

HERRAMIENTAS PARA  
LA GESTIÓN FUTURA  
DEL AGUA

IV CONGRESO INTERNACIONAL  
**AGUA**  
PARA EL FUTURO

# “INFRAESTRUCTURA RIEGO PRESURIZADO” *en Mendoza*

*“Walter José Barchiesi”*

IRRIGACIÓN  
Agua que da vida

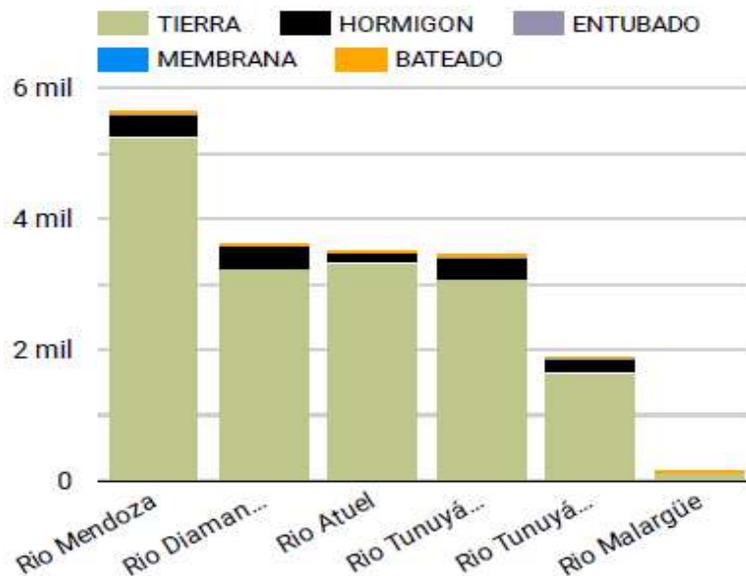


MENDOZA  
GOBIERNO

## Introducción

Mendoza posee de una extensa red hídrica con posibles mejoras que permita disponer de una infraestructura como herramienta más eficiente para la gestión del agua.

Sobre la base de experiencias de diferentes tipos de proyectos realizados se observan importantes beneficios en los sistemas **presurizados gravitacionales**.



### RED DE RIEGO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

LONGITUD TOTAL RED SIN DESAGUES =  
**15 MIL km**

AVANCE DE  
ACTUALIZACIÓN AL  
31\_10\_2023  
**2100 km**

**Revestido:14%**

## SISTEMAS DE RIEGOS PRESURIZADOS



¿En qué consiste?

Diferenciamos según forma de presurizar:

- Gravitacional
- Bombeo

Gravitacional: condiciones topográficas caracterizadas con pendientes importantes, que logra presión por gravedad, sin necesidad de bombeo eléctrico.



## RIEGO PRESURIZADO GRAVITACIONAL: Componentes



Obras de cabecera - Reservorio – Red de tuberías – Estación de Filtrado –Válvulas de regulación y control-Tomas a presión: Hidrantes (Bornas).



Azud



Desarenador



Canales revestidos. Obras distribución



Cauce de tierra: Hijuela

# ¿Por que se destacan los beneficios de un sistema presurizado?

## FORMULCION DE PROYECTO

### PREINVERSIÓN

**ETAPAS**



- 1) IDENTIFICACIÓN (Perfil)
- 2) PREFACTIBILIDAD
- 3) FACTIBILIDAD (Preparación del proyecto)

**Selección de Alternativa más conveniente**

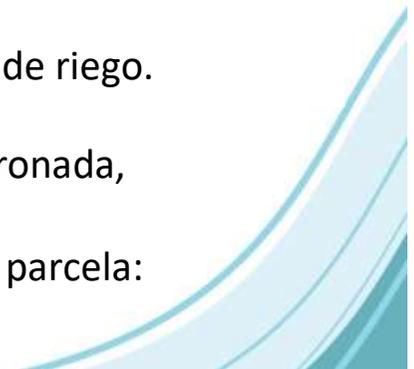
**Factibilidad: ambiental, social, económico-financiera, legal-institucional, etc.)**

## SITUACION ACTUAL SISTEMA DE RIEGO

- Déficit hídrico, principalmente primaverales.
- Bajas eficiencias hídricas globales. Pérdidas por infiltración
- Variación de caudales horarios, diarios y semanales por no existir ningún tipo de regulación.
- Entregas a la oferta y sin discriminación de usos y cultivos (por superficie empadronada paga)
- Poca flexibilidad: Frecuencias y turnados rígidos.
- Demandas insatisfechas (áreas con concesiones de riego con agua superficial y subterránea).
- Ineficiente distribución. Baja cuantificación de caudales. Baja garantía en la entrega
- Costos adicionales por uso agua subterránea.
- Costoso mantenimiento y conservación de la red.
- Falta de independencia de cauces pluviales y de riego.
- Contaminación de la red actual por residuos sólidos. Obstrucción en los cauces de riego.

**Baja eficiencia**  
**Poco flexible**  
**Altos costos**

No permite cultivar toda la superficie empadronada,  
Baja productividad.  
Dificultad para instalar riegos tecnificados en parcela:



# PREMISAS DE PROYECTO

- Desarrollo Sustentable de la Zona de Influencia
- Uso Eficiente del Recurso Hídrico
- GIRH (Agua Superficial y Subterránea)
  - Altamente interrelacionados
  - Impactos directos e indirectos
- Adaptación al Cambio Climático
  - Eficiencia de Riego 
  - Consumo Energético
  - Explotación del Acuífero 



## BENEFICIOS SISTEMA PRESURIZADO GRAVITACIONAL



- Aumento de eficiencia (distribución y aplicación)
- Distribución a la demanda
- Disponibilidad de presión
- Equidad en la entrega: medición y control
- Mayor garantía en agua superficial y subterránea
- Disminución de bombeo y ahorro de energía eléctrica
- Mejoras ambientales (menor uso de agua subterránea y consumo de energía eléctrica): Menor emisión CO<sub>2</sub>
- Incentivo para aplicar riego tecnificado: Ahorro inversiones (reservorio, instal. electr., filtrado).



*Mayor productividad, eficiente aplicación agroquímicos, diversificación cultivos, fortalecimiento de las organizaciones de usuarios, aumento de actividad económica de la zona*

## Reemplazo de toma de riego



Cauce en tierra y toma de riego a gravedad.



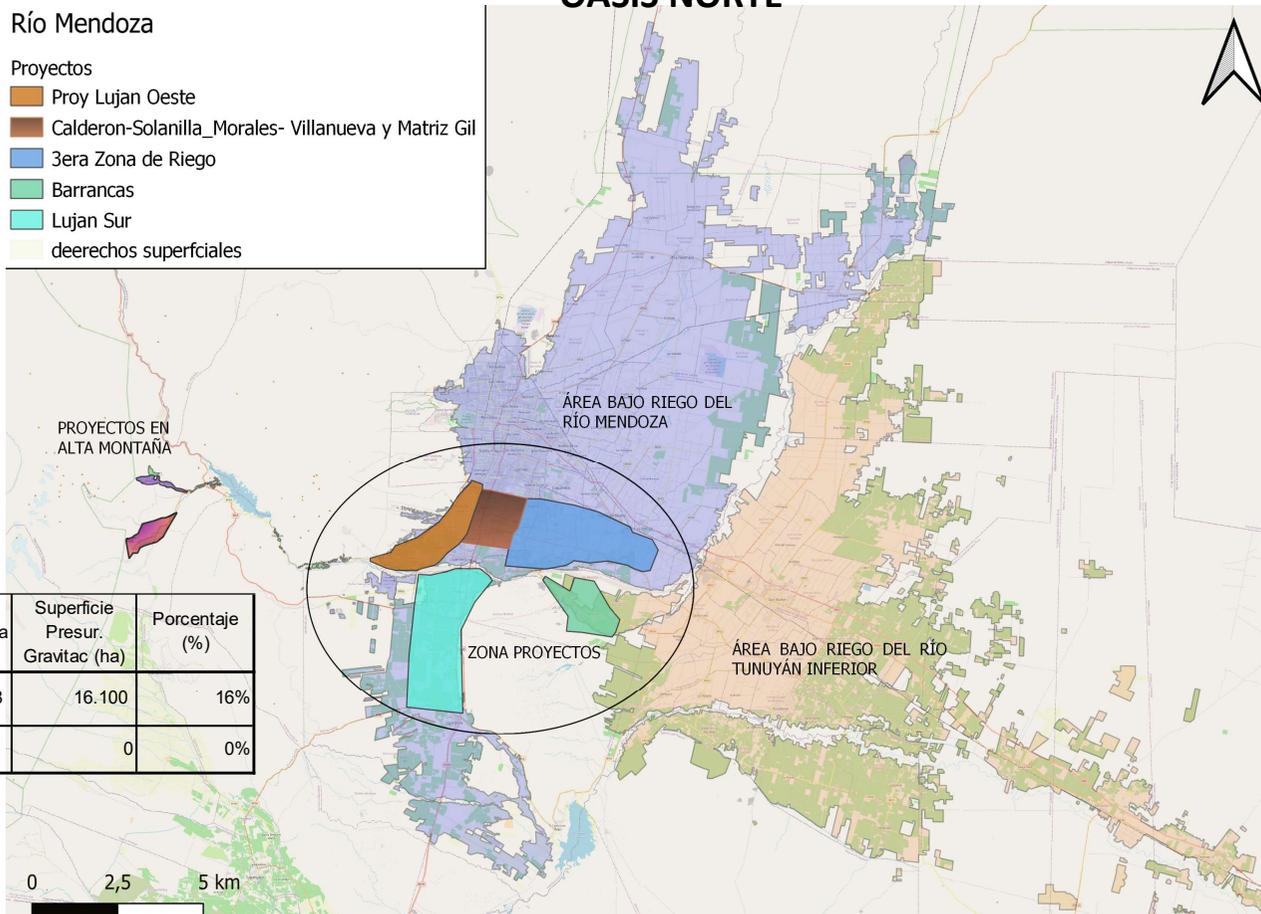
Borna: próximo a cabezal de riego en finca-existente

## OASIS NORTE

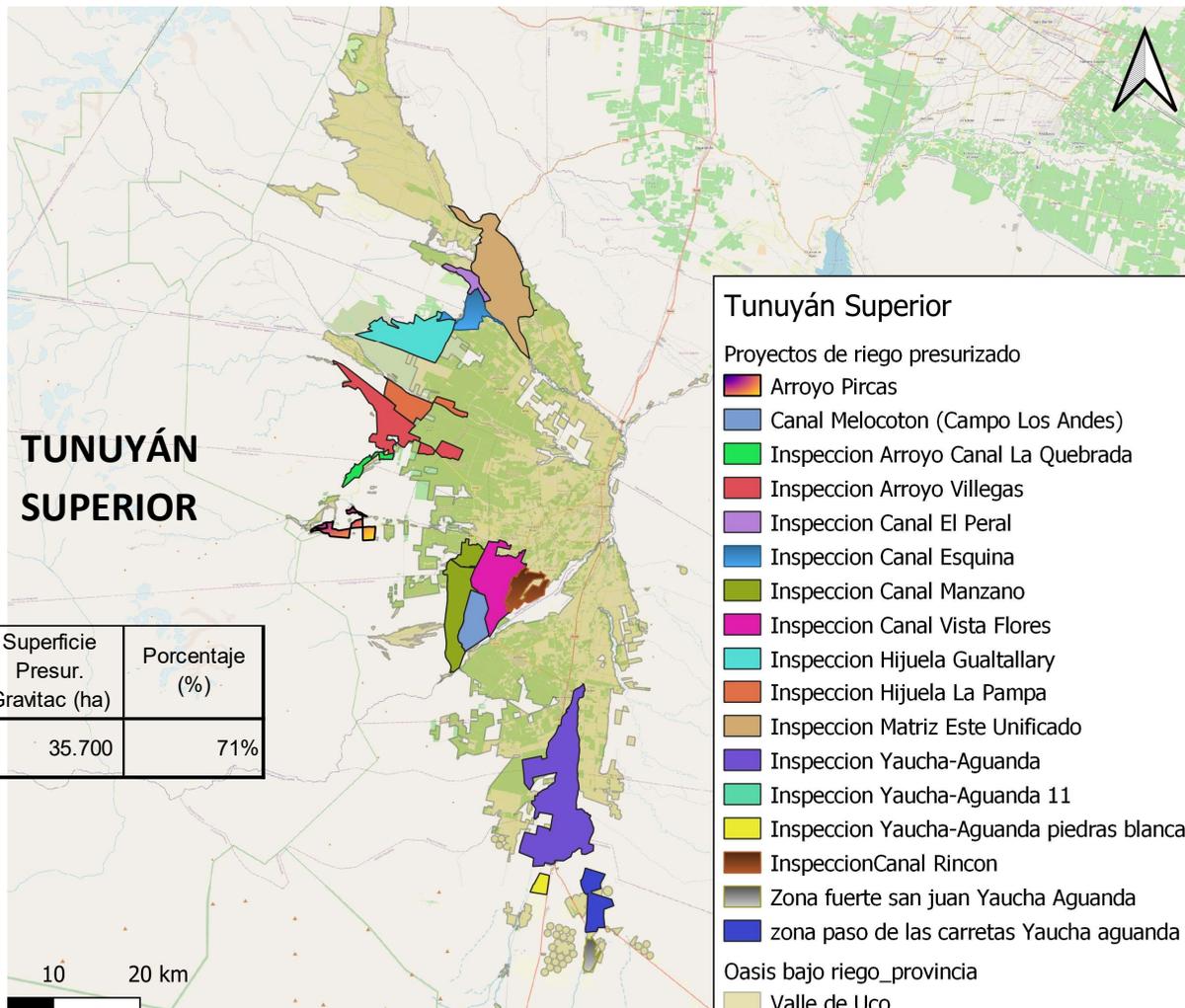
Río Mendoza

Proyectos

- Proy Lujan Oeste
- Calderon-Solanilla\_Morales- Villanueva y Matriz Gil
- 3era Zona de Riego
- Barrancas
- Lujan Sur
- derechos superficiales



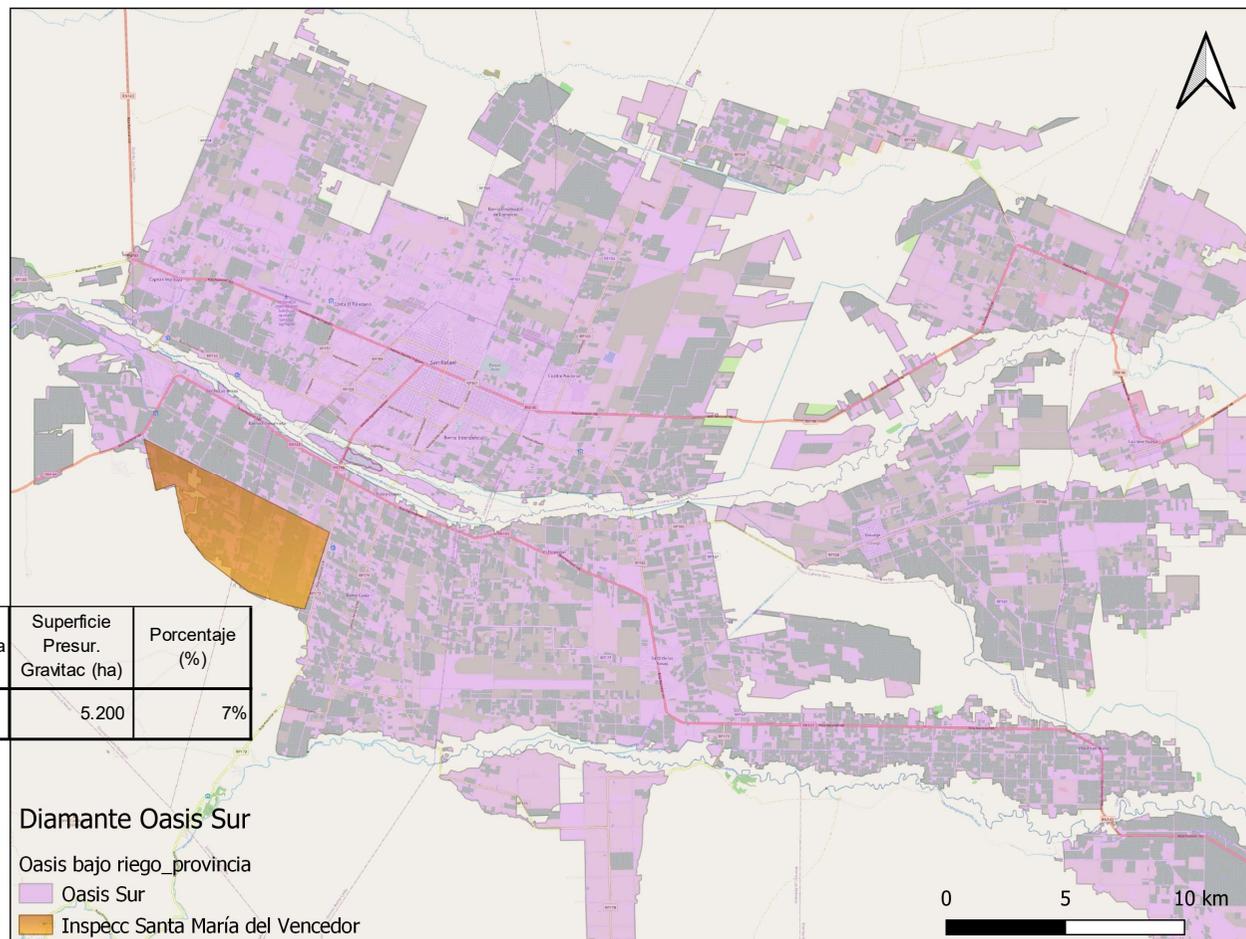
Cuenca	Superficie empadr. cuenca (ha)	Superficie Presur. Gravitac (ha)	Porcentaje (%)
<b>Río Mendoza</b>	99.638	16.100	16%
<b>Tunuyán Inferior</b>	84.671	0	0%



Cuenca	Superficie empadr. cuenca (ha)	Superficie Presur. Gravitac (ha)	Porcentaje (%)
<b>Tunuyán Superior</b>	50.448	35.700	71%

# DIAMANTE

Cuenca	Superficie empadr. cuenca (ha)	Superficie Presur. Gravitac (ha)	Porcentaje (%)
Rio Diamante	70.431	5.200	7%



Diamante Oasis Sur

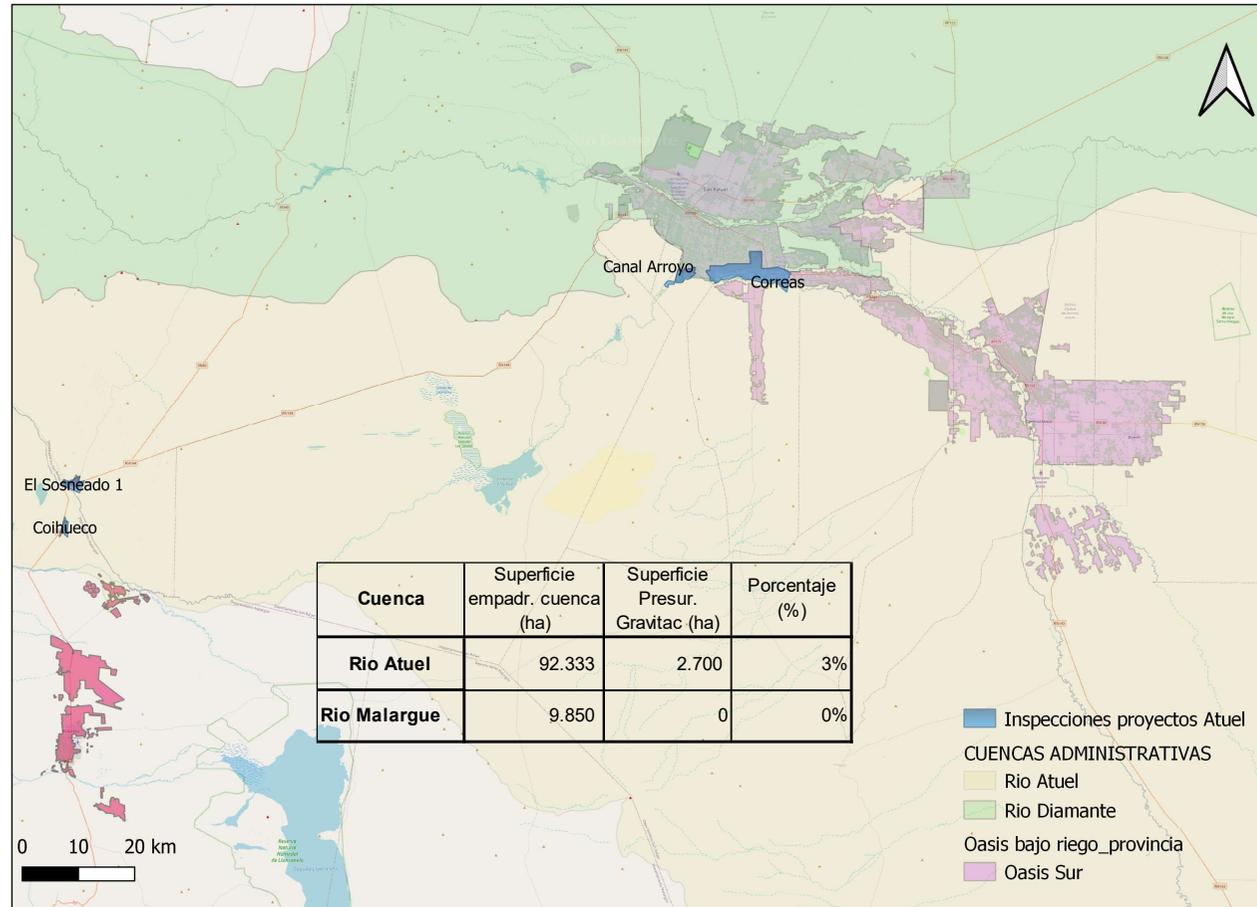
Oasis bajo riego\_provincia

■ Oasis Sur

■ Inspecc Santa María del Vencedor

0 5 10 km

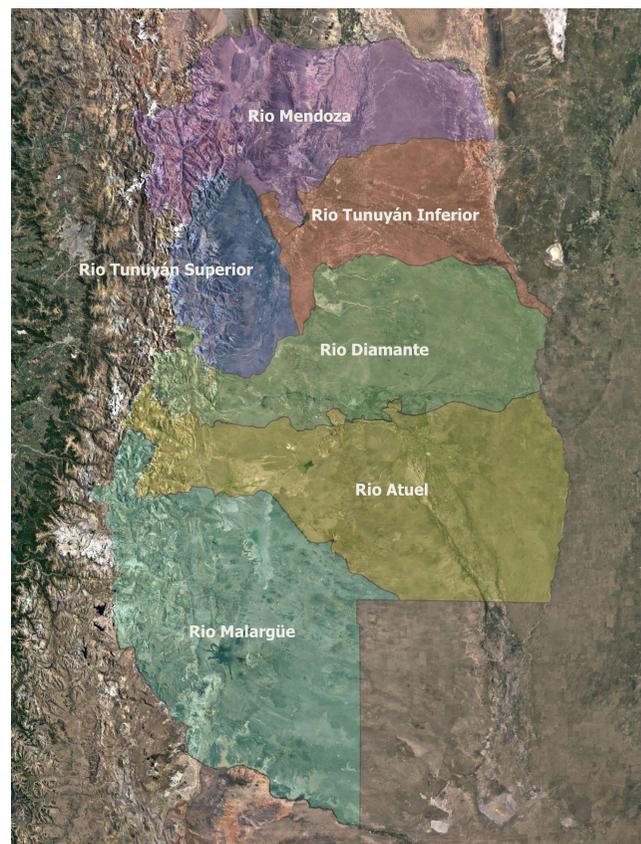
ATUEL y MALARGUE



## PROVINCIA MENDOZA



Cuenca	Superficie empadronada cuenca (ha)	Superficie Presur. Gravitac (ha)	Porcentaje (%)
Rio Mendoza	99.638	16.100	16%
Tunuyán Inferior	84.671	0	0%
Tunuyán Superior	50.448	35.700	71%
Rio Diamante	70.431	5.200	7%
Rio Atuel	92.333	2700	3%
Rio Malargüe	9.850	0	0%
	<b>407.372</b>	<b>59.700</b>	<b>15%</b>



## AREAS LLANAS. SISTEMAS PRESURIZADOS



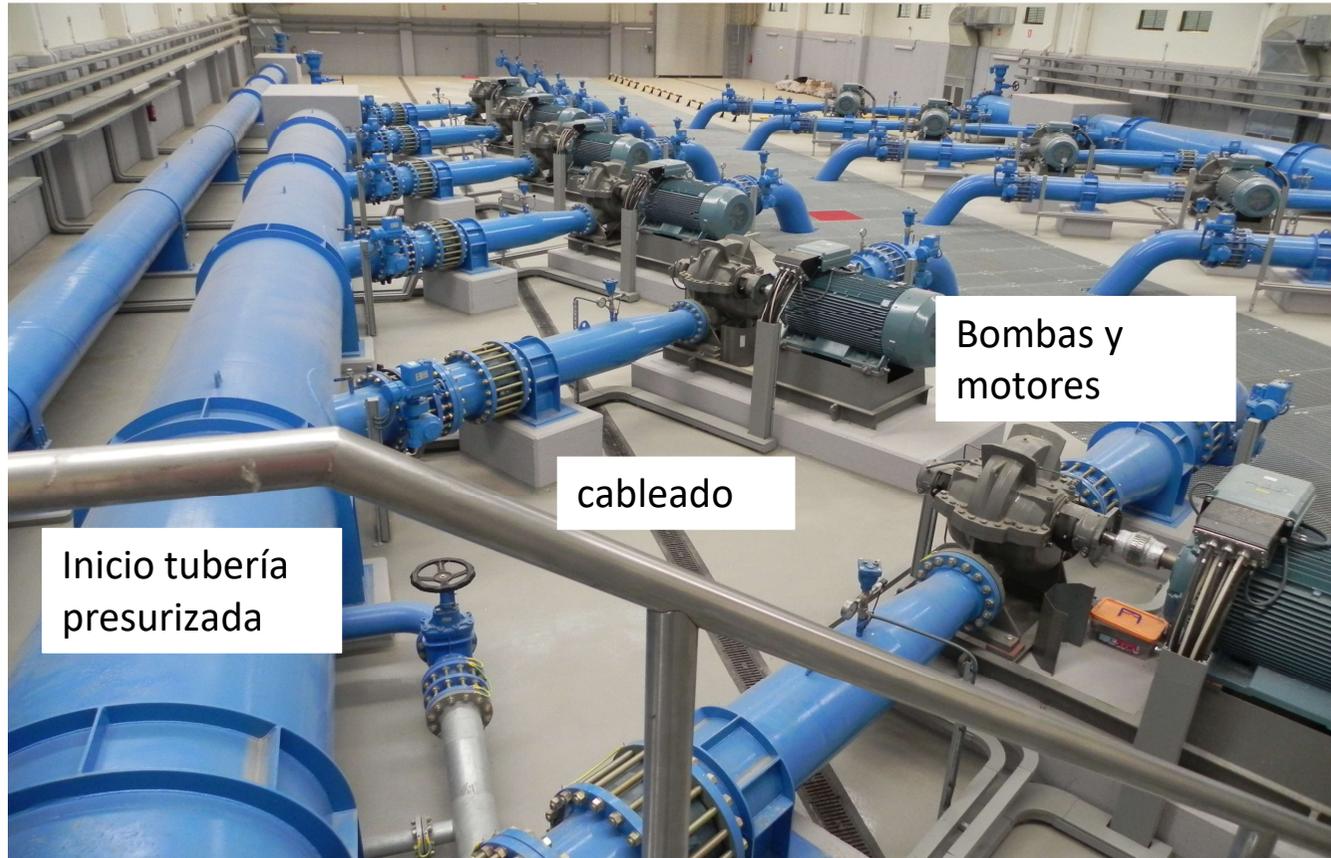
### Energía en sistemas de riego presurizado

#### GIRH: Riego y Energía

- La presión requiere de energía.
- El costo de la energía representa un costo elevado en la distribución presurizada
- Inversiones del sistema eléctrico: (líneas de transporte, transformadores, equipos y dispositivos eléctricos.
- Costos de operación y mantenimiento.
- Factibilidad de energía: Potencia disponible.
- Previsibilidad de disponibilidad de energía a largo plazo



## ESTACIÓN DE BOMBEO RIEGO PRESURIZADO ALIMENTADO POR ENERGÍA ELÉCTRICA



## Experiencias otros países



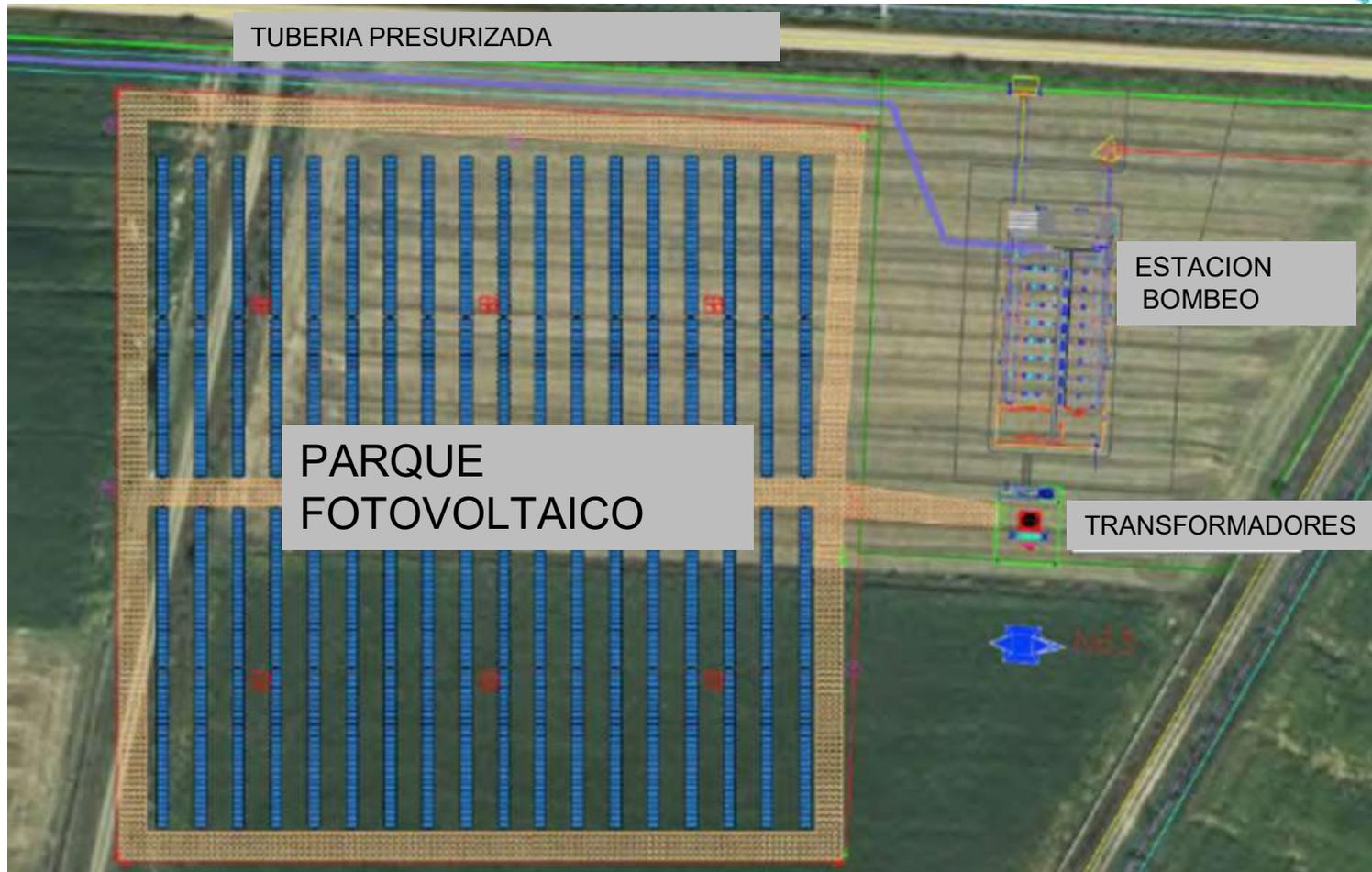
Presurización mediante energía eléctrica suministrada por parques fotovoltaicos integrando los componentes de infraestructura.

Abastecen estaciones de bombeo: presurizan sectores de riego

Infraestructuras basadas en eficiencia energética en el riego con los siguientes objetivos:

1. Riego eficiente.
2. Menores costos de energía.
3. Reducir Emisiones de GEI: mitigar efectos del cambio climático. Energías limpias renovables.





**HERRAMIENTAS PARA  
LA GESTIÓN FUTURA  
DEL AGUA**



Módulos fotovoltaicos que dependen de la radiación solar: potencia pico.

Orientación de acuerdo a la conveniencia de generación variando su inclinación adaptada a la radiación.

Avance tecnología solar: Menor superficie paneles, mayor eficiencia, menores costos.

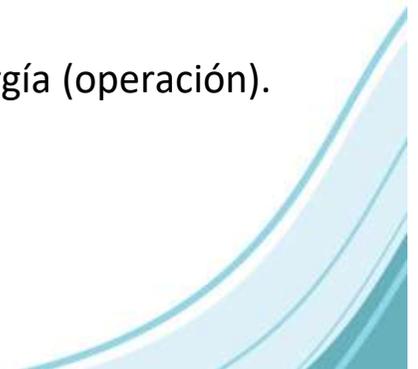
Evaluación para determinar la conveniencia de implementar esta tecnología en riegos presurizados.

Diseño del sistema hidráulico incluye consumo de energía eléctrica (difiere a los gravitacionales).

Variable energética orientada a la optimización técnico económica.

Ej. mayor dimensión de tuberías (mayor inversión inicial) vs. menores costos de energía (operación).

Con los parámetros de condiciones locales: Energía solar y demandas de riego.



**SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO PARECELARIO  
(Mendoza)**

RESERVORIO



PANELES SOLARES

CABEZAL DE RIEGO



IV CONGRESO INTERNACIONAL  
**AGUA**   
PARA EL FUTURO

***¡Gracias!***

*“WALTER JOSE BARCHIESI”*

**IRRIGACIÓN**  
*Agua que da vida*



**MENDOZA  
GOBIERNO**