

Consejo Económico y Social de la Provincia de Salta

# TECNOLOGÍAS DE ACCESO AL AGUA

SALTA | SEPTIEMBRE | 2023



**INTI**

Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial



Ministerio de Economía  
**Argentina**

Secretaría de Industria  
y Desarrollo Productivo



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

**INTI**



El acceso al agua ha sido calificado recientemente por la ONU como un derecho humano inalienable.

Su carencia o calidad deficiente, afecta a millones de ciudadanos argentinos, reduciendo su calidad de vida o impidiendo su desarrollo socioeconómico.





Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

INTI

## LLUVIAS: déficit y excedentes

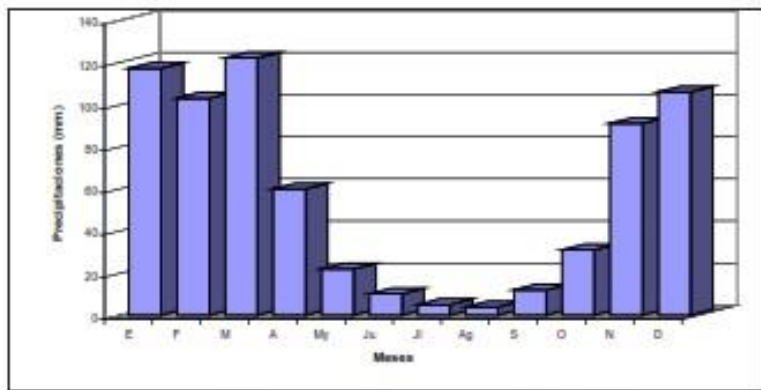
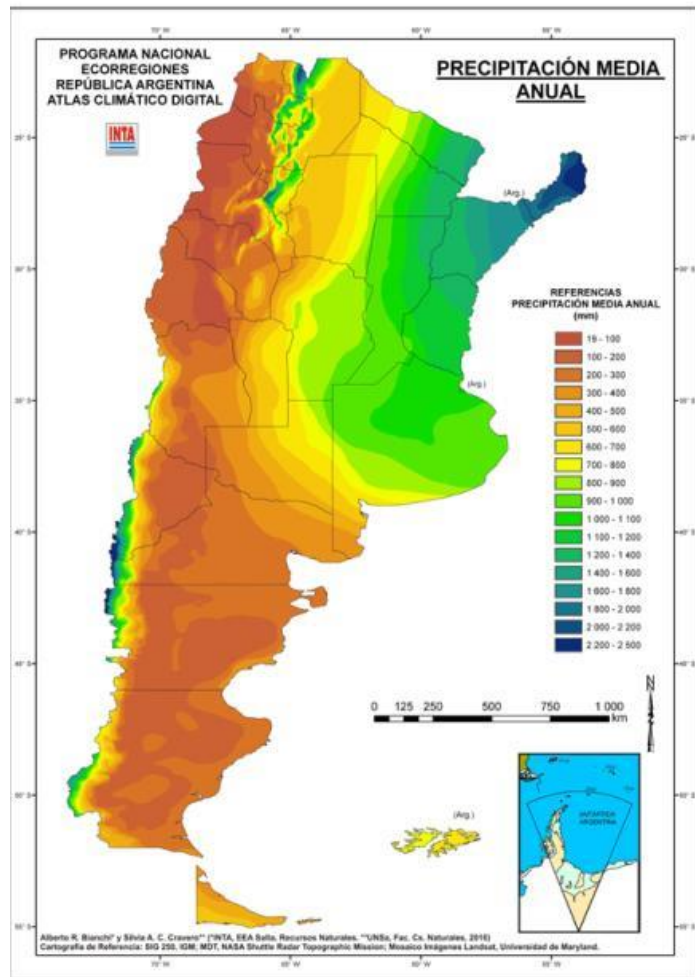
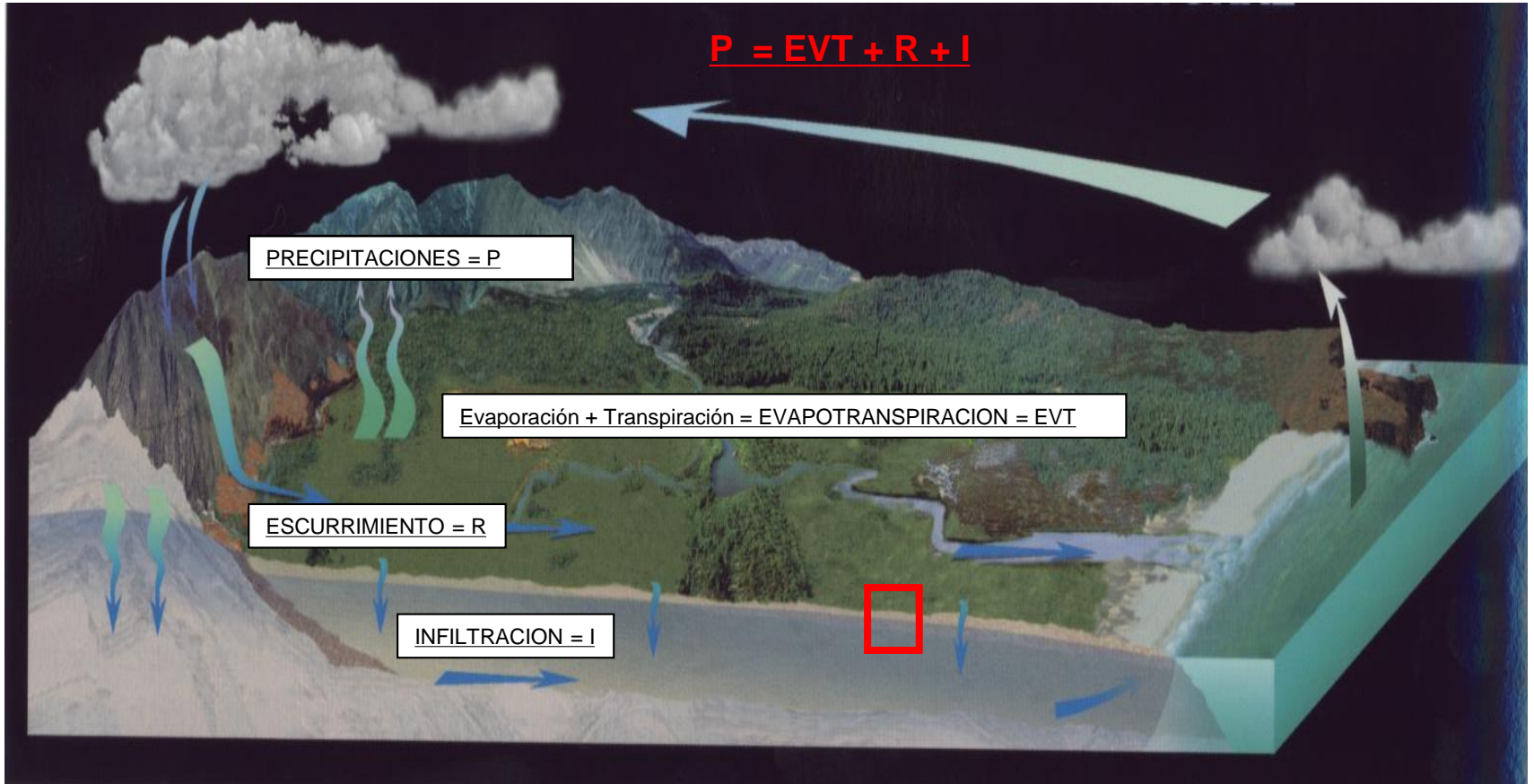


Gráfico 6: Pluviograma Estación La Paz (1964-1990).

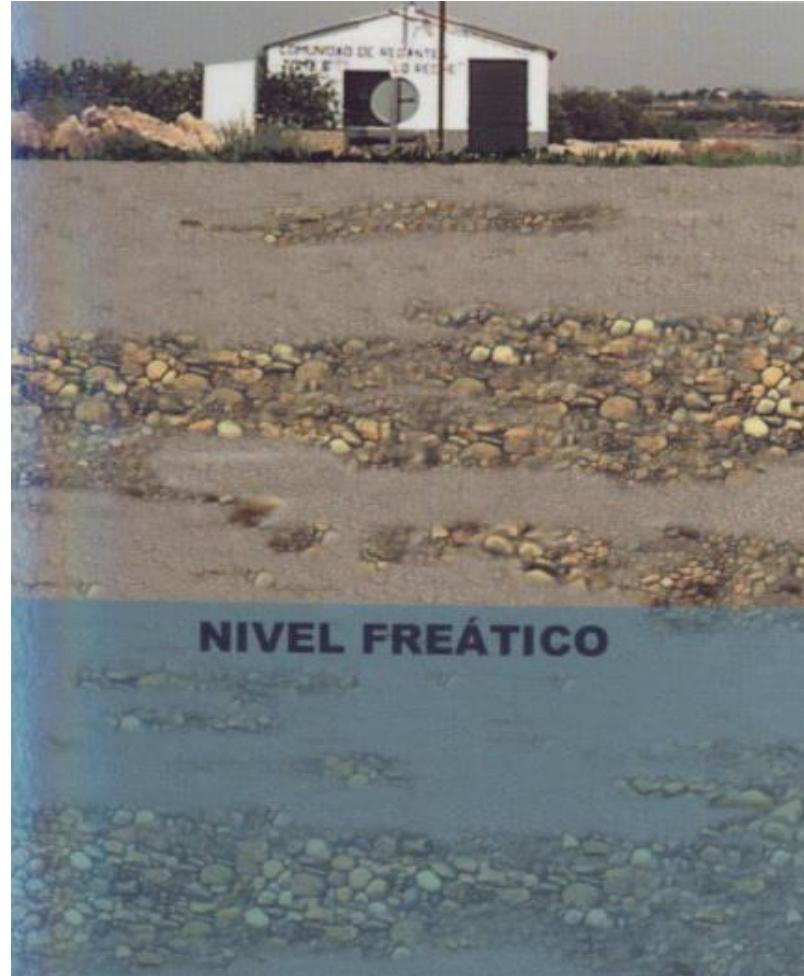


# EL CICLO HIDROGEOLOGICO

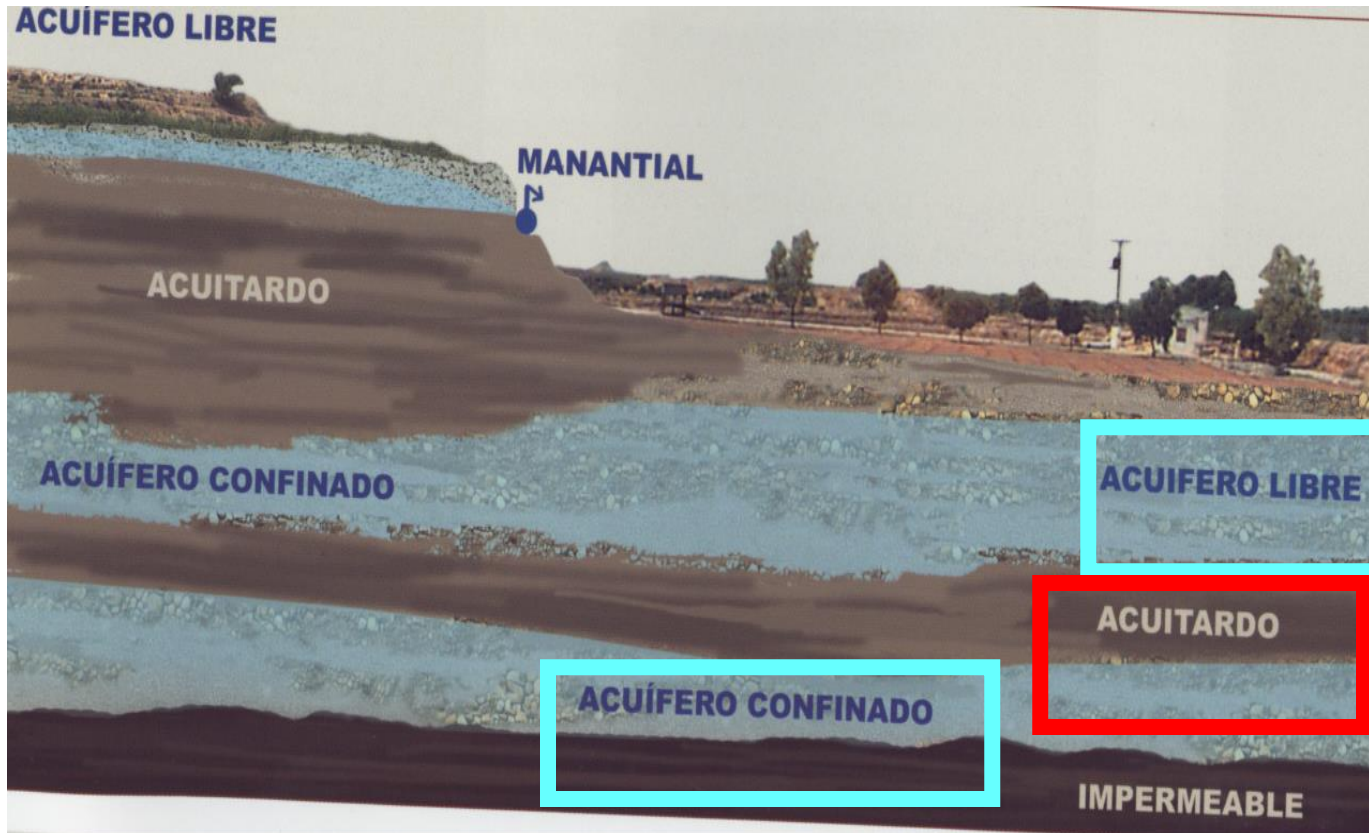


# ACUIFEROS

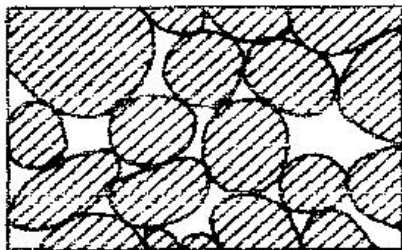
EL AGUA EN EL  
SUBSUELO



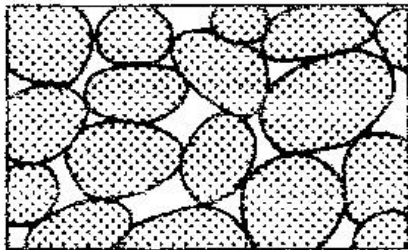
## Tipos de ACUIFEROS



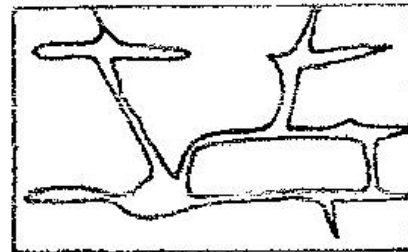
## POROSIDAD



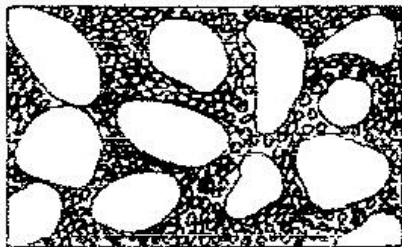
(a)



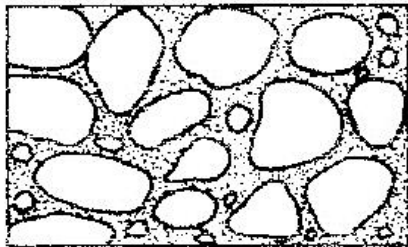
(c)



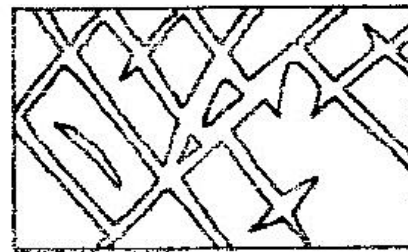
(e)



(b)

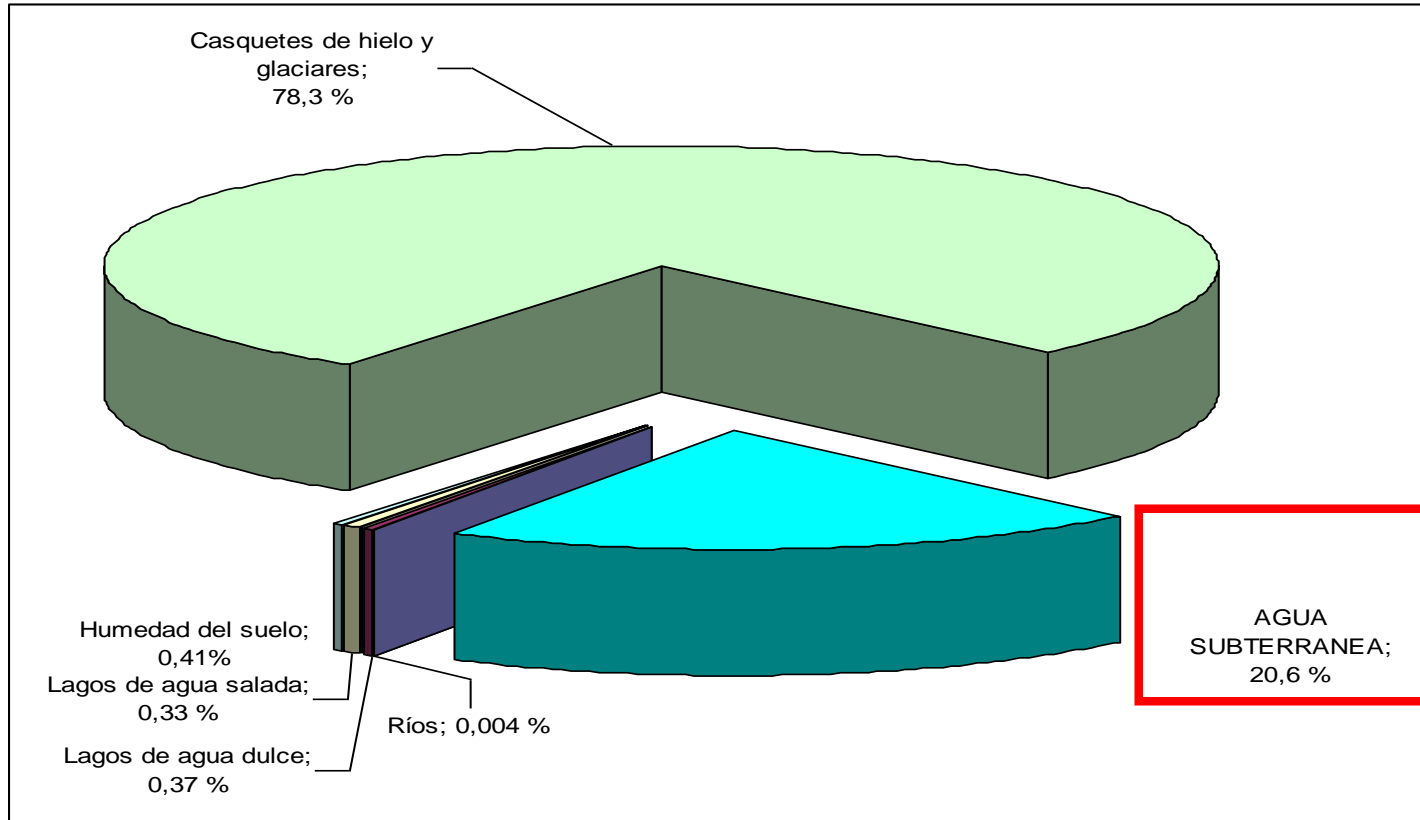


(d)



(f)

# RESERVAS DE AGUA DULCE





# VENTAJAS Y DESVENTAJAS EN EL USO DEL AGUA SUBTERRÁNEA

## VENTAJAS

- Baja inversión inicial
- Gran capacidad de almacenamiento
- Disponibilidad geográfica
- Calidad

## DESVENTAJAS

- Riesgo exploratorio
- Requerimientos técnicos
- Costos operativos

## PERFORACION MECANICA DE POZOS

La perforación de pozos es un laboreo minero vertical que tiene por objeto poner en contacto una capa productiva de fluido (gas, petróleo o agua), con la atmósfera.

En la construcción de un pozo de agua deben definirse variables, que dependen de las características naturales del terreno y del subsuelo, del objetivo de la perforación, del grado de explotación del reservorio que se pondrá en producción y de los materiales constructivos de que se disponga.

## ETAPAS DE PERFORACION

- 1. Estudio de Prefactibilidad:** Ubicación, Profundidad y Método de Perforación. (Recopilación de antecedentes).
- 2. Pozo exploratorio (Estudio de Factibilidad):** un pozo de pequeño diámetro, en el cual se realizan todos los estudios necesarios para determinar el diseño definitivo de la obra.
- 3. Pozo de Explotación:** ensanche, entubado con cañería, filtro y prefiltro, limpieza y desarrollo), para poder extraer el agua subterránea.
- 4. Ensayo de Bombeo:** para medir el caudal y el descenso de nivel y con estos datos elegir la bomba definitiva más adecuada.



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

**INTI**

**MÁQUINA PARA  
PERFORACIONES SOMERAS  
(hasta 50 m)**



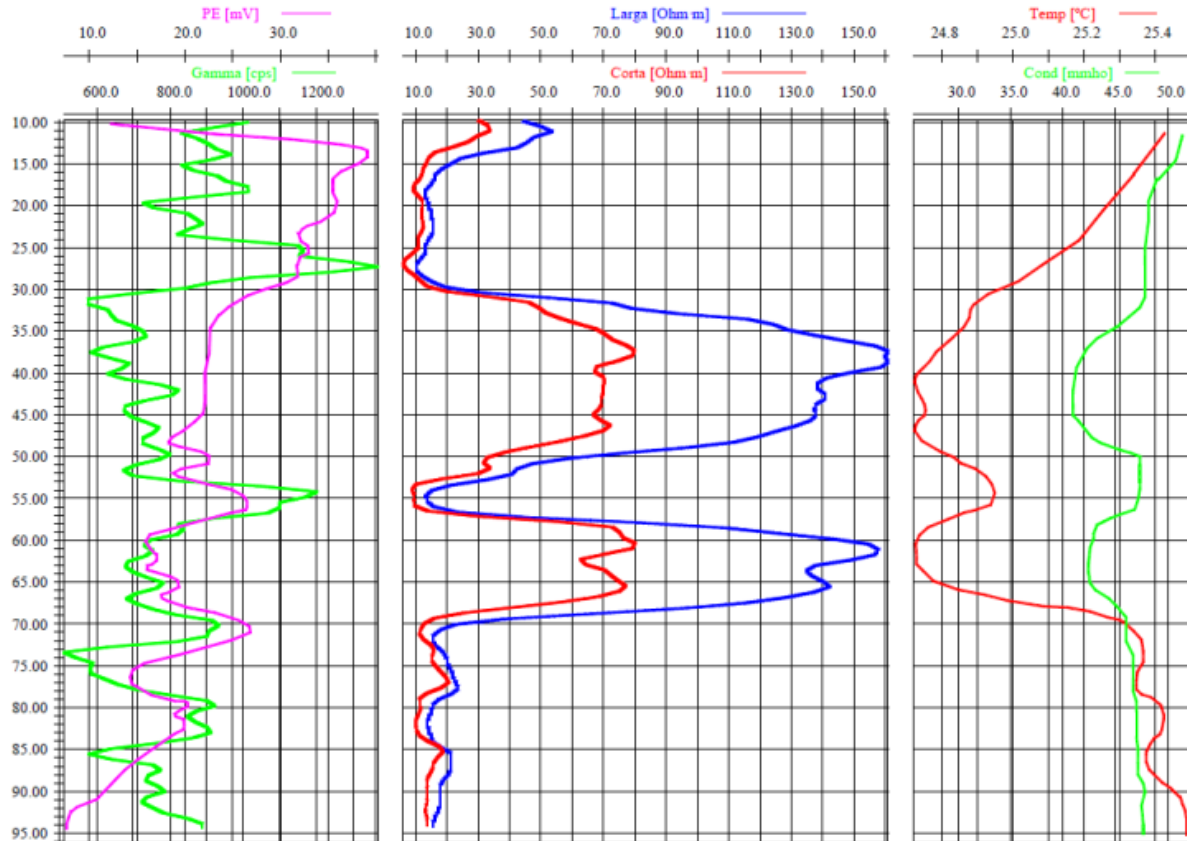
## PERFORACIONES PROFUNDAS (100 A 400 m)



## TREPANOS DE PERFORACION



# PERFILAJES GEOFÍSICOS EN POZOS EXPLORATORIOS



## ENSAYO DE BOMBEO

La última etapa del proyecto de perforación son los ensayos de bombeo, que tienen dos objetivos:

- Conocer los parámetros hidráulicos del acuífero: transmisividad (T) y coeficiente de almacenamiento (S)
- Evaluar la eficiencia del pozo como obra hidráulica, a través de las variaciones del caudal específico ( $Q_e$ ) en función del caudal de producción (Q).





## DRENES HORIZONTALES

Los drenes horizontales son obras de captación de **agua subterránea** que, cuando están correctamente emplazados, diseñados y construidos, permiten obtener agua por gravedad, libre de sólidos en suspensión, con una inversión inicial razonable y costos operativos muy bajos.





# Plan de Trabajo Tecnologías de acceso al agua



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

INTI

- Diagnósticos hidrogeológicos y Estudios de preactibilidad de obras de captación de agua subterránea
- Dirección Técnica en construcción de obras de captación de agua subterránea
- Dirección técnica para captaciones horizontales de agua subterránea (drenes)
- Electroperfilajes de pozos
- Capacitaciones



# Ciudad de Salta Valle de Lerma



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

INTI



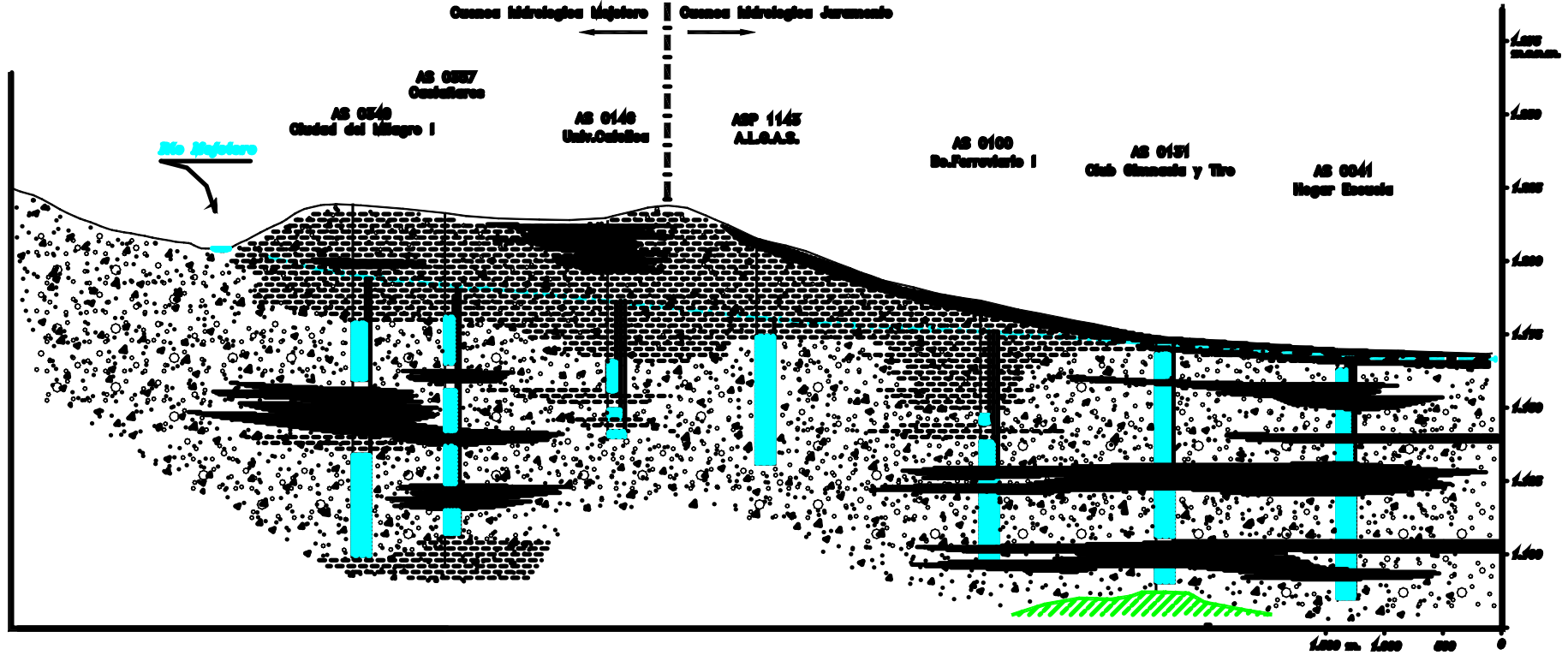
NORTE

A

# Sistema Acuífero La Caldera PERFIL A - A'

SUR

A'



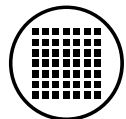
## REFERENCIAS



AS 0022 La Villa Perforación

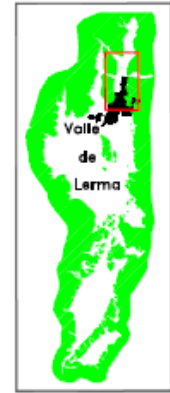
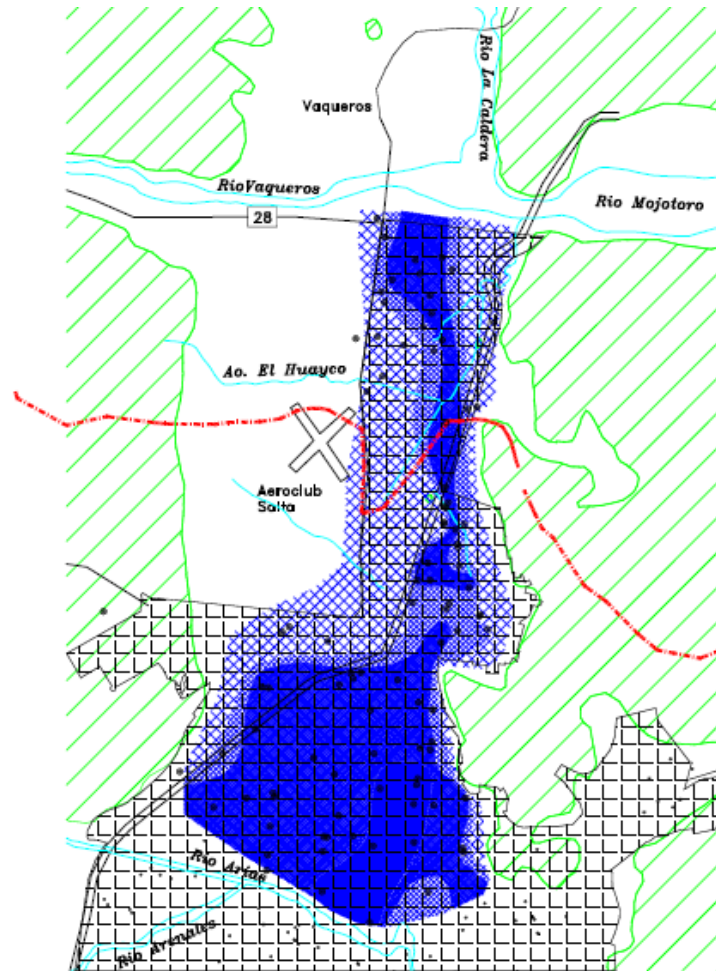
# Caudales específicos

## Ciudad de Salta Valle de Lerma



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

INTI



### REFERENCIAS

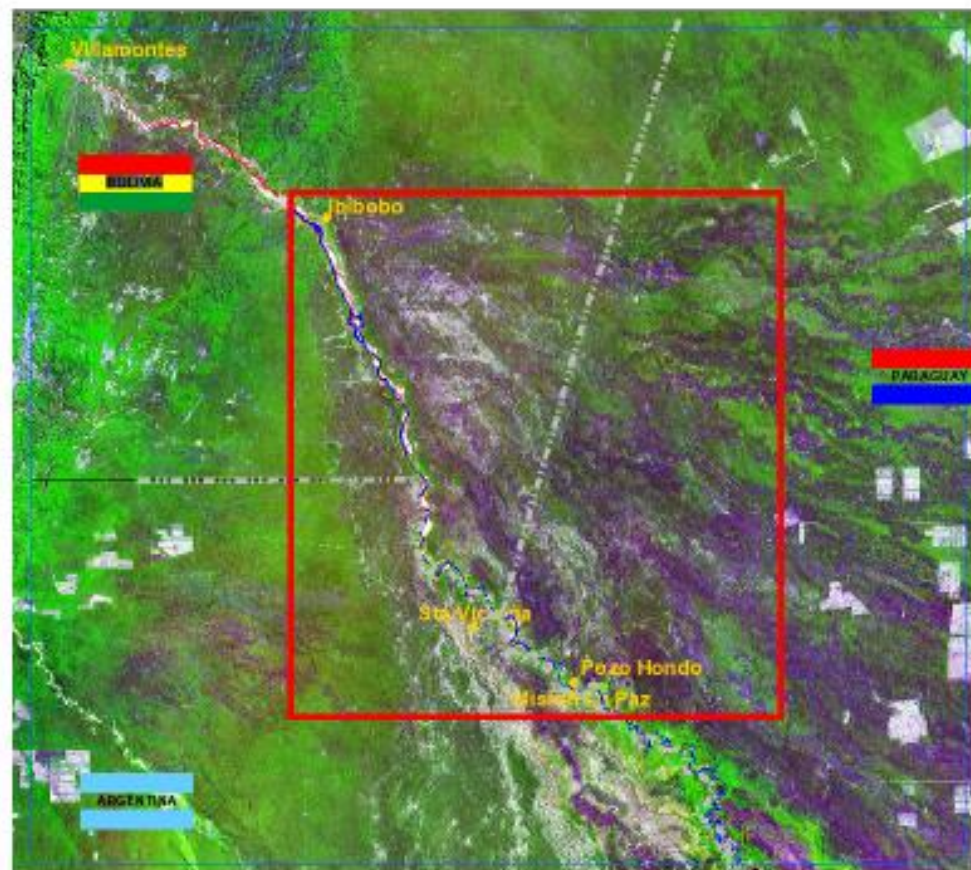
#### Caudales específicos

- Bajos ( $< 2 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ )
- Medios ( $2 \text{ a } 5 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ )
- Altos ( $5 \text{ a } 10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ )
- Muy Altos ( $> 10 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}$ )
- Perforaciones
- Límite de cuenca hidrologica
- Afloramientos de roca
- Ciudad de Salta
- Calles y caminos
- Rutas Nacionales
- Rutas Provinciales
- Ferrocarril
- Cuerpos de agua
- Rios principales
- Coordenadas Gauss-Kruger

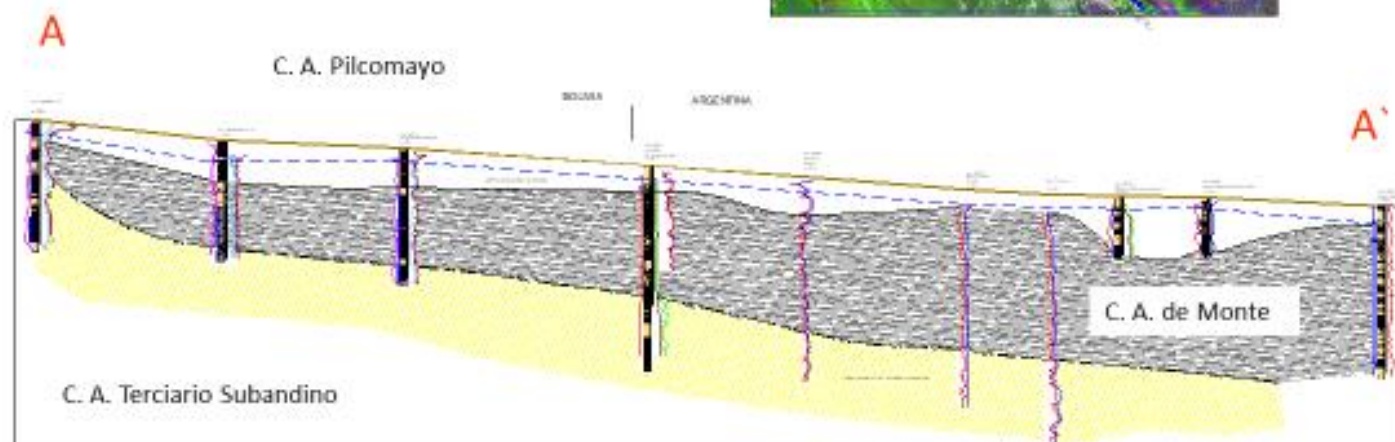
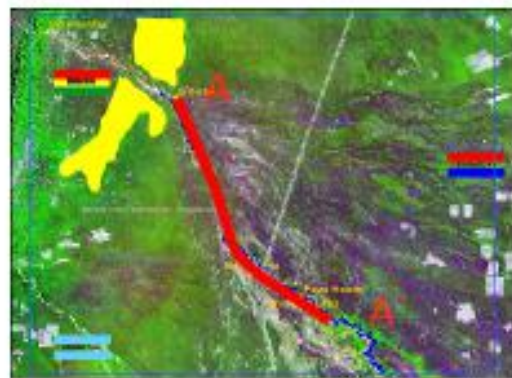
0,5 0 1 2 2,5 km

# AREA DE ESTUDIO

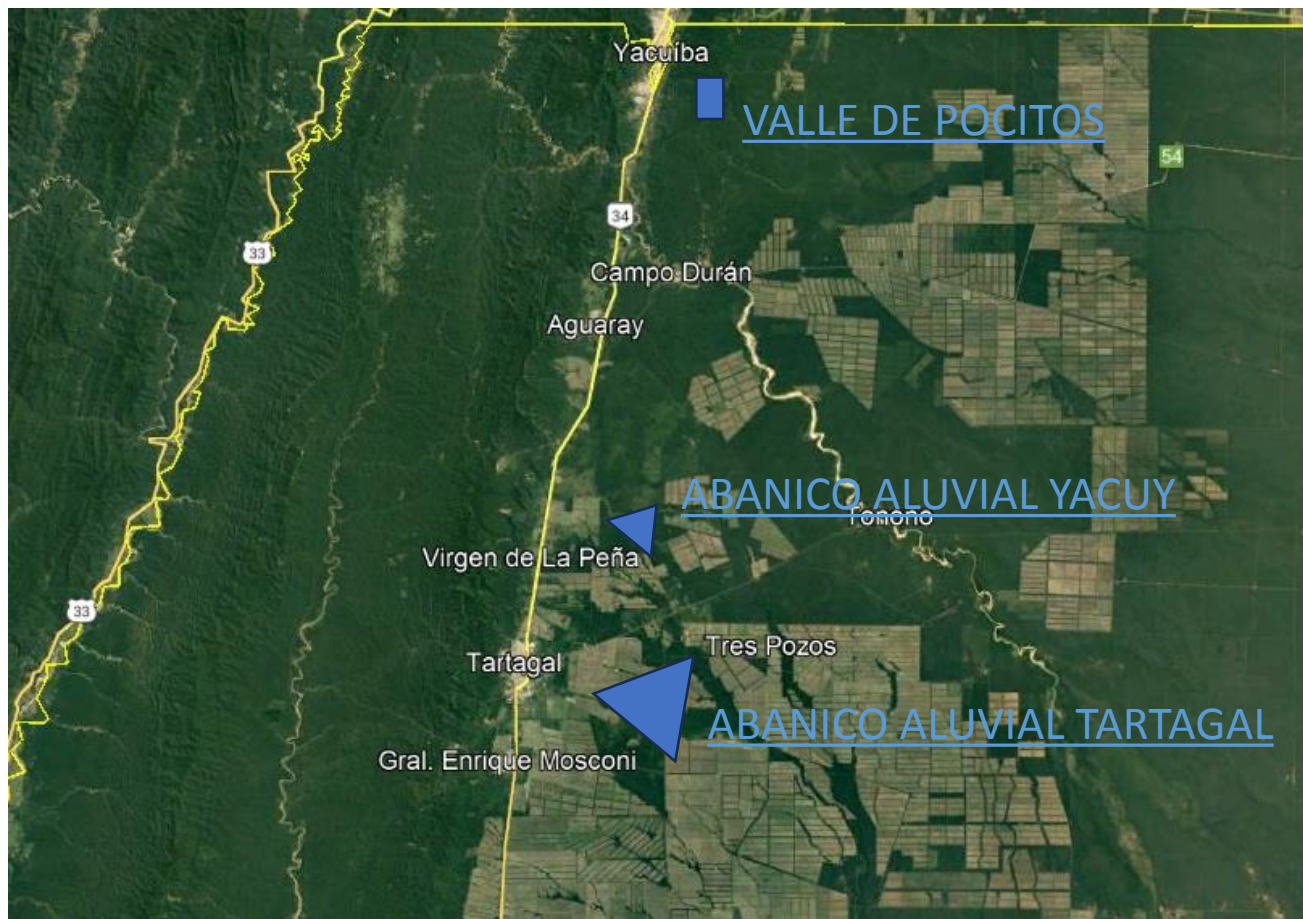
## PORCION APICAL DEL ABANICO ALUVIAL DEL RIO PILCOMAYO



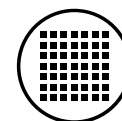
## COMPLEJO ACUIFERO TERCIARIO SUBANDINO







# Departamento San Martín



Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial

**INTI**

# ACUÍFERO TARTAGAL – POZO HOSPITAL J.D.PERON





## **Sede Parque Industrial**

Av. Rodríguez Durañona 822  
Parque Industrial Salta (4400)  
Salta, Argentina  
(54) 0387 4962312 / 59  
salta@inti.gob.ar

MUCHAS  
GRACIAS

-  INTIArg
-  @INTIArgentina
-  INTI
-  @intiargentina
-  canalinti



**INTI**

Instituto Nacional  
de Tecnología Industrial



Ministerio de Economía  
**Argentina**

Secretaría de Industria  
y Desarrollo Productivo