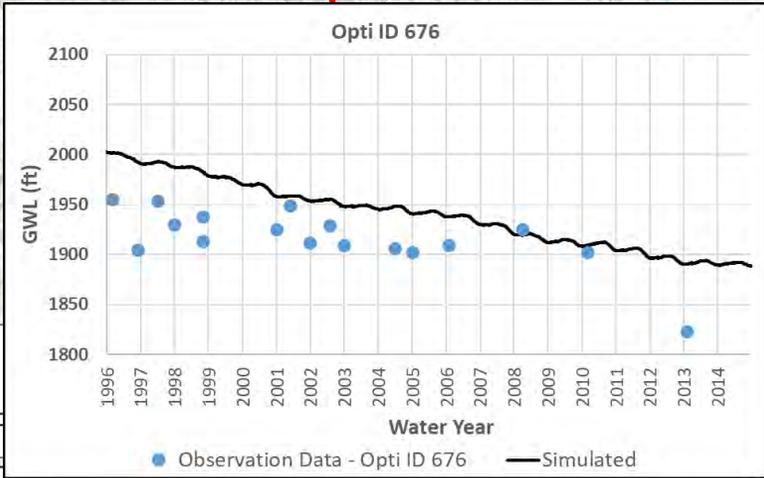
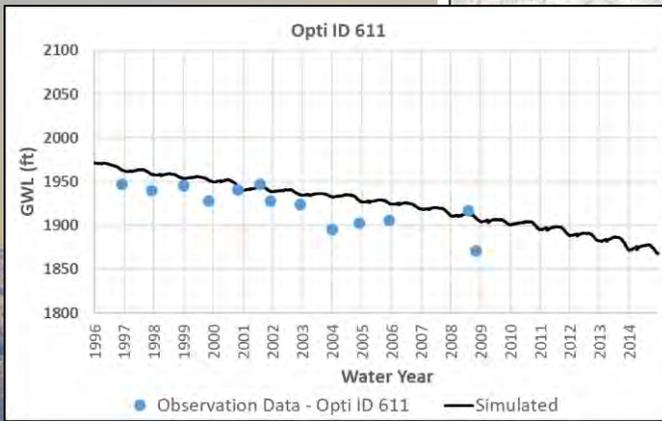
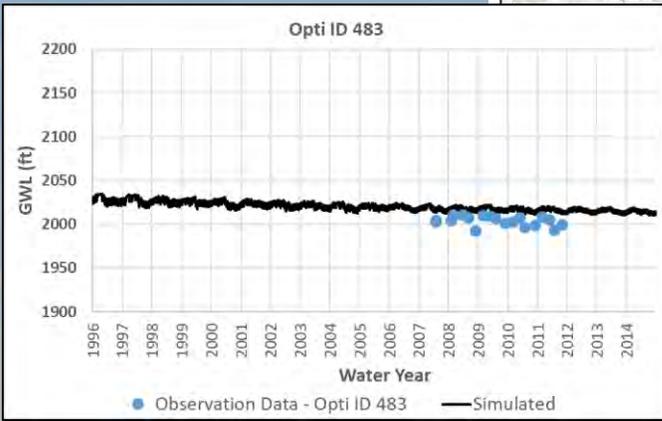
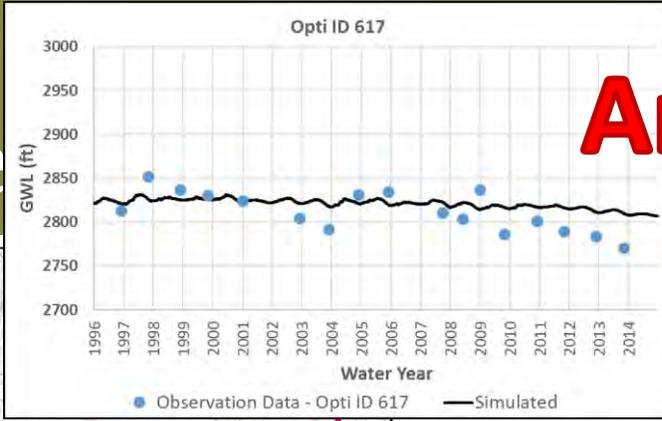
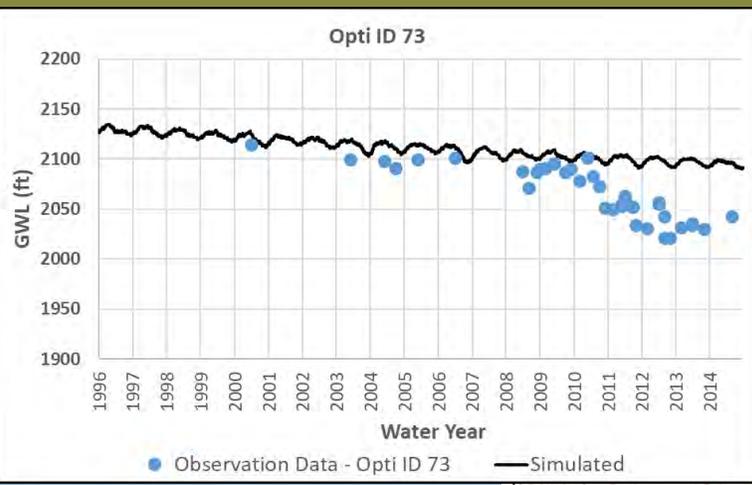
- Percolación Profunda – 38 TAF
- Bombeo – 64 TAF
- Obtenido del arroyo – 3 TAF
- Cambio de almacenamiento – 23 TAF

# Ubicaciones de los Niveles de Agua Subterránea



# Anteproyecto

## de los Niveles



# Presupuesto de Agua – Marcos de Tiempo

## Condiciones Históricas

Uso Histórico de la Tierra y  
Población  
1967 - 2017 Hidrología Histórica

## Condiciones Actuales

2017 Uso de la Tierra y Población  
1967- 2017 Hidrología Histórica

## Condiciones Futuras

Uso de la Tierra y Población en el  
año 2040  
1967- 2017 Hidrología Histórica  
Con y sin cambio climático

# Modelado de las Condiciones Actuales y Futuras Del Agua Subterránea

- Propósito: comprender los cambios en la cuenca a largo plazo con las condiciones actuales y futuras
  - Análisis requerido por las regulaciones de SGMA
- Modelo de las Condiciones Actuales
  - Año histórico reciente (2017)
  - Hidrología histórica a largo plazo (1967-2017)
- Modelo de las Condiciones Futuras
  - Año futuro (2040)
  - Hidrología histórica a largo plazo (1967-2017)
  - Simular con y sin los efectos del cambio de clima
    - Incluye cambios en la temperatura, la precipitación, y la evapotranspiración

# Preguntas y Discusión - Modelo del Agua Subterránea

- ¿Preguntas aclaratorias?
  - Cómo funciona el modelo
  - Condiciones y tendencias históricas
- Las suposiciones del modelo para las condiciones futuras, ¿si son claras y razonables?
  - Usos actuales de la tierra
  - Condiciones futuras proyectadas
- Además de lo que se ha presentado, ¿qué otra información del modelo le ayudaría a comprender los recursos hídricos en el Valle de Cuyama?

Agencia de Sustentabilidad de Aguas Subterráneas de la Cuenca de Cuyama

# Ejemplos de Acciones de Gestión y Proyectos

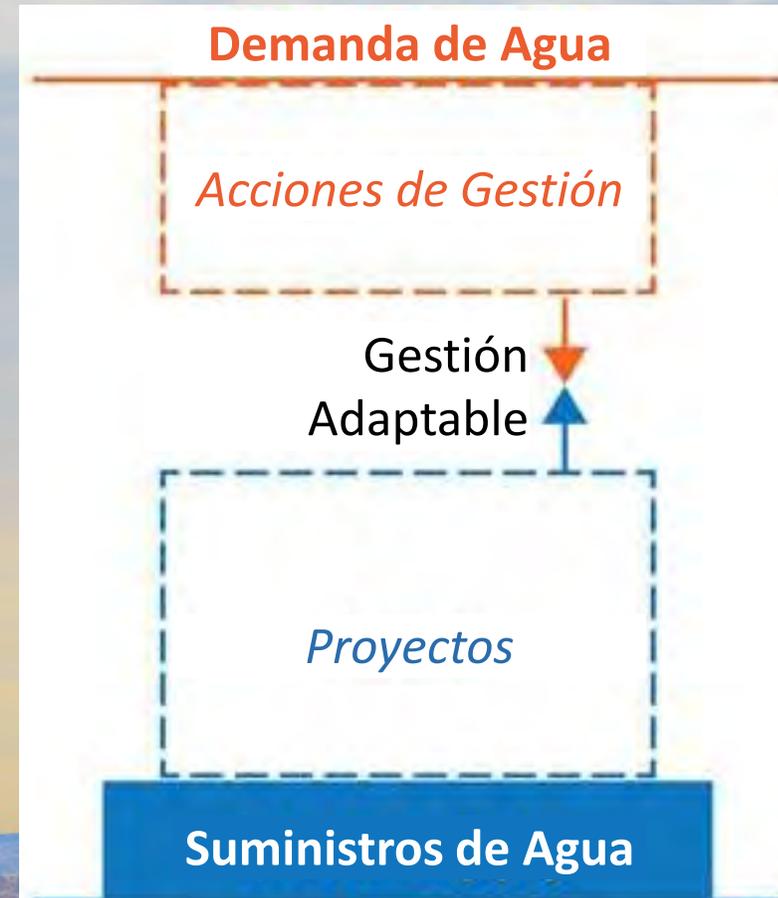
5 de Septiembre del 2018

# Proceso para Identificar y Analizar las Acciones de Gestión y Proyectos

- Solicitar comentarios del público sobre posibles acciones y proyectos (septiembre)
- Evaluación y caracterización de las acciones y proyectos (septiembre-noviembre)
- Discutir las posibles acciones con la Directiva y el Comité Consultivo Permanente (diciembre)
- Modelo numérico de las acciones de gestión posibles (diciembre-enero)
- Presentar los resultados del modelo a la Directiva y el Comité Consultivo Permanente (febrero)

# Proyectos y Acciones de Gestión para Eliminar la Diferencia entre los Suministros y Demandas de Agua

- Proyectos para aumentar los suministros disponibles
- Acciones de gestión para reducir las demandas de agua subterránea
- Gestión adaptable para responder a los cambios en los suministros y demandas a lo largo del tiempo



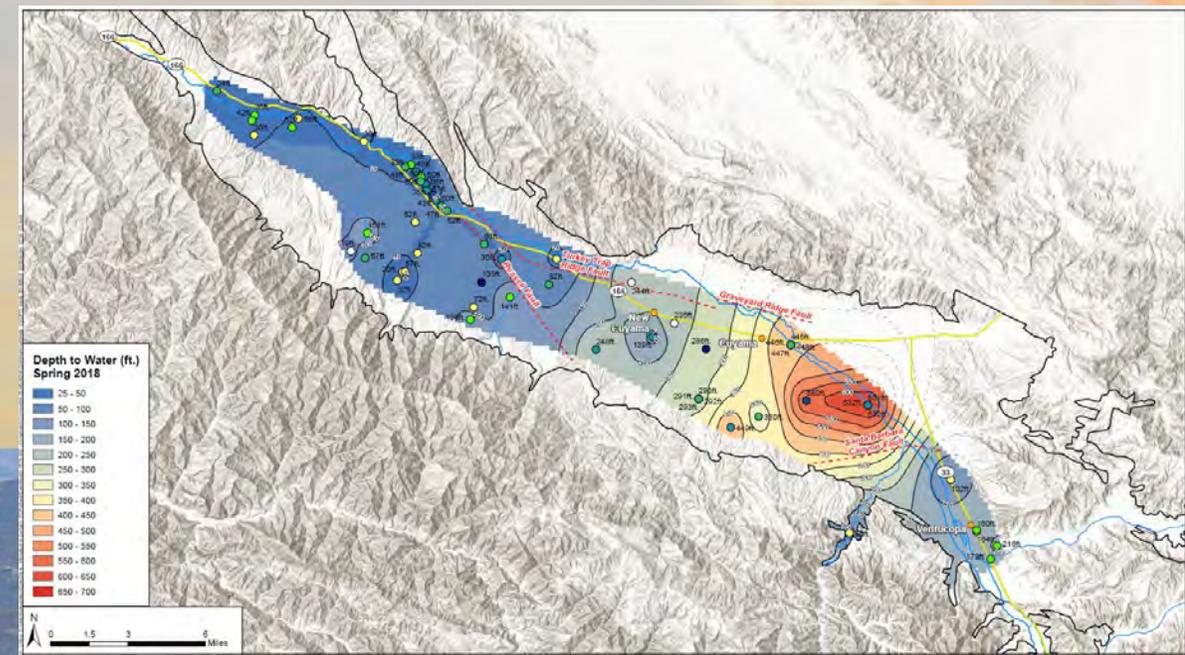
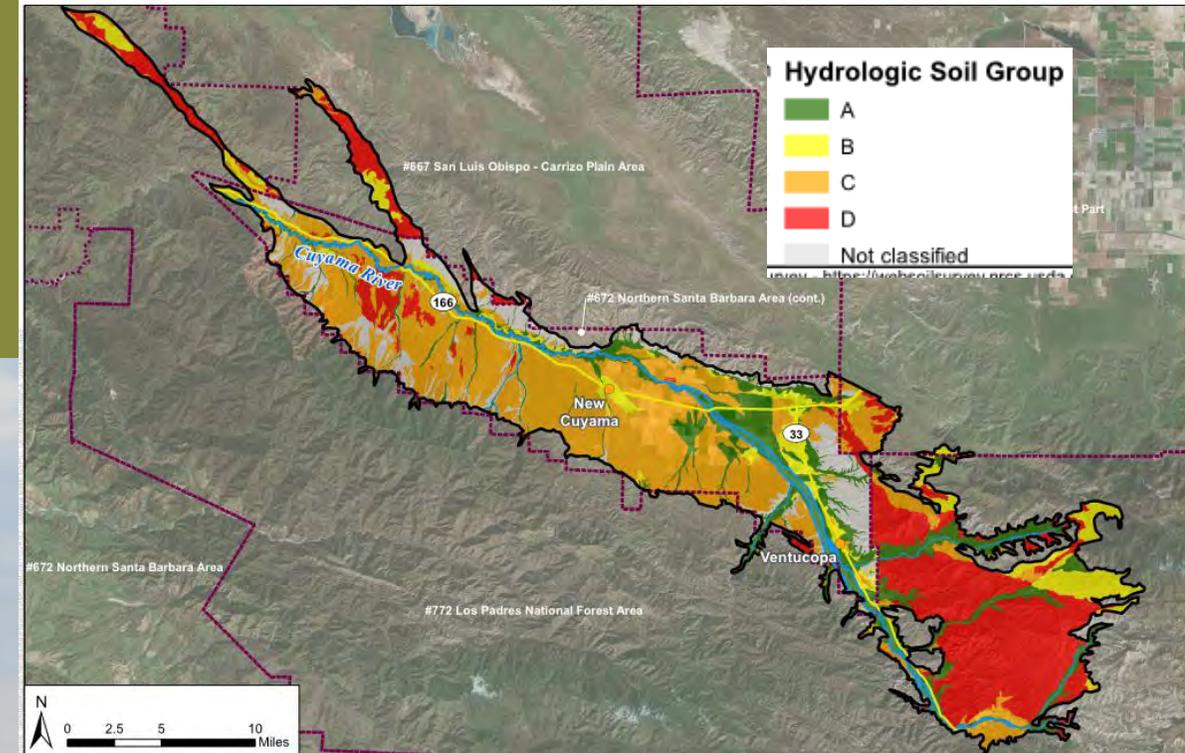
# Posibles Acciones de Gestiones para la Demanda de Agua

- Posibles acciones de gestión para la demanda de agua:
  - Restricciones/alocamientos de bombeo
    - Contabilidad del agua
    - Medición del agua
  - Mercado de agua
  - Cuotas
    - Por la cantidad de bombeo o acres
  - Reducción gradual



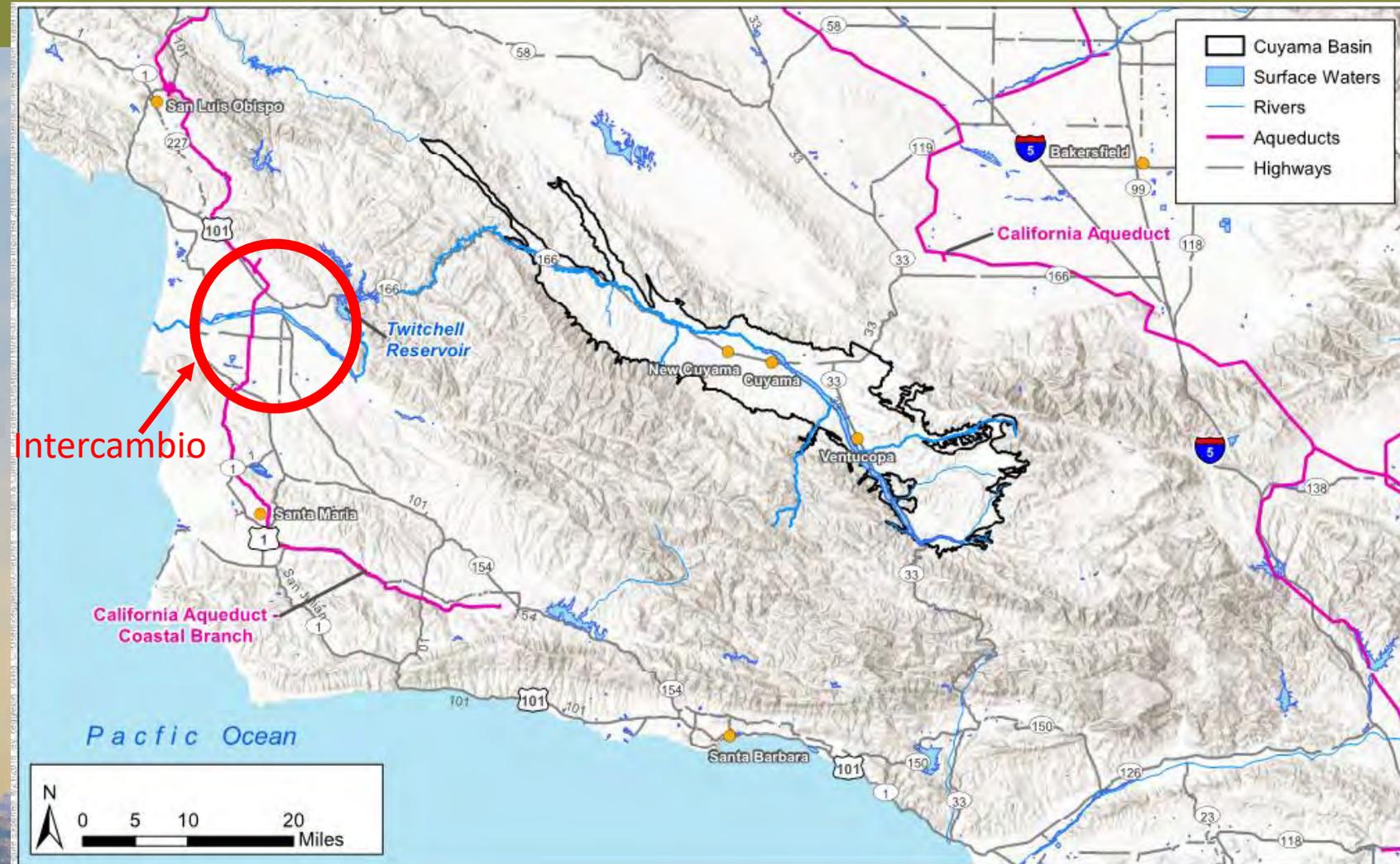
# Posibles Proyectos para los Suministros de Agua

- Proyectos para Capturar el Agua de Tormenta y de Inundación
  - Capturar los flujos de inundación excesivos y recargarlos en el acuífero
  - Seleccionar las locaciones de recarga basado en las:
    - Características del suelo
    - Condiciones actuales del agua subterránea en el área local
  - Agua disponible para la recarga puede ser limitada por los derechos de agua río abajo



# Posibles Proyectos para los Suministros de Agua

- Importaciones/ Intercambios de Agua
  - Comprar agua y transportar en el Acueducto Costero
  - Intercambio en Twitchell para permitir una mayor captura de aguas de inundación
  - Otras posibilidades de importación / intercambio de agua?



# Preguntas y Discusión - Acciones de Gestión y Proyectos

- ¿Preguntas aclaratorias?
  - Gestión de la demanda de agua
  - Suministros de agua
- ¿Hay otras acciones o proyectos adicionales que se puedan considerar?

Agencia de Sustentabilidad de Aguas Subterráneas de la Cuenca de Cuyama

# Opciones para las Áreas de Manejo en la Cuenca de Cuyama

5 de Septiembre del 2018

# Proceso para Definir las Áreas de Manejo

- Solicitar comentarios del público (septiembre)
- Evaluar las opciones (septiembre-octubre)
- Presentar recomendación a la Directiva y Comité Consultivo Permanente (octubre)
- Adopción de la Directiva (noviembre)

# ¿Qué es un Área de Manejo?

- Las áreas de manejo son opcionales, pero pueden establecerse a la discreción de la Agencia de Sostenibilidad del Agua Subterránea
- Un área de manejo se puede usar para:
  - Establecer diferentes umbrales mínimos
  - Establecer diferentes objetivos medibles
  - Configure diferentes densidades y frecuencias de monitoreo
  - Variar la implementación de proyectos y acciones de gestión

# Opciones para el Agua Subterránea en la Cuenca de Cuyama

- Posibles límites jurisdiccionales
  - Distrito de Servicios Comunitarios de Cuyama (Cuyama Community Services District)
  - Distrito de Agua de la Cuenca de Cuyama (Cuyama Basin Water District)
  - Áreas fuera de ambos distritos
  - Cuatro condados
- Posibles límites físicos
  - Falla de Russell
  - Falla del Cañón de Santa Barbara
- Condiciones actuales de la Cuenca
  - Basado en los niveles actuales del agua subterránea

# Ejemplo de Áreas de Manejo Basado en Límites Jurisdiccionales



# Ejemplo de Áreas de Manejo Basado en Límites Físicos

West of Central Basin

Central Basin

East of Central Basin

166

33

Turkey Trap  
Ridge Fault

Graveyard  
Ridge Fault

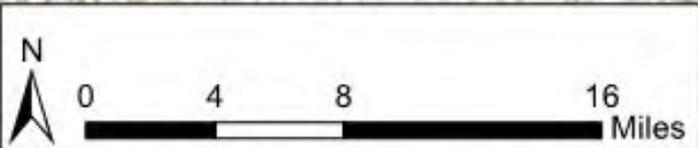
Russell Fault

Santa Barbara Canyon Fault

New Cuyama

Cuyama

Ventucopa



# Ejemplo de Áreas de Manejo Basado en las condiciones actuales de la Cuenca

West of Central Area

New Cuyama

166

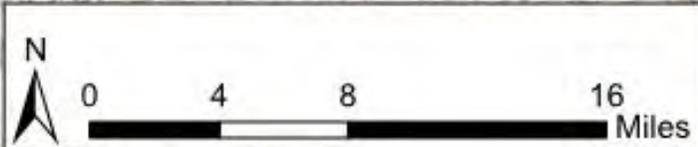
Cuyama

Central-Basin Area

East of Central Area

Ventucopa

South East Area



# Preguntas y Discusión – Áreas de Manejo

- ¿Preguntas aclaratorias?
  - Ventajas y limitaciones de las Áreas de Manejo
- ¿Tiene preferencias que el Comité y la Junta Directiva de GSA deberían considerar?

# Plan Sustentable para la Cuenca de Cuyama – Temas de Discusion



2018

2019

Septiembre

Octubre

Noviembre

Diciembre

Enero

Febrero

Marzo

Abril



Agencia de Sustentabilidad de Aguas Subterráneas de la Cuenca de Cuyama

# Junta de la Agencia de Sustentabilidad y Talleres Públicos

**5 de Septiembre del 2018**