

Seminario – Taller

“Actualización en la gestión de cuencas para garantizar ríos saludables”
13 al 15 de marzo de 2017

CALIDAD DEL AGUA RÍO ATUEL

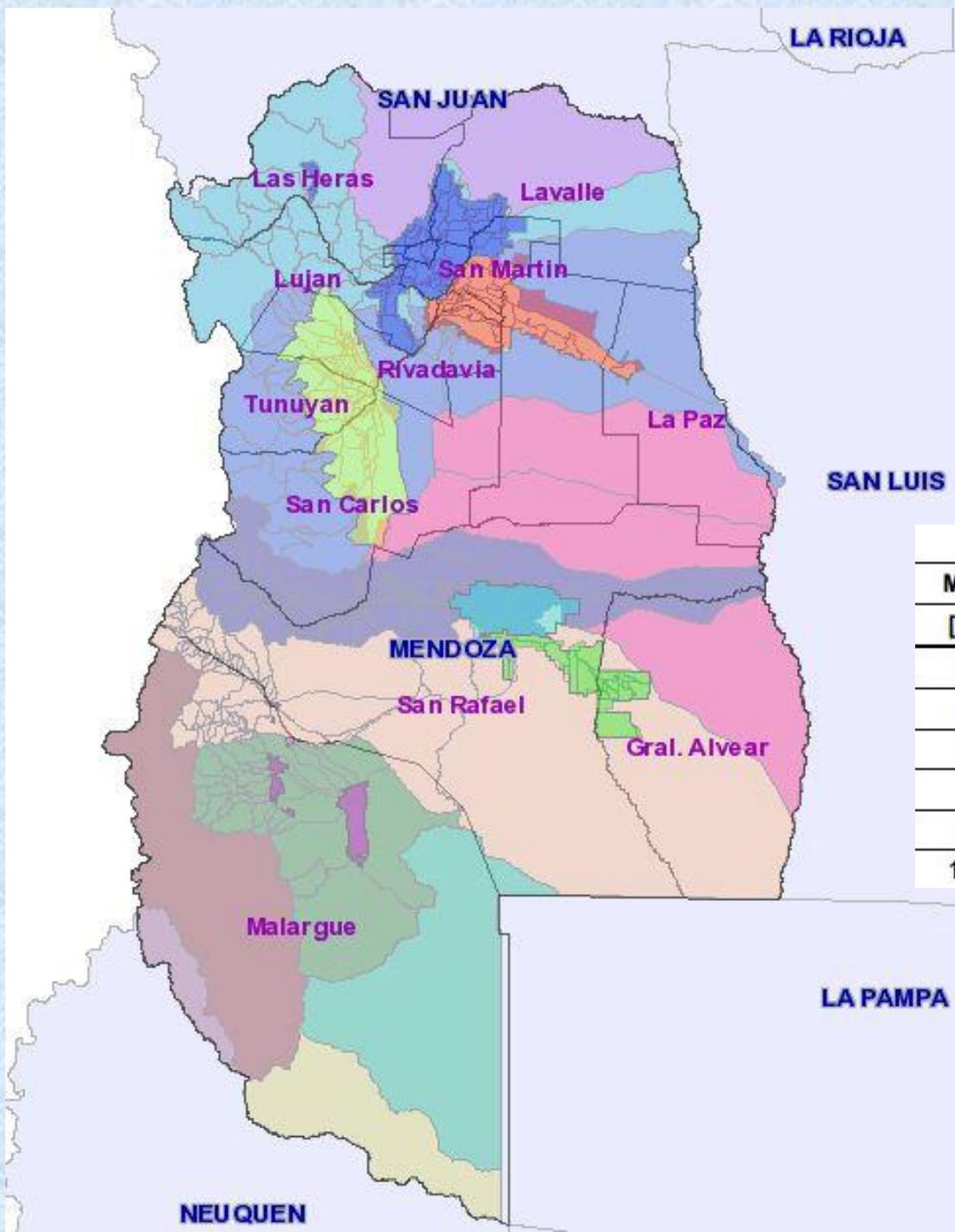
Pereira Rafael, Del Rio Santiago, Bermejillo Adriana, Valdés Analía, Ortiz Noelia, Morábito José, Vallone Rosana

IRRIGACIÓN
Departamento General
de Irrigación



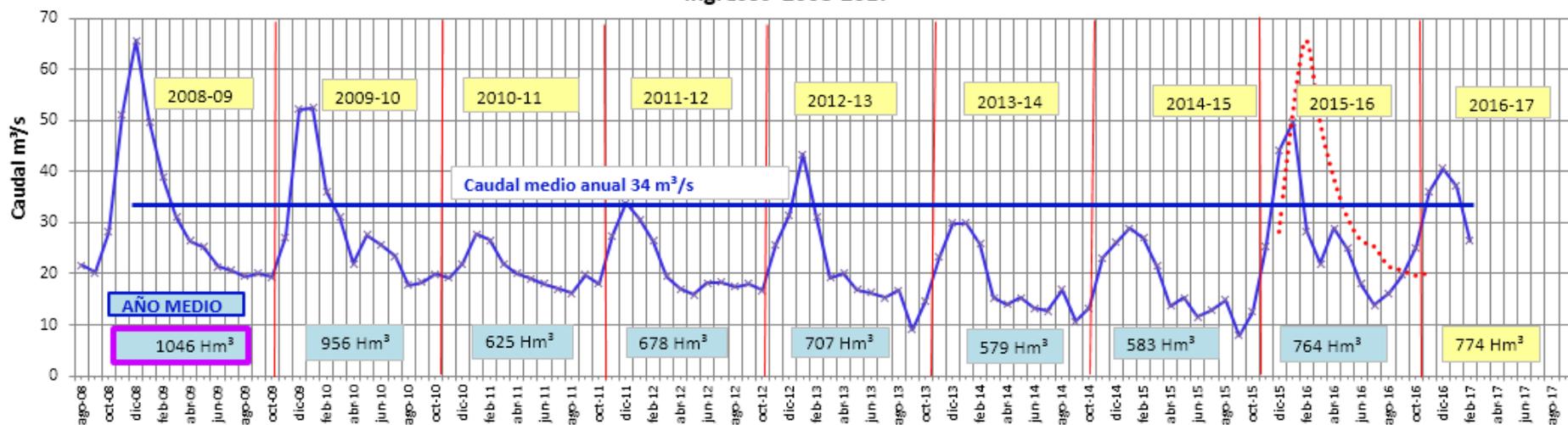
OBJETIVOS

- Evaluar la calidad del agua actual dentro del oasis de riego
- Evaluar la mejora de calidad de agua con la obra Canal Marginal del Atuel (70 km) habilitado en 2012
- Confeccionar una base de datos de calidad de agua
- Elaborar las recomendaciones de manejo y pautas de política hídrica para preservar la calidad del recurso



Histórico		
Mínimo	Medio	Máximo
[hm ²]	[hm ²]	[hm ²]
729	1 441	2 968
494	902	1 744
520	1 085	2 293
607	1 127	2 150
148	351	626
1 726	3 554	6 226

Río Atuel Ingresos 2008-2017

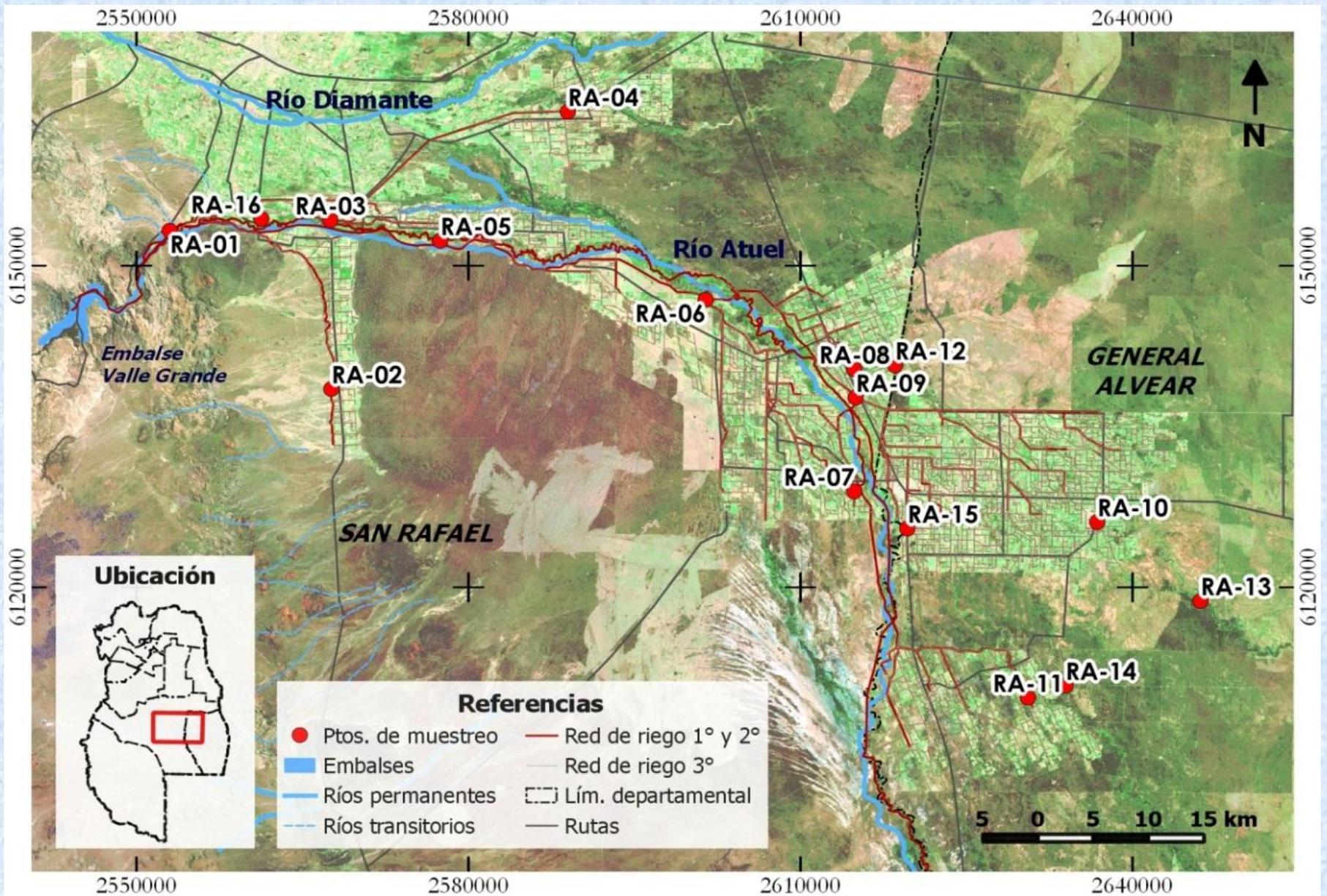


Ingreso anual: 1127 Hm³

Nihuil: 218Hm³ (19% del escurrimiento)

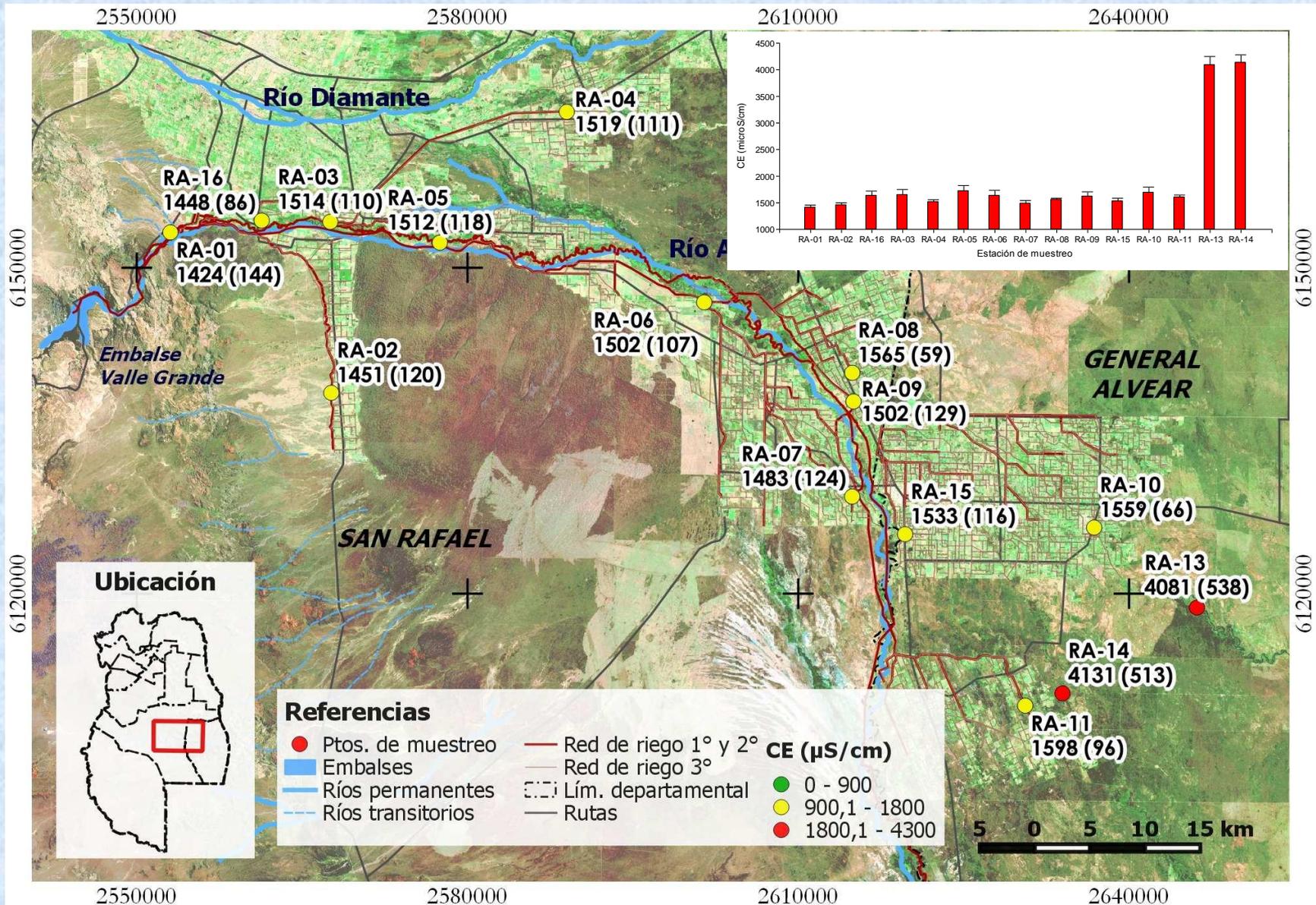
Valle Grande: 151Hm³ (13% del escurrimiento)



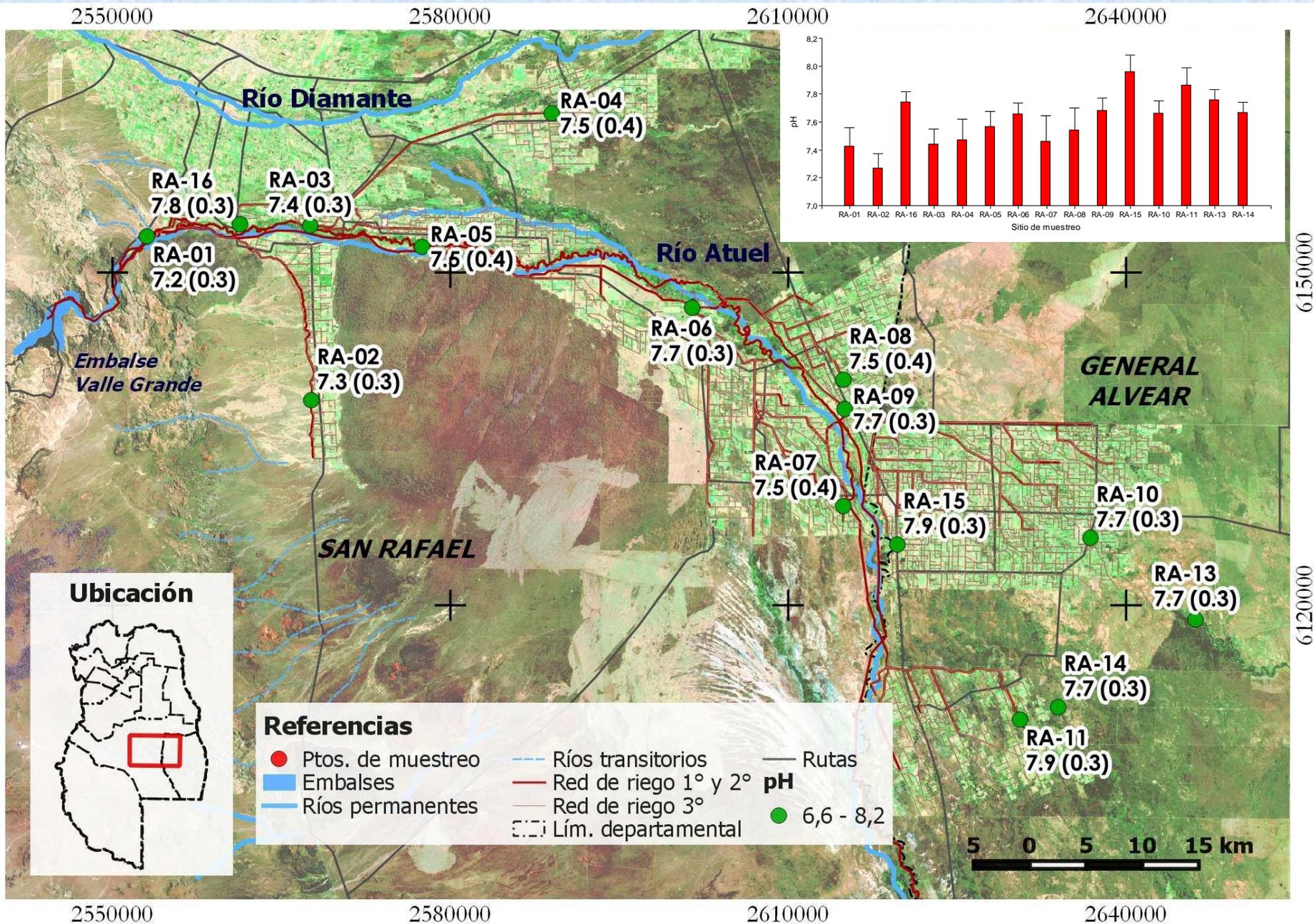


Área de estudio en la cuenca del río Atuel, aguas abajo del embalse Valle Grande. En rojo, se muestran los 16 puntos de muestreo distribuidos a lo largo de la red de riego.

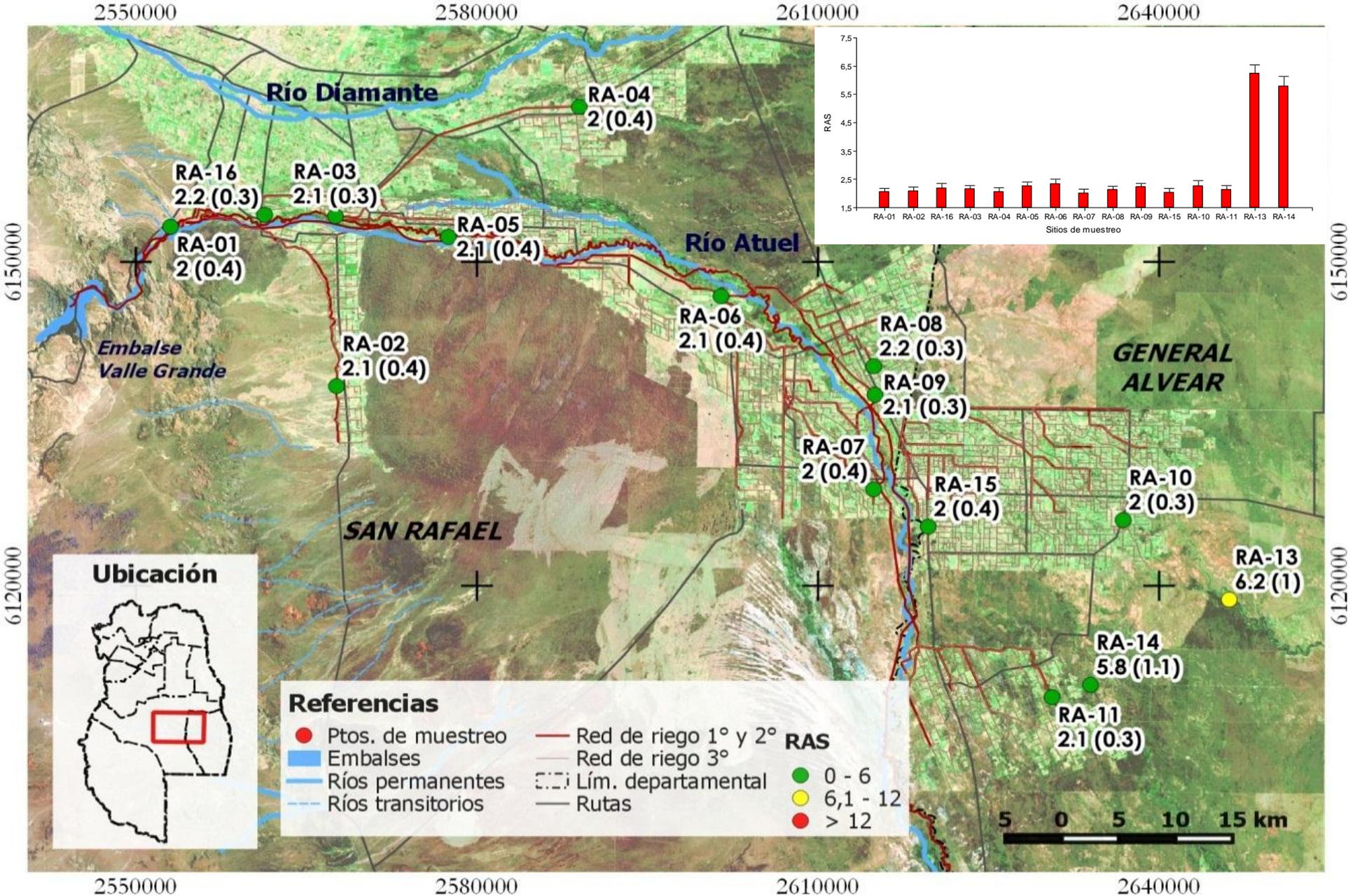
RESULTADOS



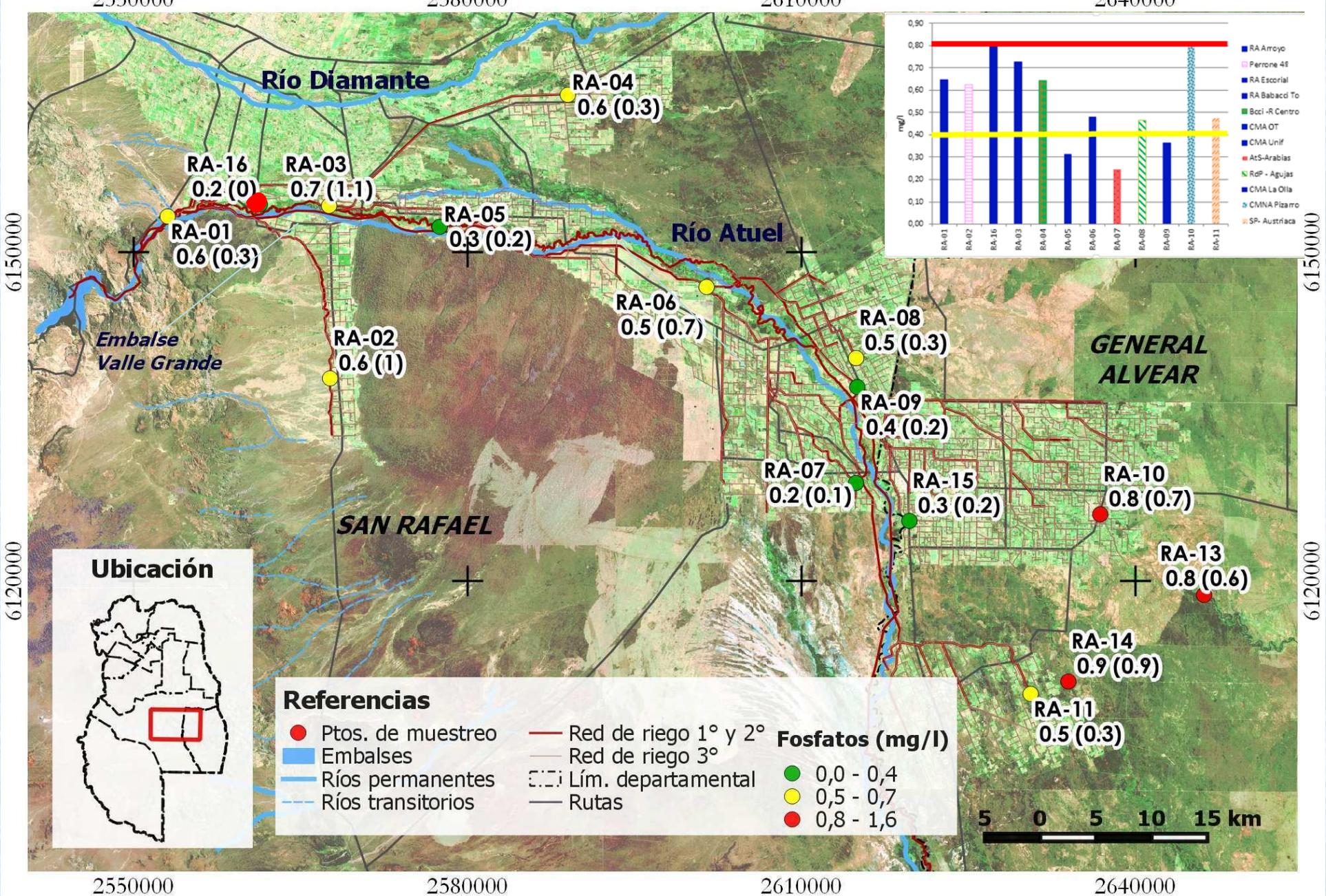
Valores medios y desviación estándar de Conductividad Eléctrica ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$).
 Valores permitidos (verde), tolerados (amarillo) o superan el valor máximo tolerado (rojo) según DGI



Valores medios y desviación estándar de pH . Valores permitidos (verde), tolerados (amarillo) o superan el valor máximo tolerado (rojo) según DGI



Valores medios y desviación estándar de RAS. Valores permitidos (verde), tolerados (amarillo) o superan el valor máximo tolerado (rojo) según DGI

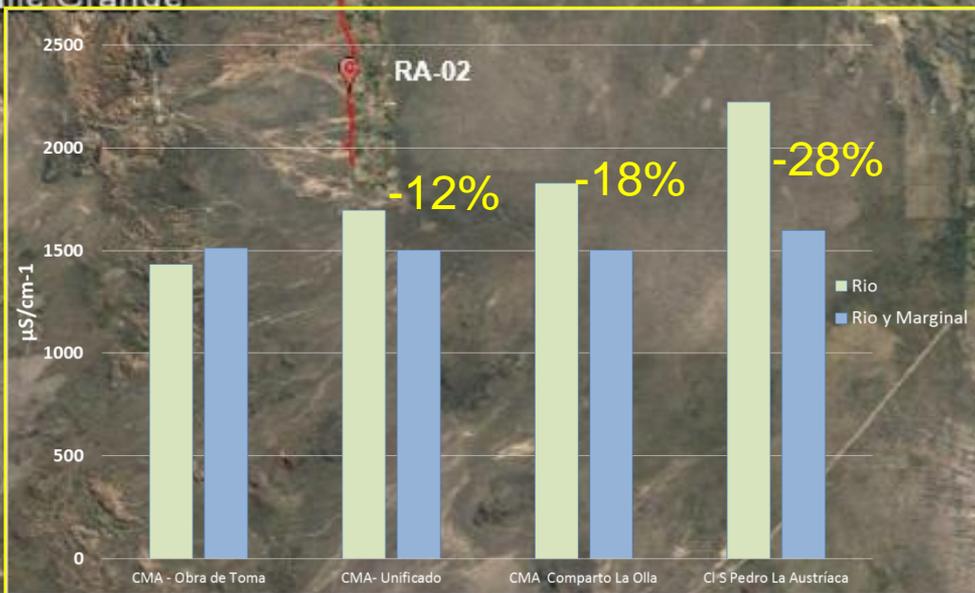
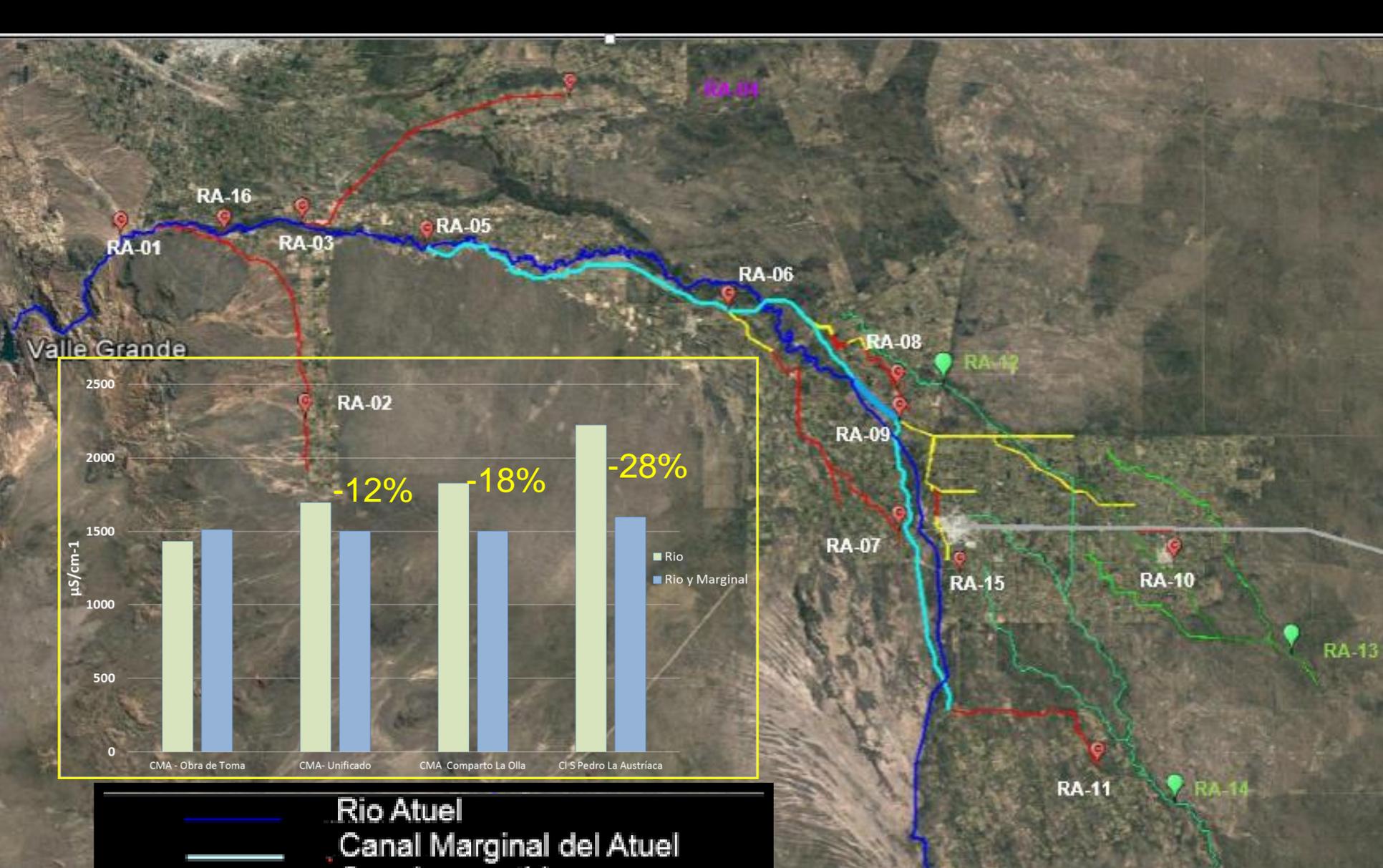


Valores medios y desviación estándar de FOSFATOS. Valores permitidos (verde), tolerados (amarillo) o superan el valor máximo tolerado (rojo) según DGI

CANAL MARGINAL – Mejora de calidad de agua



03/08/2007



- Rio Atuel
- Canal Marginal del Atuel
- Canal revestido
- Canal o hijuela en tierra
- Colector de drenaje

Conductividad Eléctrica $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$

Líneas de flujo subterráneo

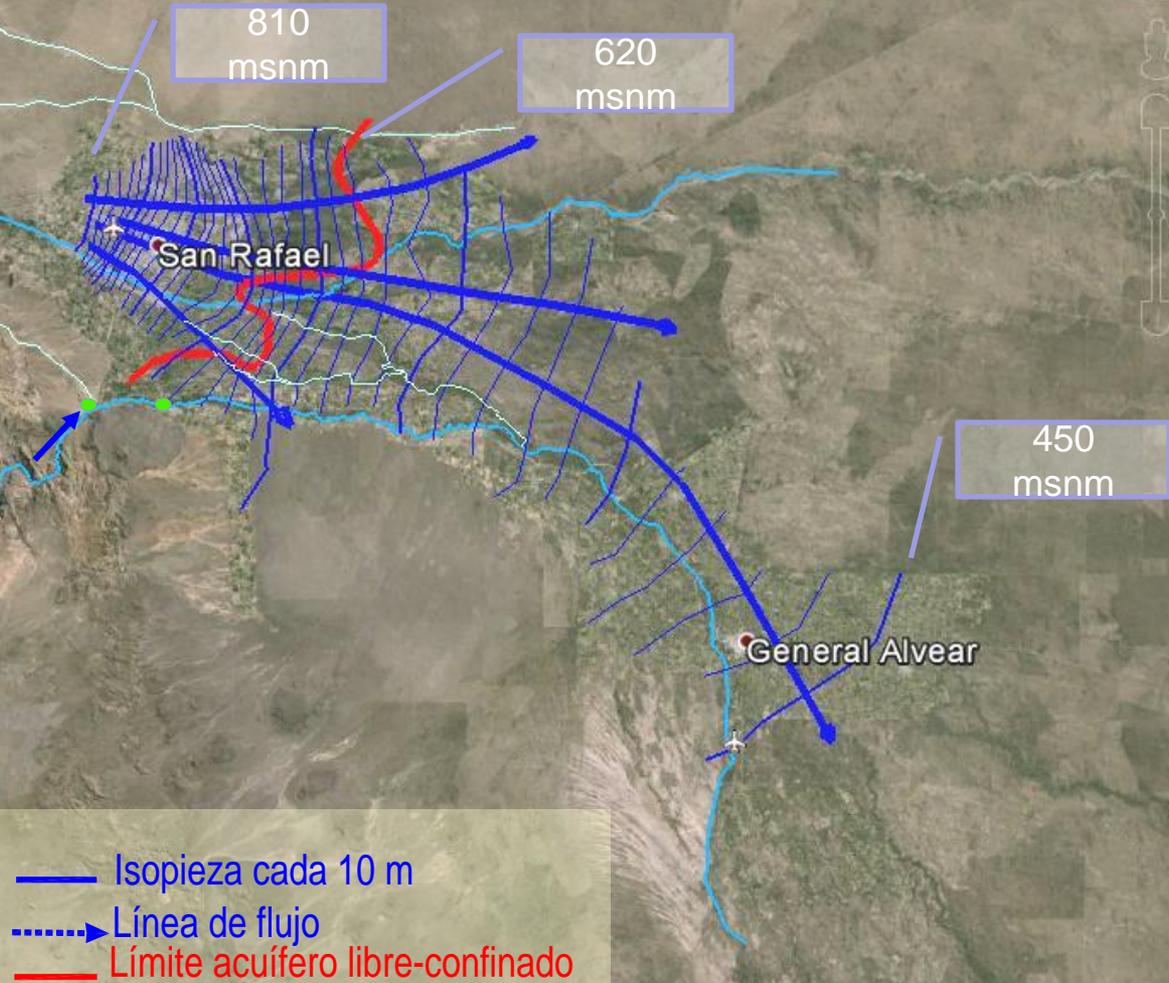
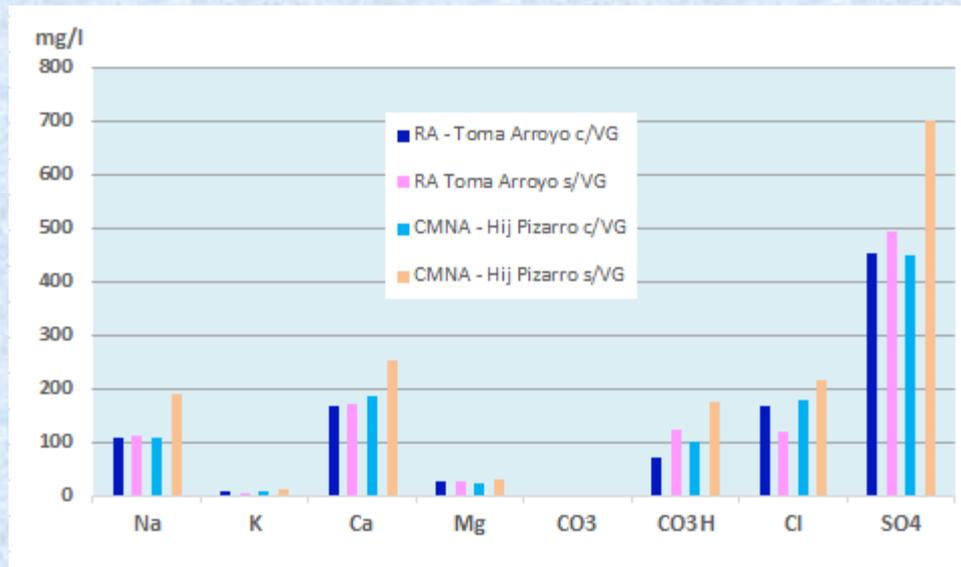
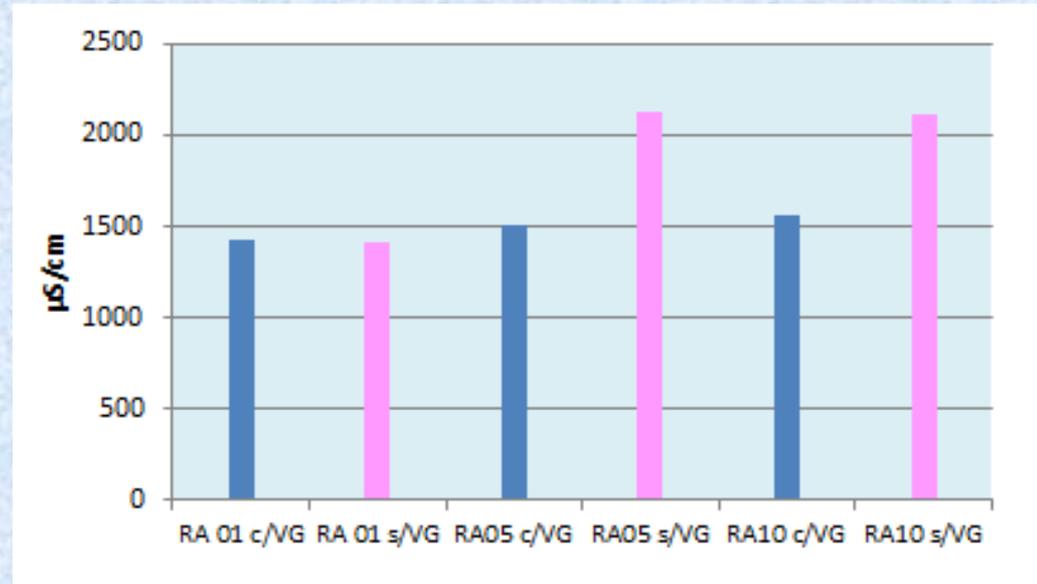
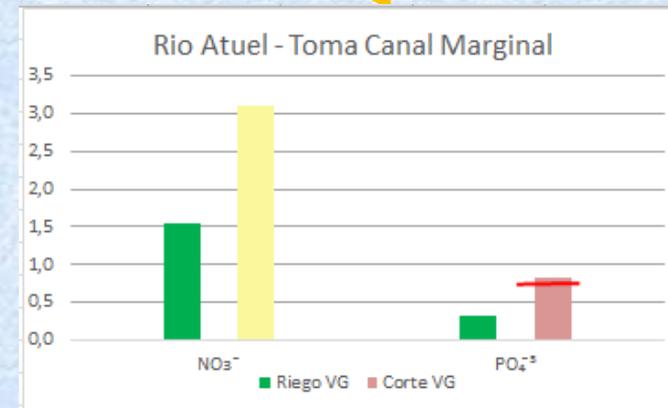
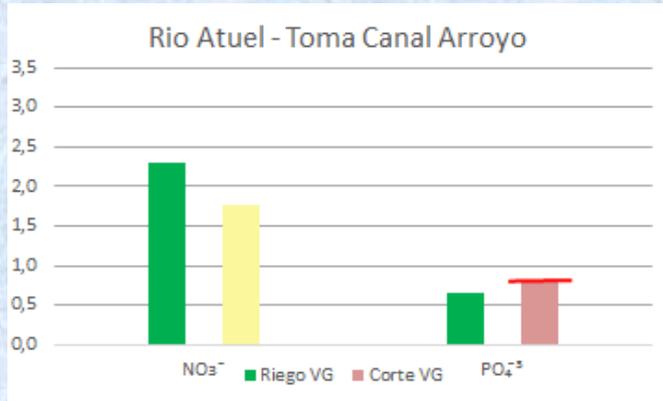
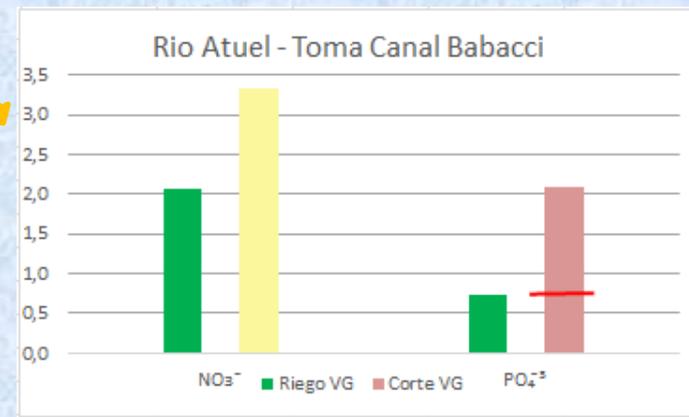
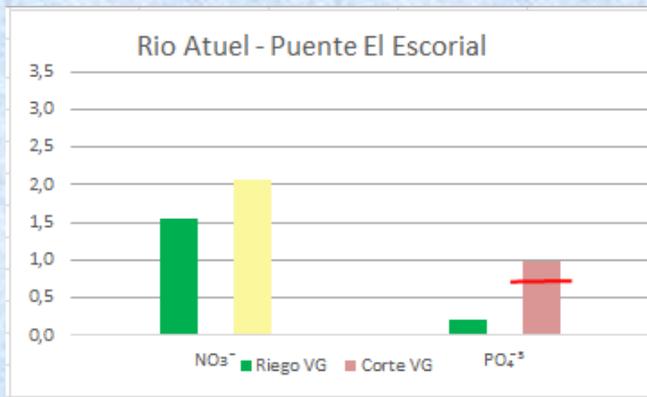


Image Landsat
© 2013 Inav/Geosistemas SRL

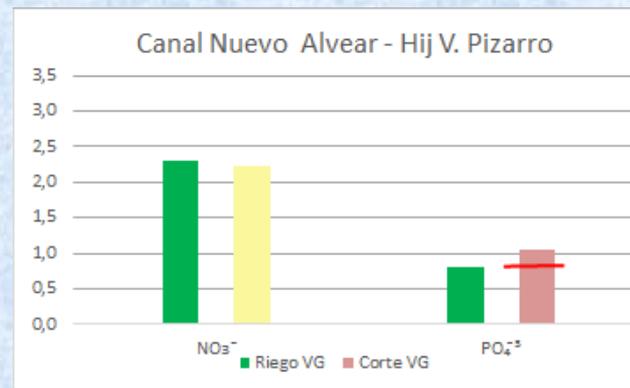
Google earth

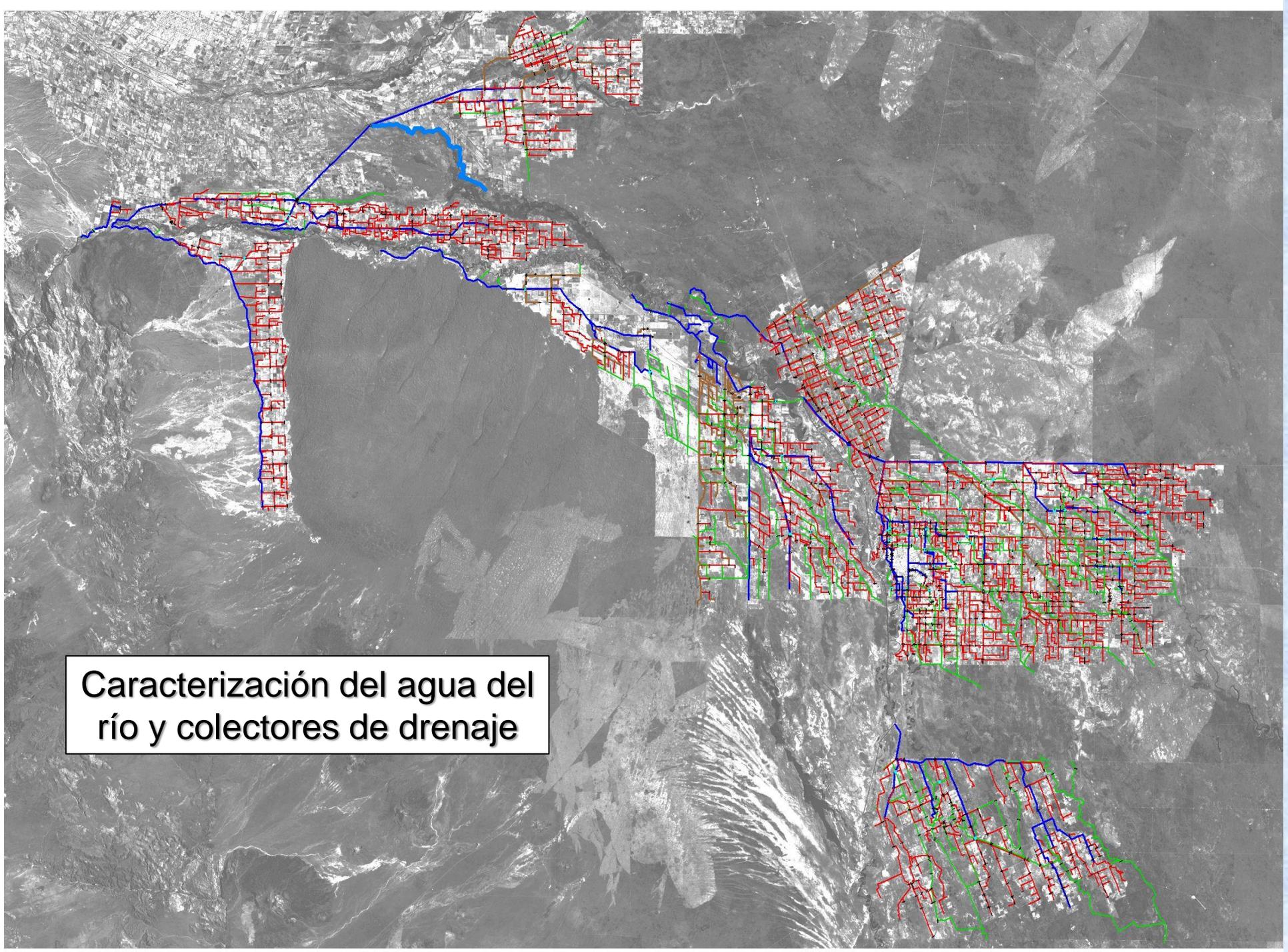
Caracterización Química del río en dos momentos del año y en puntos distales





Rio Atuel y canales
Contenido de N y P en dos
momentos del año



An aerial grayscale photograph of a city and its surrounding terrain. Overlaid on the image is a complex network of lines representing a drainage system. The lines are color-coded: a thick blue line follows the main river channel; a dense network of red lines represents the urban drainage network; and several green lines represent secondary or tributary drainage paths. The terrain is rugged, with visible ridges and valleys. The city area is characterized by a grid-like pattern of buildings and streets.

Caracterización del agua del
río y colectores de drenaje



Variable	Río (n=75)	Vertiente (n=15)	Desagües (n=22)	Máximo Permitido	Máximo Tolerable
CE (<u>microS/cm</u>)	1511	1970	4106	900	1800
pH	7,57	7,65	7,71	6,5 a 8,2	5,5 a 9,0
RAS	2,08	2,55	6,01	6	Nunca >12
Nitratos (mg/L)	1,79	2,69	1,55	< 45	45
Fosfato (mg/L)	0,53	1,29	0,83	0,4	0,7
Sodio (mg/L)	116,0	159,7	517,1	150	275
Cloruros (mg/L)	175,8	192,1	546,9	200	400
Sulfatos (mg/L)	465,8	656,0	1509,0	250	400
Potasio (mg/L)	6,83	9,15	22,70		
Calcio (mg/L)	177,0	243,7	416,8		
Magnesio (mg/L)	26,5	32,0	86,0		
Carbonatos (mg/L)	0,0	0,0	0,6		
Bicarbonatos (mg/L)	93,4	174,4	246,8		



Conclusiones

- **Clasificación del agua para riego según FAO 1974**

 - CE ligera a moderada

 - pH presenta valores medios

 - RAS sin restricciones

 - Cloro y Sodio restricción ligera a moderada en riego por superficie y aspersion

 - Los bicarbonatos no tienen restricciones para el uso por superficie y aspersion

- **Fosfatos:** Tiene importancia ya que desde la primer toma de riego los superan el nivel permitido con hijuelas con máximos tolerados
- El **canal Marginal** produjo una mejora en todos los canales derivados de éste, muy importante en San Pedro (última zona de riego)
- Los **colectores de drenaje** trasladan el agua freática de la zona de riego, aumentando la salinidad 2,7 veces, el contenido iónico se triplica (mg/l) y los fosfatos aumentan 2,1 vez respecto a la media del río en el oasis

Muchas gracias ..

Seminario – Taller

“Actualización en la gestión de cuencas para garantizar ríos saludables”
13 al 15 de marzo de 2017

CALIDAD DEL AGUA RÍO ATUEL

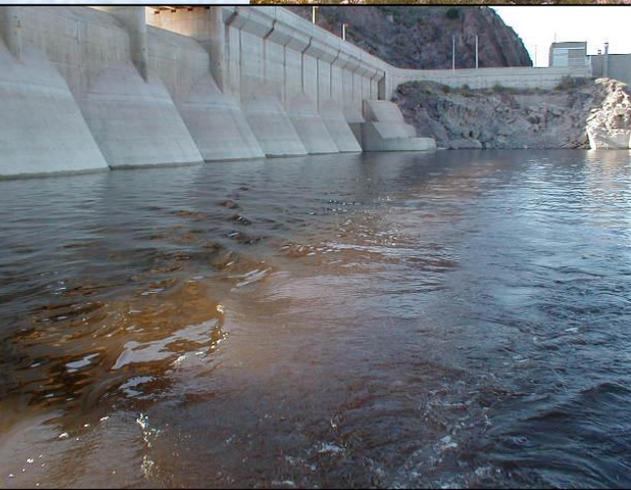
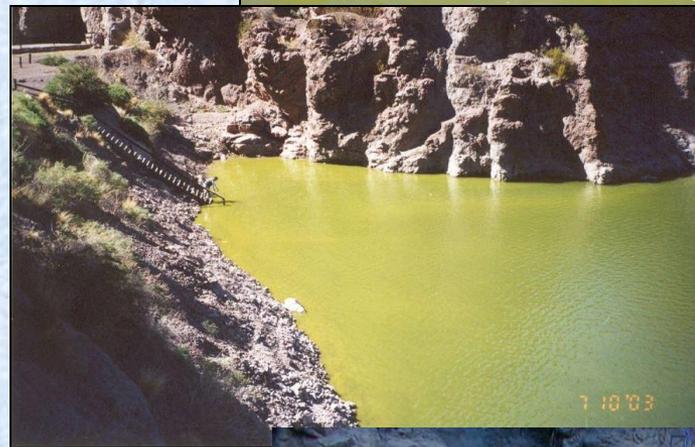
Pereira Rafael, Del Rio Santiago, Bermejillo Adriana, Valdés Analía, Ortiz Noelia, Morábito José, Vallone Rosana

IRRIGACIÓN
Departamento General
de Irrigación

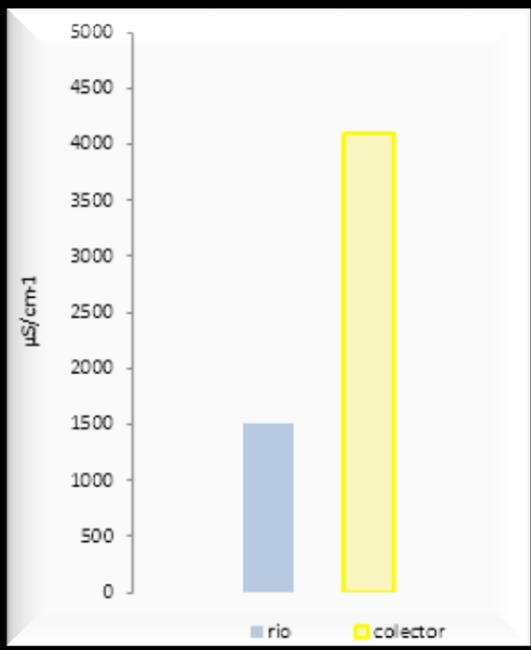


CUENCA RIO ATUEL









Caracterización del agua del río y colectores de drenaje

