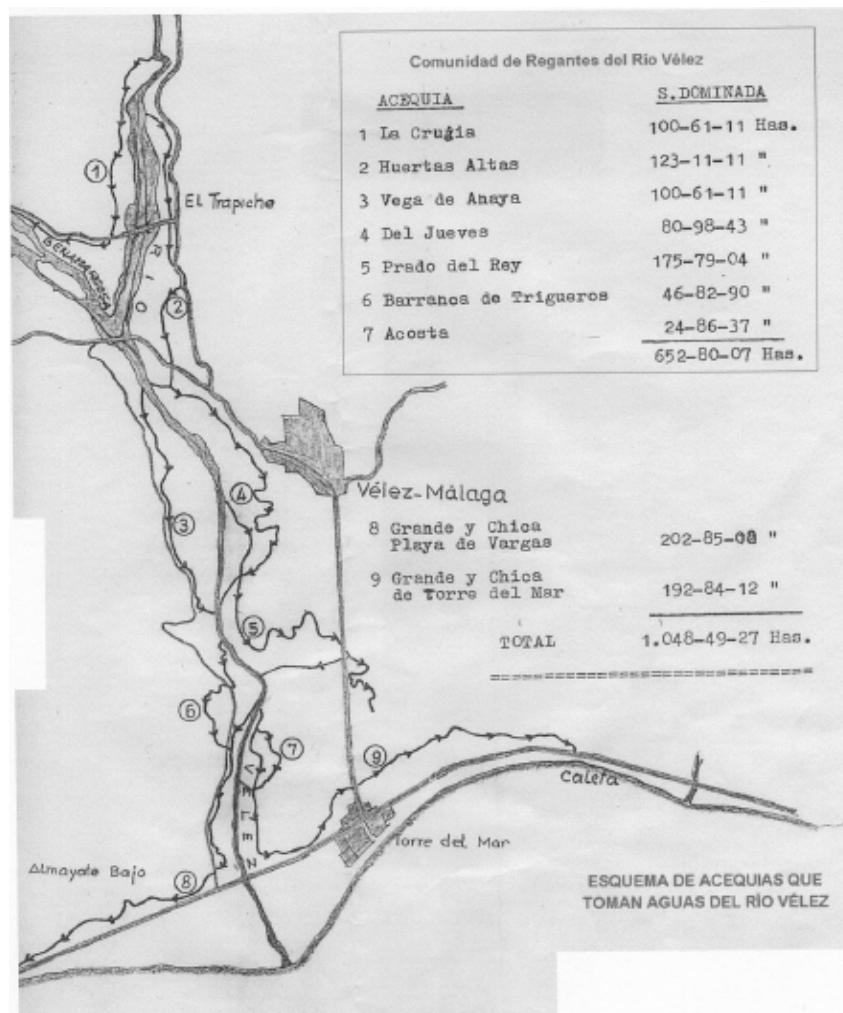
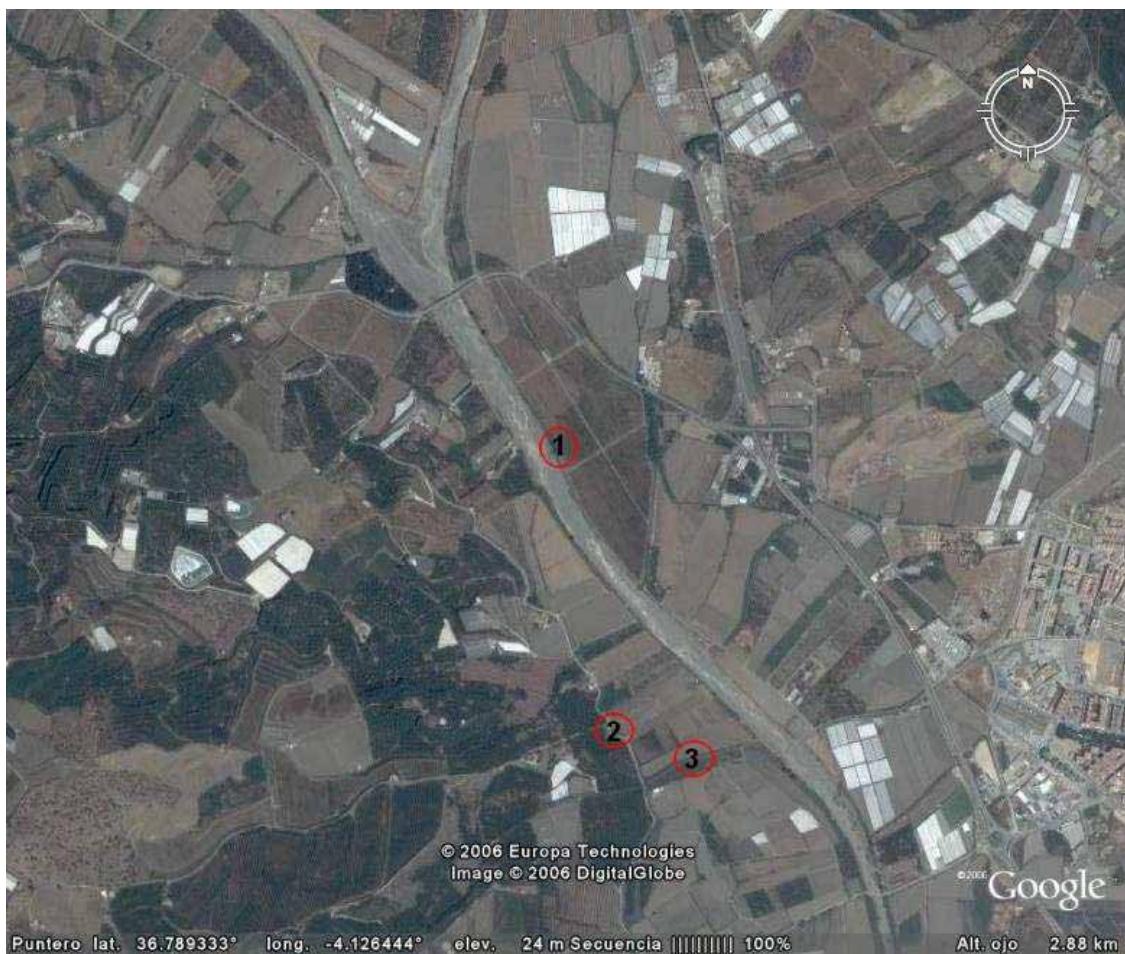


# **RIEGA +300**

**Recursos Integrados,  
Economía y Gestión del Agua**





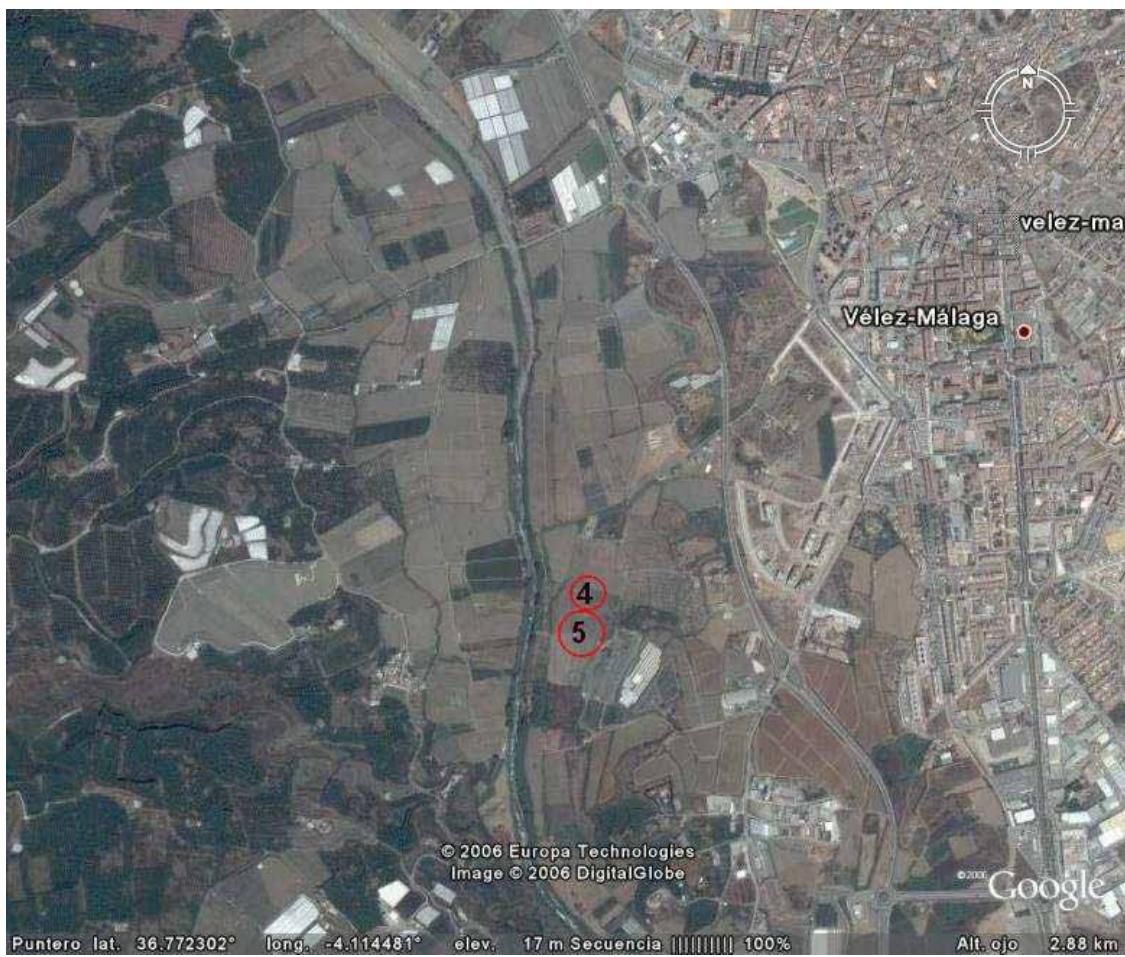


© 2006 Europa Technologies  
Image © 2006 DigitalGlobe

© 2006 Google

Puntero lat. 36.789333° long. -4.126444° elev. 24 m Secuencia [||||||] 100%

Alt. ojo 2.88 km



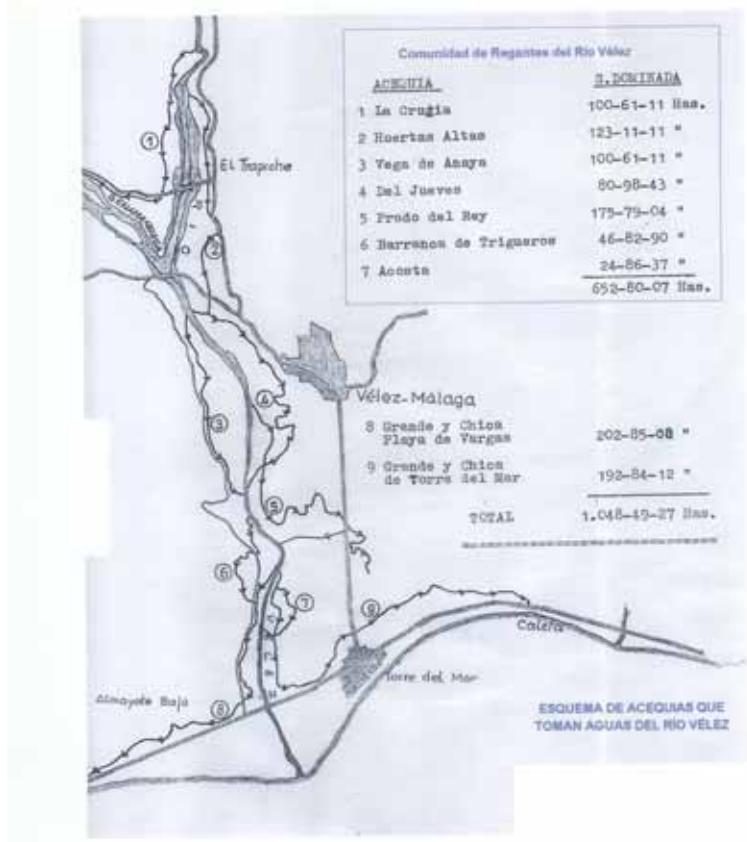




### SUPERFICIE REGADA

Acequia	Hectáreas	
	Histórico	Actual
La Crujía	100	-
Huertas Altas	123	-
Del Jueves	81	-
Vega de Anaya	100	50
Prado del Rey	176	40
Barranca Trigueros	47	25
Vega de Acosta	25	25
Torre del Mar	193	90
Almayate	203	170
<b>Total</b>	<b>1.048</b>	<b>400</b>

## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**



## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

Acequia construida en hormigón







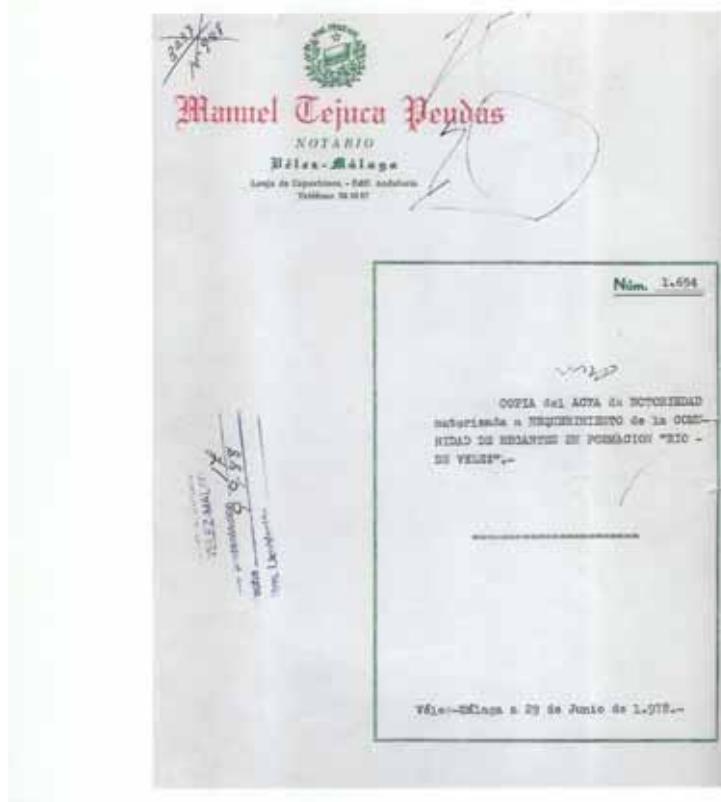
## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

### **Orden Ministerial de Constitución de la Comunidad de Regantes del Río Vélez.**



## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

Acta de Notoriedad por la que se adquieren los derechos sobre los aprovechamientos de las aguas del Rio Vélez y de los pozos.

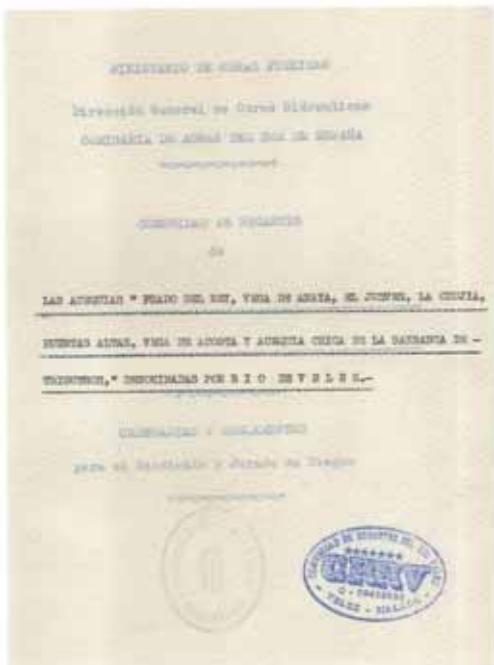


COMUNIDAD DE REGANTES DEL RIO DE VELEZ					
ACEQUIA	TOMA	POZO PERFORACION	DIAMETRO (metros)	PROFUNDIDAD (metros)	POTENCIA (cv)
DE LA CRUJIA	*	No tiene	---	---	---
DE HUERTAS ALTAS	E-6-9-1	No tiene	---	---	---
DEL JUEVES	*	* *	3 0,5	9 32	30 30
DE LA VEGA DE ANAYA	F-6-10-1	F.6.20.1 F.6.24.2 F.6.24.1	1,5 X 6 4,5 0,5	8 14 40	20 30 41
DEL PRADO DEL REY	F-6-11-1	G.6.5.1 G.6.5.3 * (antigua)	4 0,5 3 6 (227)(131)	10 45 10 8 6	30 10 45 60 No se utiliza
CHICA DE LA BARRANCA DE TRIGUEROS	*	G.6.22	3	12	30
DE LA VEGA DE ACOSTA	*	G.6.3.1 *	3 0,5	11 22	18 30

\* no está identificado o se ha borrado la identificación.

## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

**Ordenanzas y Reglamento de la CRRV**



## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

### **Regularización fiscal de la CRRV**



COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ

### Inscripción en la Seguridad Social de la CRRV

## **CONTROL DE LA INTRUSIÓN MARINA Y MODELIZACIÓN DEL ACUÍFERO DE VÉLEZ (MÁLAGA, ESPAÑA)**

José Luis García Aróstegui

Doctor en Ciencias Geológicas. c/ Mariano Vergara, 1 (Murcia, 30003)

Correo electrónico: [jlgarostegui@teleline.es](mailto:jlgarostegui@teleline.es)

José Javier Cruz San Julián

Doctor en Ciencias Geológicas. Catedrático de Geodinámica. Instituto del Agua (Univ. Granada).

Correo electrónico: [jjcruz@ugr.es](mailto:jjcruz@ugr.es)

Mª Carmen Hidalgo Estévez

Doctora en Ciencias Geológicas. Profesora. Universidad de Jaén.

Correo electrónico: [chidalgo@ujaen.es](mailto:chidalgo@ujaen.es)

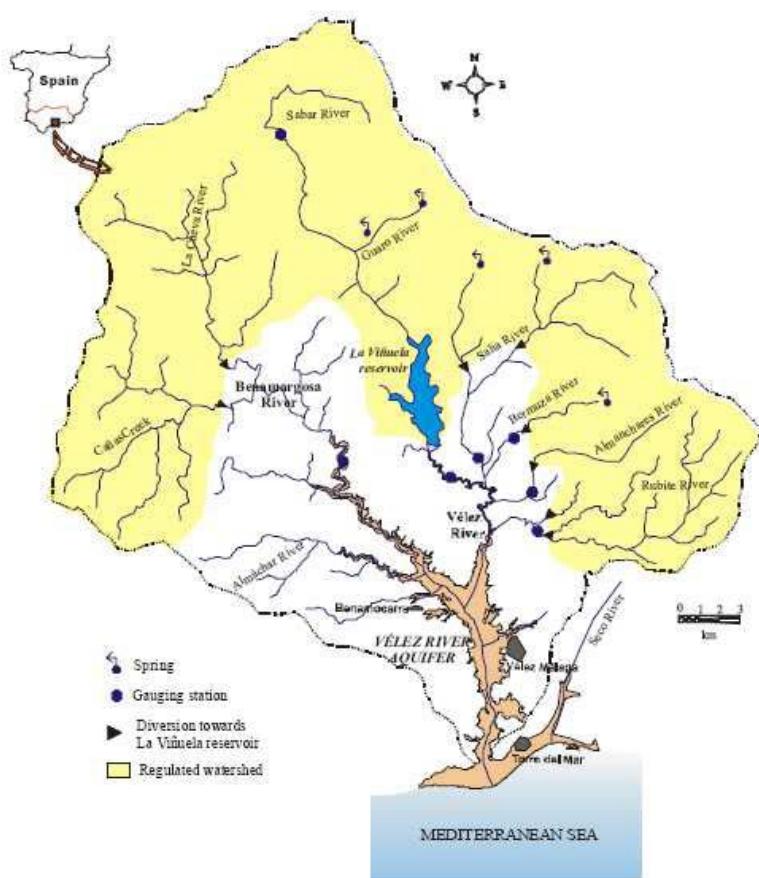


Figure 1: General situation, major populations and main hydrological features of the Vélez River watershed.

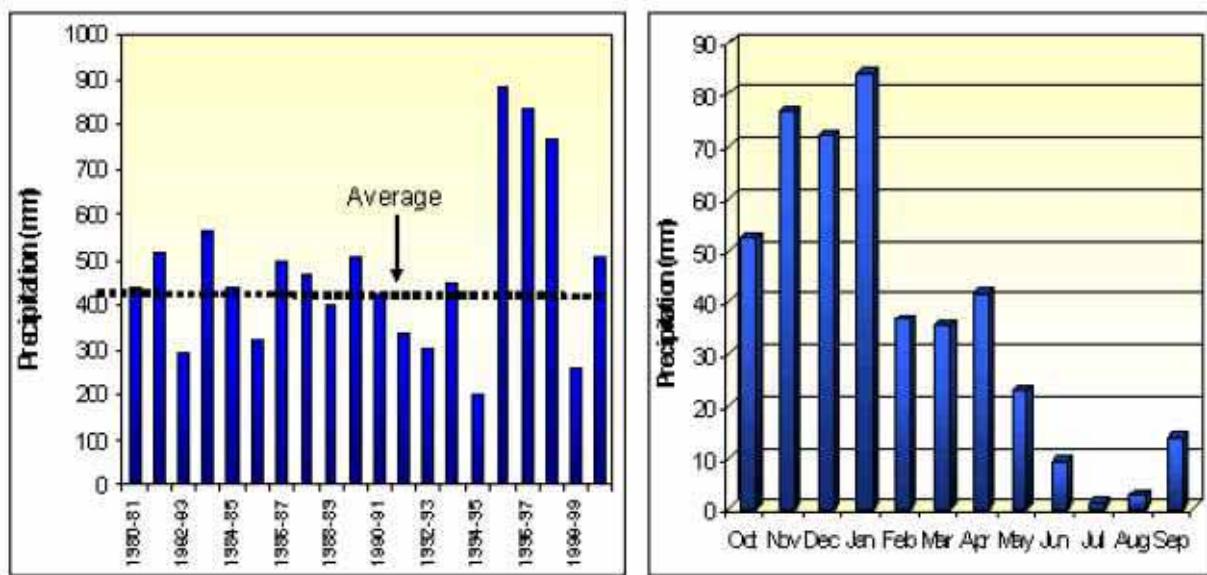


Figure 2: Graphical summary of precipitation distribution in the studied area: evolution of yearly values and long term average (left); monthly averages (right). Note the drought of the 1991-1995 period followed by three abnormally wet years. The data correspond to a station located in a central position of the watershed.

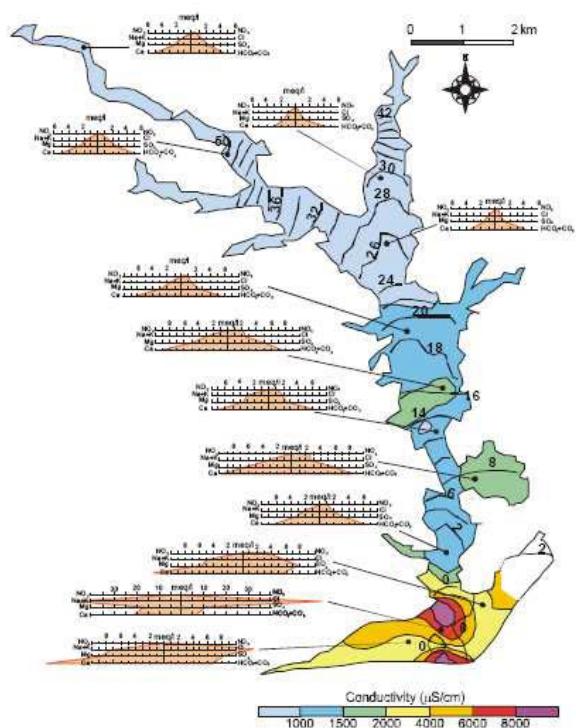


Figure 3: Spatial variations of the main hydrochemical features of the aquifer. Isopotentiometric lines are also shown (values in m a.s.l.). The situation depicted corresponds to July 1994.

<b>Volúmenes medios anuales (hm<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>
Entrada por el río Vélez	61	17	0
Entrada por el río Benamargosa	35	0	0
Entradas desde las cuencas menores	17.1	17.1	17.1
Lluvia útil sobre el acuífero	1.7	1.7	1.7
Retorno de riegos	3.2	3.2	3.2
Extracción por bombeo	-35	-35	0
<b>Balance total</b>	<b>+83</b>	<b>+4</b>	<b>+22</b>

**Tabla 1.** Valores de los volúmenes anuales medios de agua dulce utilizados en los tres casos de simulación propuestos.

## **SWIMED: SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT IN MEDITERRANEAN COASTAL AQUIFERS. Recharge Assessment and Modelling Issues**



EUROPEAN COMMISSION Contract ICA3-CT2002-10004 Research Directorate-General

### PARTICIPANTS AND SCIENTIFIC HEADS



**1. José Benavente (Co-ordinator)**  
Instituto del Agua, Universidad de Granada, Spain.



**2. Giuditta Lecca**  
Centro di Ricerca, Sviluppo e Studi Superiori in Sardegna, CRS4, Italy.



**3. Rachid Ababou**  
Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT), Institut National Polytechnique de Toulouse (INPT), France.



**4. Philippe Renard**  
Centre d'Hydrogéologie (CHyN), Université de Neuchâtel, Switzerland.



**5a. Driss Ouazar**  
Laboratoire d'Analyse de Systèmes Hydrauliques.  
**5b. Abdellah Larabi**  
Laboratoire d'Identification et Modélisation de l'Environnement Naturel, Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Rabat, Morocco.



**6. Samir Alifi**  
Environmental and Rural Research Center, Islamic University, Gaza.



**7. Jamila Tarhouni**  
Département de Génie Rural, Eaux et Forêt, Institut National Agronomique de Tunisie, Tunisia.

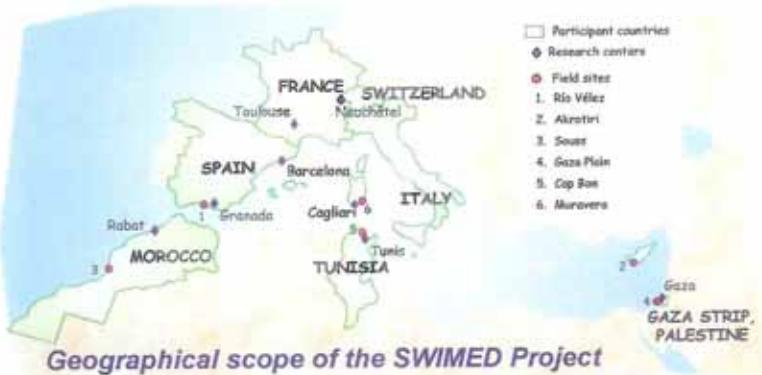


**8. Albert Casas**  
Departament de Geoquímica, Petrologia i Prospecció Geològica, Universitat de Barcelona, Spain.

The duration of the Project is 36 months, starting from January the 1<sup>st</sup> 2003. A kick-off meeting was held in Granada during the third week of February.

The picture below was taken during this meeting. The meeting took place in the "Carrer de la Victoria" university residence, in the Altavista quarter, opposite to the Alhambra. Most of the participants in the meeting appear in one of the balconies of the residence, having the world famous monument as background.

From left to right, up: D. Ouazar (Morocco), K. El Matrouni (UG, Spain), E. Milnes (Switzerland), C. Hidalgo (IUA, Spain), G. Lecca (Italy), A. Casas (UB, Spain); down: P. Renard (Switzerland), A. Larabi (Morocco), J. Benavente (UG, Spain) and R. Ababou (France).















**VOLUMEN BOMBEADO DE LOS POZOS DE LAS ACEQUIAS**

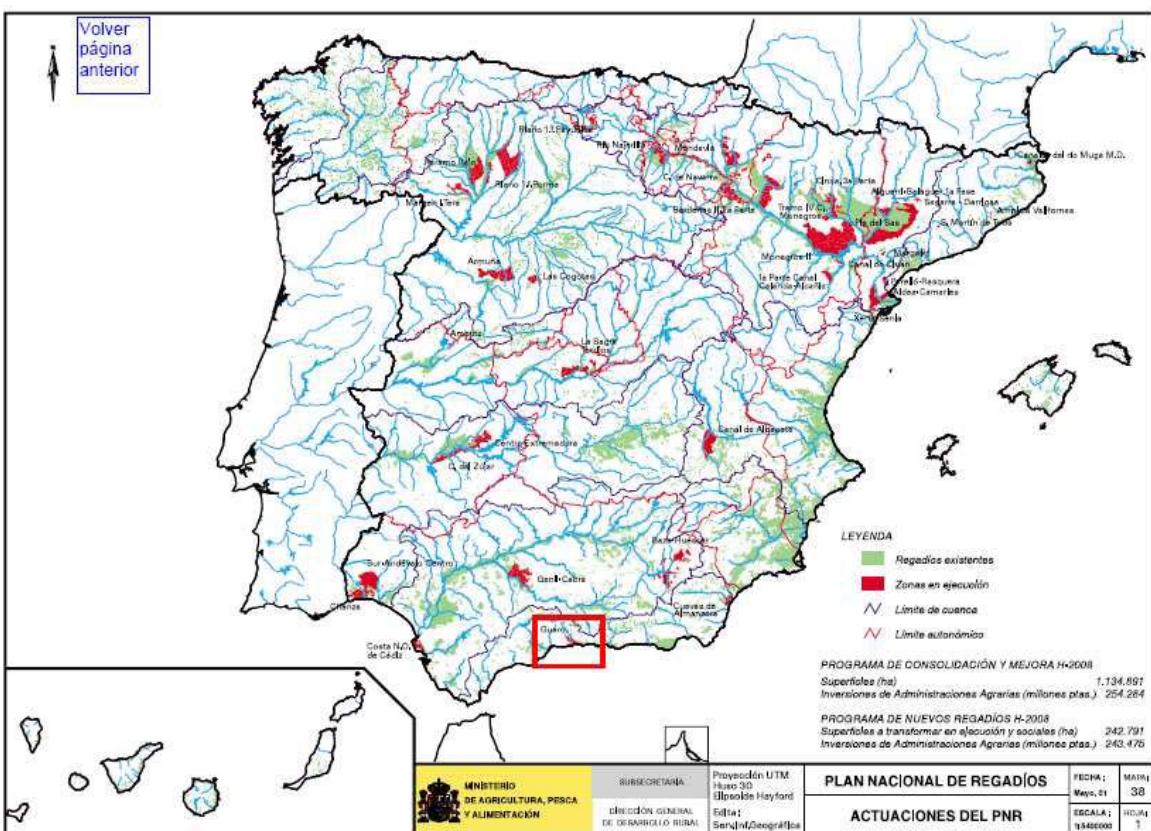
Acequia	l/s		m3/h		m3/día (12 h/día)		Hm3/año (180 días/año)	
	Histórico	Actual	Histórico	Actual	Histórico	Actual	Histórico	Actual
La Crujía	0	0	0	0	0	0	0	0
Huertas Altas	0	0	0	0	0	0	0	0
Del Jueves	50	-	180	-	2.160	-	0,39	-
Vega de Anaya	100	30	360	108	4.320	1.296	0,78	0,23
Prado del Rey	200	20	720	72	8.640	864	1,56	0,16
Barranca Trigueros	30	10	108	36	1.296	432	0,23	0,08
Vega de Acosta	20	10	72	36	864	432	0,16	0,08
Torre del Mar	200	50	720	180	8.640	2.160	1,56	0,39
Almayate	250	180	900	648	10.800	7.776	1,94	1,40
<b>Total</b>	<b>850</b>	<b>300</b>	<b>3.060</b>	<b>1.080</b>	<b>36.720</b>	<b>12.960</b>	<b>6,61</b>	<b>2,33</b>

**12688**

**REAL DECRETO 594/1989, de 2 de junio, por el que se aprueba el Plan General de Transformación de la zona regable del Guaro (Málaga).**

En el río Guaro, la Confederación Hidrográfica del Sur de España, tiene muy avanzadas las obras de construcción de la presa de La Viñuela, que recogerá también aguas de los ríos Salia, Benamargosa, Almanchar y Bermuza, todos de la cuenca del río Vélez. Las aportaciones previsibles, así reguladas, además de la transformación en regadio de la zona, permitirán también asegurar la demanda de consumo urbano de los habitantes de la Costa del Sol Oriental.

Por Real Decreto 943/1984, de 9 de mayo («Boletín Oficial del Estado» número 119, del 18), se declaró de interés nacional la transformación en regadio de la zona regable del Guaro (Málaga), que afecta a los términos municipales de Almachar, Rincón de la Victoria, Vélez-Málaga, Benamocarra, Benamargosa, La Viñuela, Algarrobo, Sayalonga, Arenas, Torrox y Canillas de Aceituno.



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
PESCA Y ALIMENTACION  
INSTITUTO NACIONAL DE REFORMA Y DESARROLLO  
AGRARIO  
SERVICIO TERRITORIAL DE ANDALUCIA  
CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL SUR DE ESPAÑA  
DIRECCION TECNICA  
M A L A G A

INFORMACION PUBLICA DE LA 1<sup>a</sup> FASE DEL PLAN COORDINADO DE  
OBRA. SECTORES. 1, 2 Y 7, DE LA ZONA REGABLE DEL GUARO  
(MALAGA)

Ordenado por la Dirección General de Obras Hidráulicas y la Presidencia del Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario, iniciar el expediente de información pública de la 1.<sup>a</sup> fase del Plan Coordinado de Obras, sectores 1, 2 y 7 de la zona regable del Guaro (Málaga), se inserta a continuación la nota-extracto correspondiente, a fin de que en el plazo de un mes, a contar desde la fecha de su publicación en el "Boletín Oficial" de la Provincia, puedan las entidades y particulares interesados presentar en la Confederación Hidrográfica del Sur de España, sita en Málaga, paseo de Reding, 6, en la Dirección Provincial del Instituto Andaluz de Reforma Agraria (IARA), en Málaga, avenida de la Aurora, sin número; en el Servicio Territorial del IRYDA, sito en Sevilla, plaza de España, sector III, y en las Alcaldías de Vélez-Málaga, Benamocarra, La Viñuela, Canillas de Aceituno y Arenas, las reclamaciones u observaciones que consideren procedentes, quedando expuesto al público en el plazo indicado durante las horas hábiles de oficina en la referida Confederación Hidrográfica del Sur de España, Dirección Provincial del IARA y en el Servicio Territorial del IRYDA, el mencionado Plan Coordinado de Obras.

La superficie así delimitada es de 10.885 hectáreas de los términos municipales de Almáchar, Vélez-Málaga, Benamocarra, Benamargosa, La Viñuela, Algarrobo, Bayalonga, Arenas, Torróx y Canillas de Aceituno. A efectos de infraestructura hidráulica la zona se divide en ocho sectores.

A fin de coordinar las obras de los demás trabajos de transformación el Plan Coordinado de Obras se realiza en 2 fases, la primera comprende los sectores 1, 2 y 7 quedando los 5 restantes para una segunda fase.

La delimitación de estos sectores es la siguiente:

Sector 1.- Por el Norte, Este y Oeste está limitado por la curva de nivel 140 y por el Sur limita con los sectores 2, 6 y 7, separados físicamente del 6 y 7 por el río Benamargosa y del 2 por el arroyo Salinas.

Sector 2.- Al Norte curva de nivel 140, al Sur mar Mediterráneo al Este por el río Seco y al Oeste por el río Vélez.

Sector 3.- Al Norte, el río Isnate, al Sur la Cañada del Capitán, al Este ríos Benamargosa y Vélez y al Oeste curva de nivel 140.

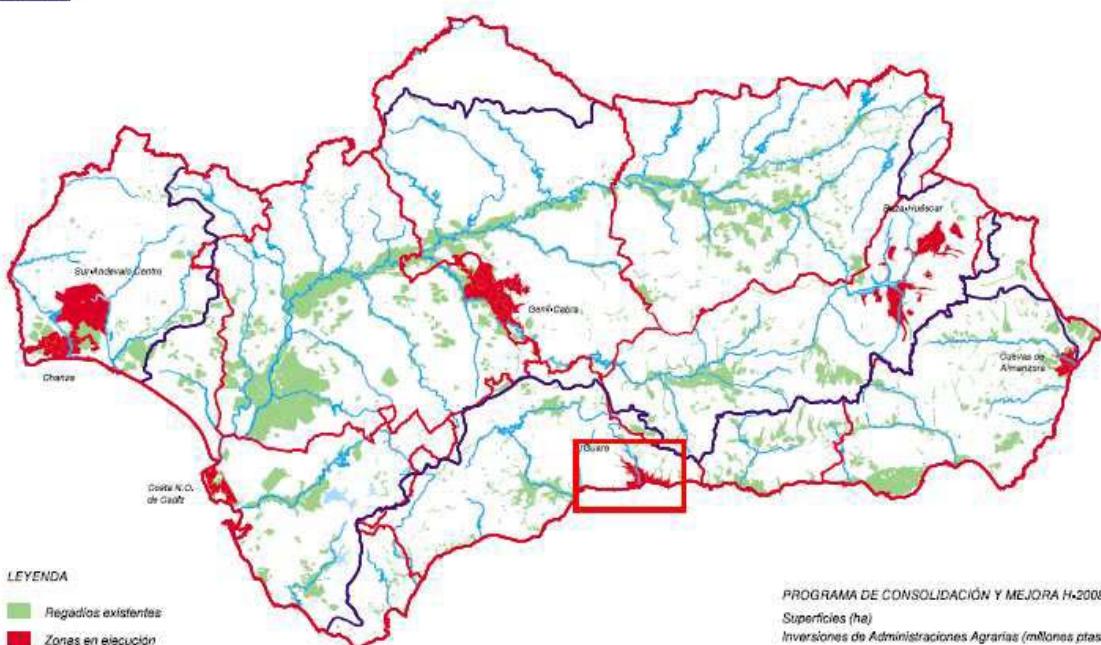
La superficie total a considerar es:

Sector 1 .....	1.087,98 ha.
Sector 2 .....	1.458,68 ha.
Sector 7 .....	1.637,86 ha.
TOTAL ..	4.184,52 ha.

**3. ESQUEMA HIDRAULICO Y SISTEMA DE RIEGO**

La regulación del agua destinada a la zona regable, se efectuará en el embalse de La Viñuela desde el parte la conducción destinada a riego. Aproximadamente a los 1.000

[Volver  
página  
anterior](#)



LEYENDA

Regadíos existentes:

Zonas en ejecución:

Limites de cuenca

Limites provincial

PROGRAMA DE CONSOLIDACIÓN Y MEJORA H-2008

Superficies (ha) 288.733

Inversiones de Administraciones Agrarias (millones ptas.) 41.952

PROGRAMA DE NUEVOS REGADÍOS H-2008

Superficies a transformar en ejecución y sociales (ha) 27.803

Inversiones de Administraciones Agrarias (millones ptas.) 38.400

<b>MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN</b>	<b>SUBSECRETARÍA</b>	Edita: Servicio de Información Geográfica Subdirección General de Regadíos y Infraestructuras Agrarias FEODA - Mayo, 01	Proyección UTM- Hueso 30 Escala 1:50.000	<b>PLAN NACIONAL DE REGADÍOS</b>	<b>ANDALUCÍA</b>	MAPA 25
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL		Escala: 1:2.000.000		<b>ACTUACIONES DEL PNR</b>		HOJA 1

a la reproducción de las polizas intervinientes.”

## CAPÍTULO XII

### Acción administrativa en materia de agricultura

Artículo 116. *Declaración de interés general de determinadas obras de infraestructuras hidráulicas con destino a riego.*

1. Se declaran de interés general las siguientes obras:

a) Obras de modernización y consolidación de regadíos:

Andalucía:

Obras de actualización, racionalización y mejora de la red de riego e instalaciones anexas de la zona regable de El Saltador, en Huércal-Overa (Almería), 2.<sup>º</sup> fase.

Obras incluidas en el Plan Litoral, con infraestructuras de depuración ejecutadas, correspondientes a las zonas siguientes: Roquetas, Vicar, La Mojónera, El Ejido, Campo de Níjar y Comarca de Almanzora, en la provincia de Almería; Llanos de Bonanza (Sanlúcar de Barrameda), Ampliación de La Algaida (Sanlúcar de Barrameda), Ampliación Costa Noroeste (Sanlúcar, Rota, Chipiona) y Conil-Chiclana-Puerto Real, en la provincia de Cádiz; La Herradura (Almuñécar), Almuñécar, Salobreña, Carrichuna (Motril) y Castell de Ferro (Gualchos), en la provincia de Granada; Rincón de la Victoria, Vélez Málaga, Algarrobo, Torrox, Nerja, Málaga (Guadalhorce y Peñón del Cuervo), Frigiliana, Canillas de Aceituno, Competa, Periana, Sayalonga, Sedella y Torrox-Costa, en la provincia de Málaga.

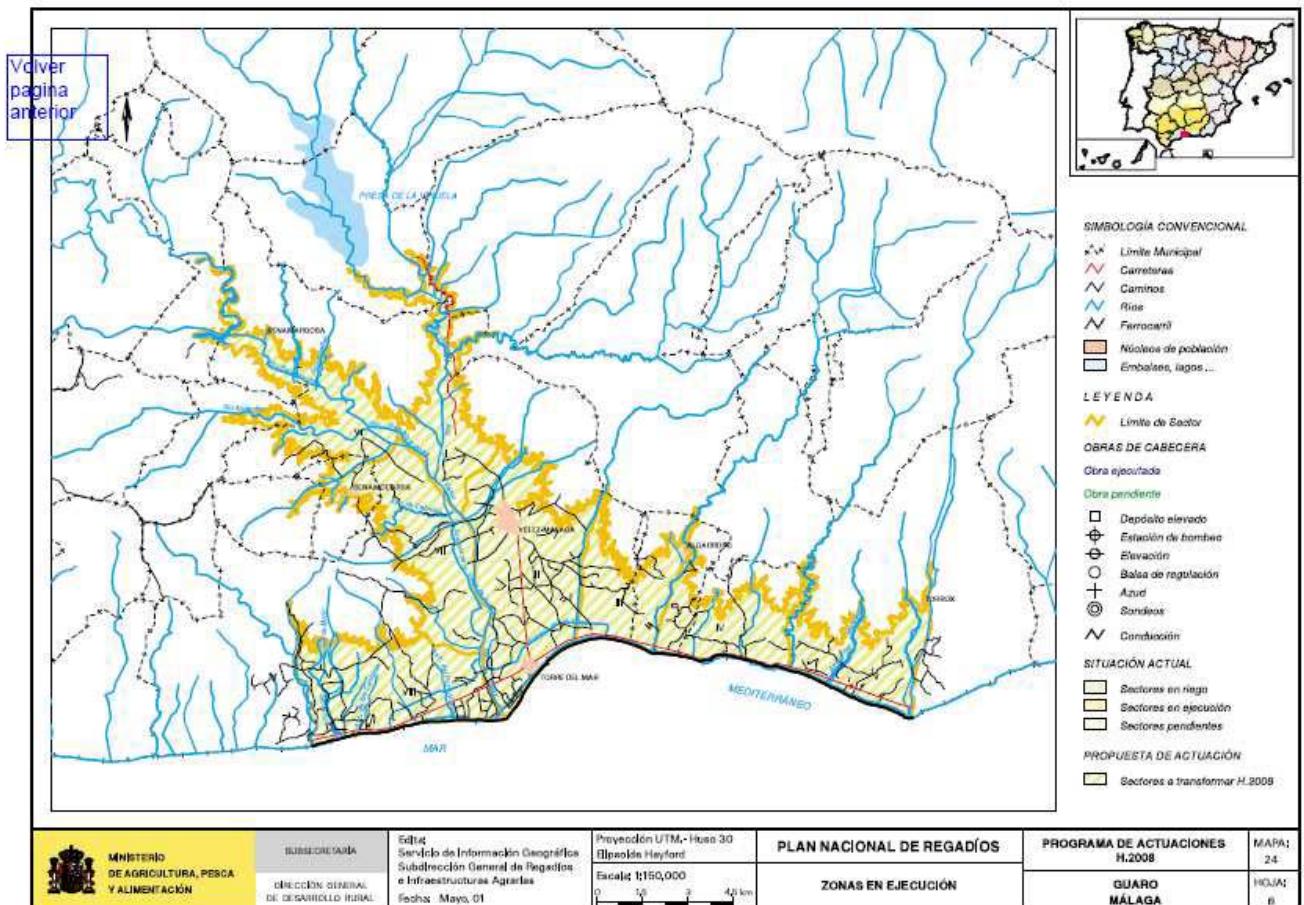
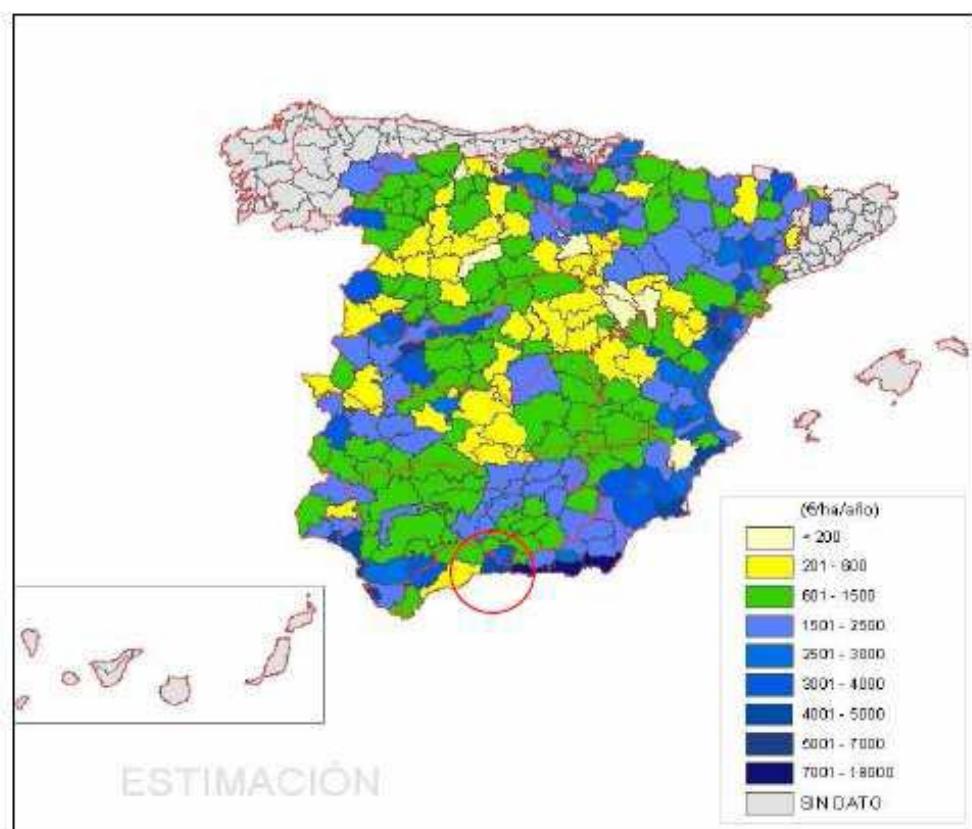
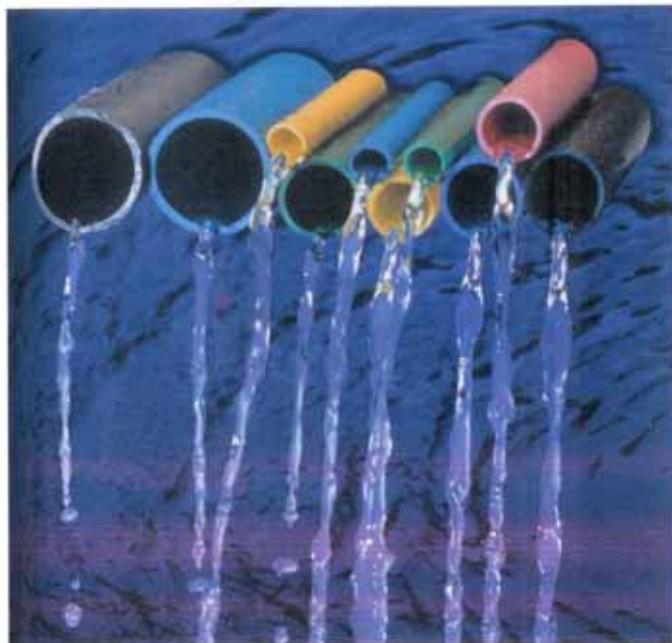


Figura 16. Productividad del agua en MG (€/ha) obtenida por el MMA (2007)



## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**



Integración de todos los recursos posibles, tanto los propios de las acequias (río y pozos) como los de los particulares que se adhieran a la CRRV, con lo que el caudal disponible pasaría de 600 l/s a más de 800 l/s.









HM3	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Riegos	15,4	15	12,7	10,4	11,9	10,9	13,5
Abastecimiento Axaragua	14,4	14,7	15,8	16,1	16,6	15,1	17,7
Abastecimiento Málaga	16,8	13,7	9,2	4	0,4	2,2	6,2
Total	46,6	43,4	37,7	30,5	28,9	28,2	37,4

**POZOS DISPONIBLES PARA EL SISTEMA INTEGRADO DE RECURSOS**

<b>Comunidad de Regantes</b>	<b>Zona de Riego</b>	<b>Pozo</b>	<b>Caudal (l/s)</b>	<b>Diametro (m)</b>	<b>Profundidad (m)</b>	<b>Coordenadas UTM</b>	
<b>del Río Vélez</b>	Acequia del Jueves	1	50	3	10	399.561	4.072.391
	Acequia Vega de Anaya	2	20	3	7	399.781	4.071.519
	Acequia Vega de Anaya	3	100	3	20	399.971	4.071.470
	Acequia Prado del Rey	4	100	3	10	400.711	4.070.049
	Acequia Prado del Rey	5	200	6	10	400.672	4.069.939
	Acequia Barranca Trigueros	6	100	3	12	400.745	4.068.893
	Acequia Vega de Acosta	7	20	0,5	30	400.916	4.068.025
		<b>Total</b>	<b>590</b>			<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>de Torre del Mar</b>	Acequia de Torre del Mar	8	150	4	15	400.863	4.067.785
Propiedad Privada sin uso	Cortijo de Márquez	Priv.1	80	4	10	400.587	4.069.327
Propiedad Privada sin uso	Campiñuelas	Priv.2	80	6	8	400.663	4.069.160



# MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

**21092** *REAL DECRETO 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.*

	DATOS DISEÑO EDAR VELEZ			
	EDAR EXISTENTE		EDAR PREVISTA	
	EN AMPLIACION			
POBLACION	T. baja	T. alta	T. baja	T. alta
Población real con 200 lts de dotación diaria	65.970	95.610	95.610	122.520
Población real con 250 lts de dotación diaria	52.776	76.488	76.488	98.016
Hab-eq	54.975	79.675	67.708	108.333
CAUDALES				
Medio diario (m <sup>3</sup> /d)	13.194	19.122	19.122	24.504
Coeficiente punta	1,71	1,68	1,71	1,68
Caudal máximo (m <sup>3</sup> /h)	940	1.339	1.362	1.715

6,88 Hm<sup>3</sup> 8,82

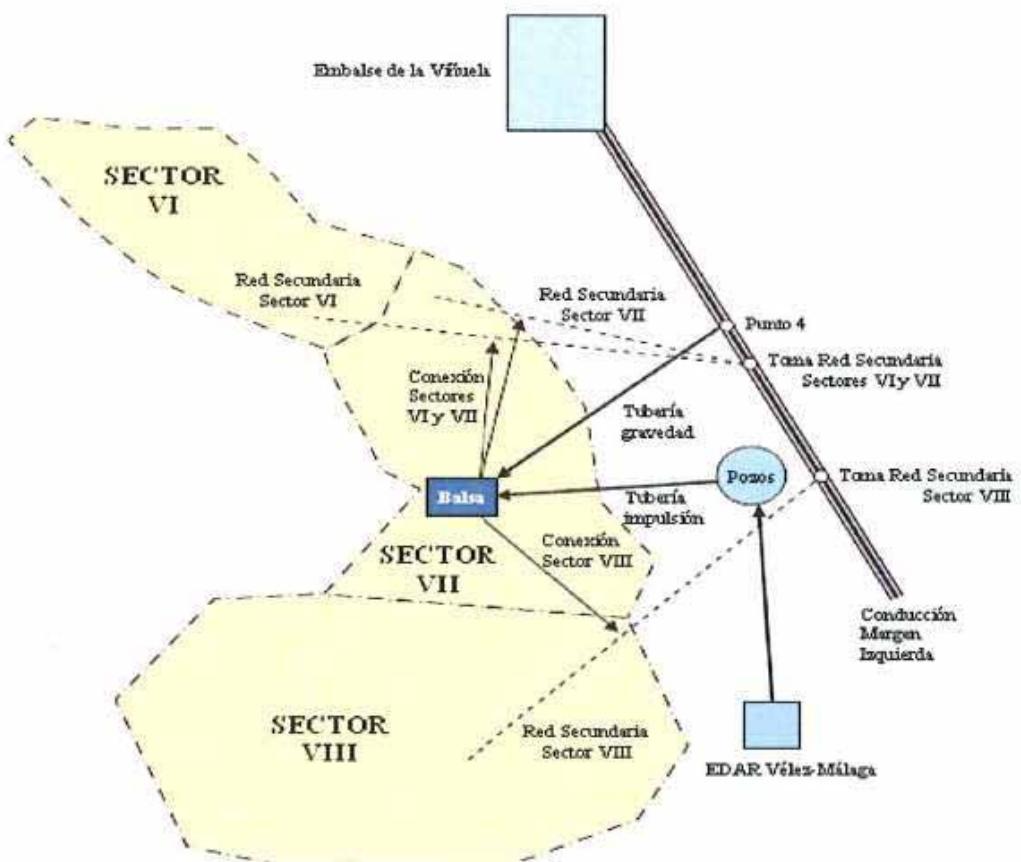
#### **4.3.-Dotación de recursos EDAR de Vélez Málaga.**

Verano.

La depuradora es capaz de dar un caudal de agua reciclada de 12.800 m<sup>3</sup>/día, lo que supone un volumen total de 2,35 Hm<sup>3</sup> en seis meses “secos”.

Invierno.

La depuradora es capaz de dar un caudal de agua reciclada de 11.200 m<sup>3</sup>/día, lo que supone un volumen total de 2,02 Hm<sup>3</sup> en seis meses “húmedos”.



## NUEVOS RECURSOS ANUALES

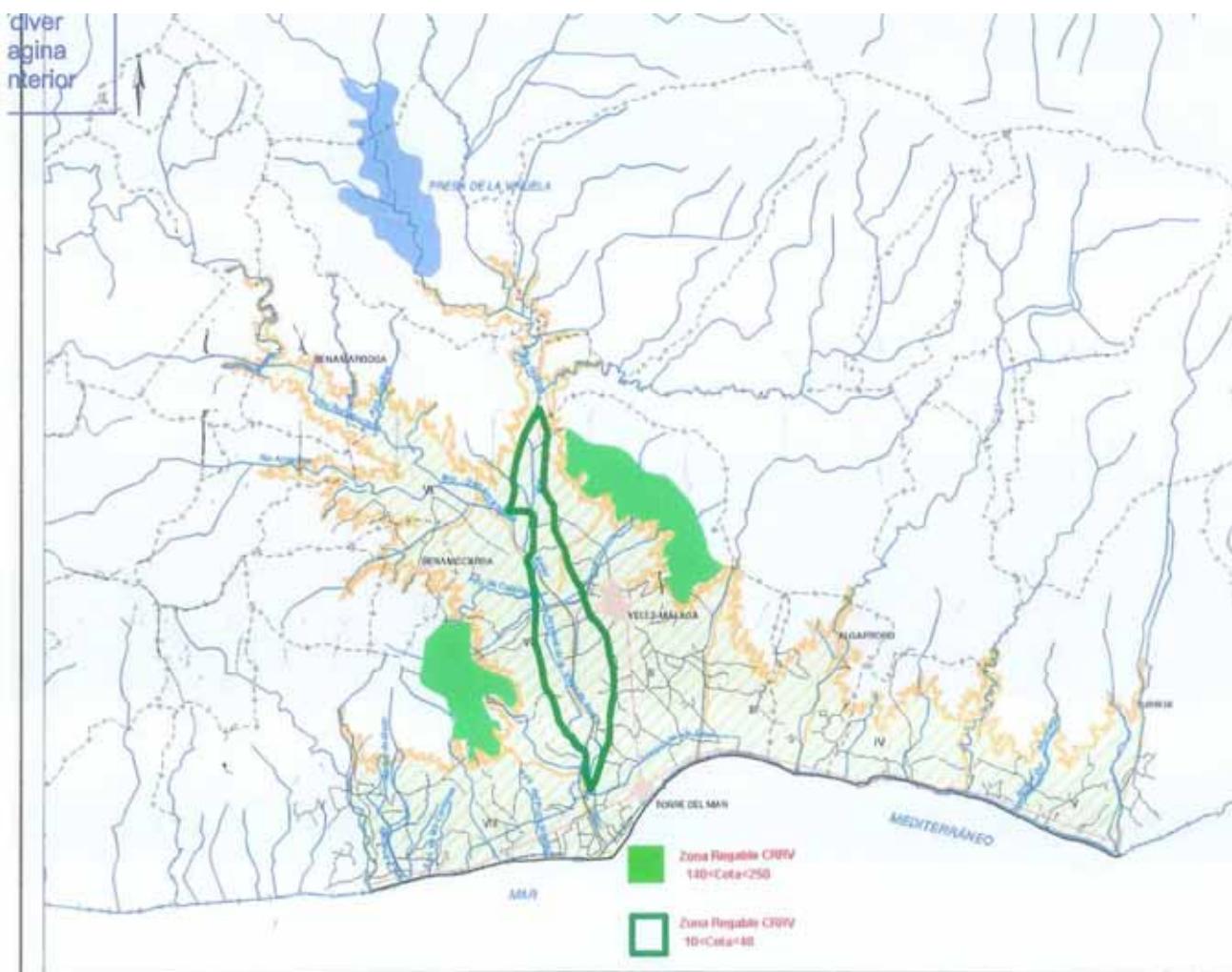
Recursos Excedentes del Regadío Histórico	4,28 Hm <sup>3</sup>		
Recursos de la EDAR	4,37 Hm <sup>3</sup>		
	<u>8,65 Hm<sup>3</sup></u>	<u>5.000 m<sup>3</sup>/Ha</u>	<u>1.730 Ha</u>

## CONFEDERACION HIDROGRAFICA DEL SUR



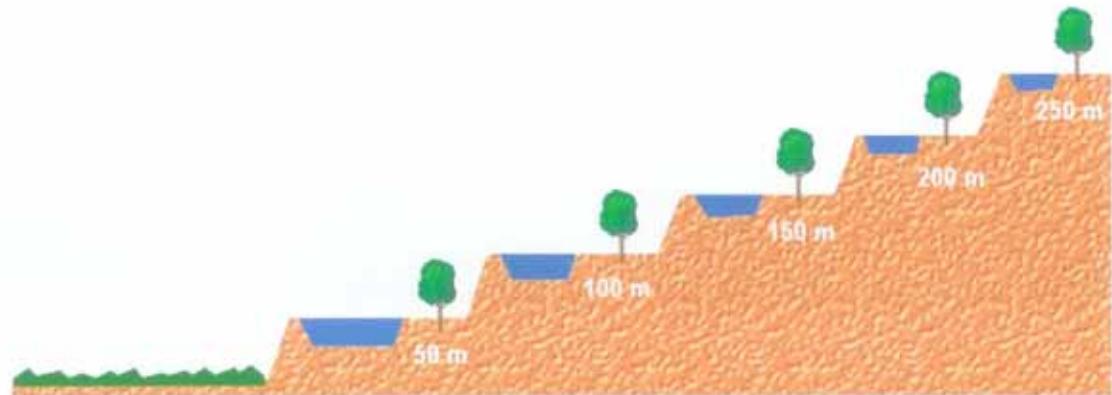
## GRADACIÓN DE CULTIVOS







## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**



**Esquema de distribución de cultivos**

## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

Balsas para acumular agua durante los períodos horarios de menor coste de la energía eléctrica.



## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

*Agricultura de Vanguardia*  
Eficiencia en la aplicación y máximo ahorro de agua.



*El Control del Recurso*  
La precisión en el control del agua.

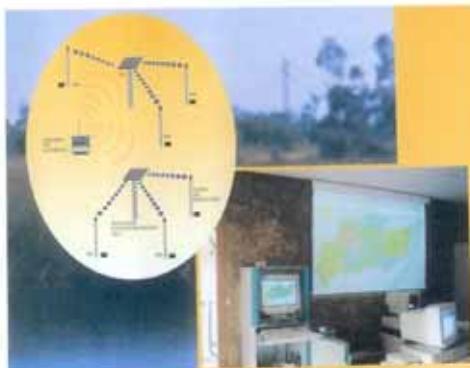


*Mayor Seguridad*  
La mejor solución para conducciones de media y alta presión.





## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**



Control remoto e informatizado de la distribución del agua.

### **Centro de Control CC**

- ✓ Acceso a servicios FRS4, por fax o GPRS del sistema y riegoconfiguración.
- ✓ Posibilidad de acceder sobre las estaciones individuales a través de un ordenador.
- ✓ Interoperabilidad entre los tres tipos de sistemas.
- ✓ Almacenamiento en base de datos o condensar Registros de datos históricos.
- ✓ Utilización de protocolos de red dinámica.
- ✓ Encendido automático.

### **Estación Concentradora EC**

- ✓ Clase A del control remoto.
- ✓ Almacenamiento de variables de control, operación de válvulas de riego.
- ✓ Eliminación de necesidad de módem.
- ✓ Envío y recibir todo el trabajo de control de Sistec-MI-Rate.
- ✓ Posibilidad de comunicarse con las redes de riego móviles de Sistec-MI-Rate.
- ✓ Punto GPRS para conexión.
- ✓ Punto GPRS para conexión al concentrador.
- ✓ Transmisión de información entre estaciones.

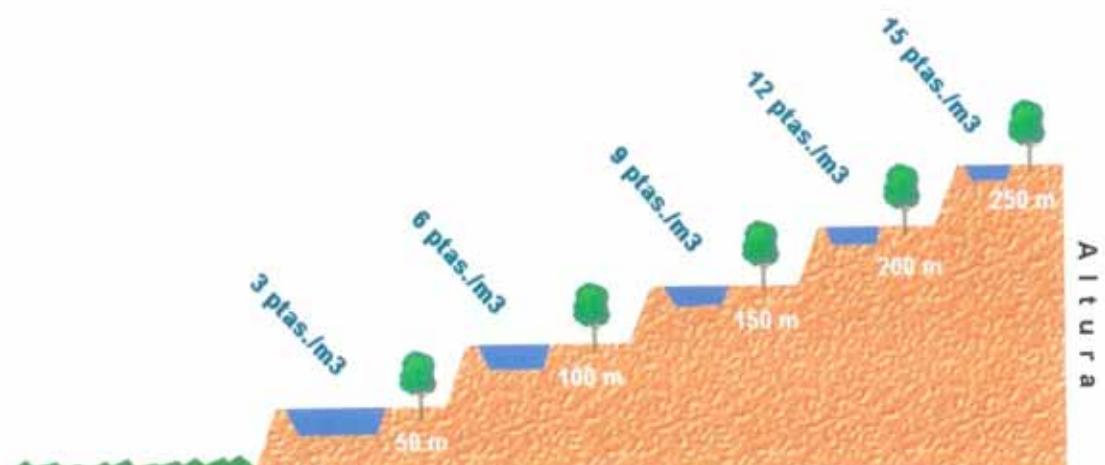


### **Nodo de Riego NR**

- ✓ Resistencia de aislamiento para garantizar el funcionamiento para interrupciones del suministro de electricidad entre la bomba de alimentación.
- ✓ Indicadores visuales el funcionamiento.
- ✓ Transmisión de datos ante agotamiento.

Precio del Agua:

Canon por superficie + consumo de agua elevada  
20.000 ptas./Ha + Xptas./m<sup>3</sup>



**Esquema de costes de elevación del agua**

## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

**CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA**

*DECRETO 236/2001, de 23 de octubre, por el que se establecen ayudas a los regadíos en Andalucía.*

**CONSEJERIA DE AGRICULTURA Y PESCA**

*ORDEN de 18 de enero de 2002, por la que se establecen las normas de desarrollo y ejecución del Decreto 236/2001, de 23 de octubre, por el que se establecen ayudas a los regadíos en Andalucía.*

## **COMUNIDAD DE REGANTES DEL RÍO VÉLEZ**

Apoyo en el Servicio de Asesoramiento al Regante, las aplicaciones informáticas y estaciones agrometeorológicas de la Junta de Andalucía.





**Figura 11.** Las estaciones agrometeorológicas son fundamentales para un SAR.

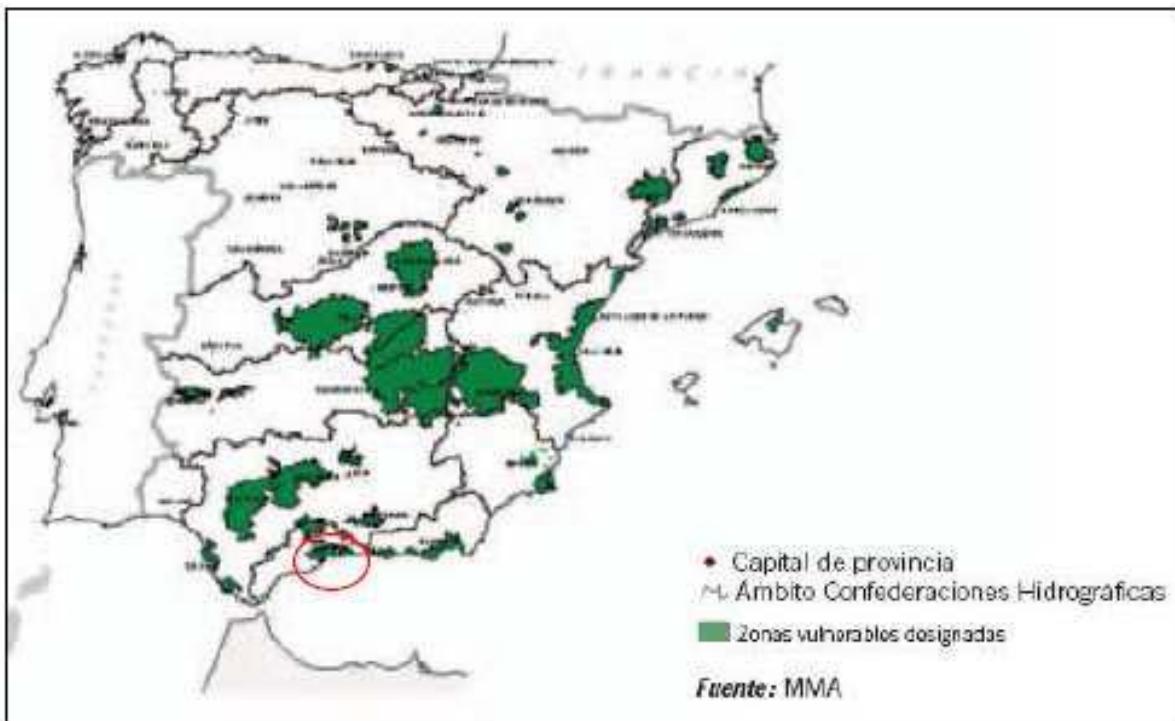
## MEJORA DEL USO Y GESTIÓN DEL AGUA DE RIEGO



SERVICIOS  
DE ASESORAMIENTO  
AL REGANTE      APLICACIÓN INFORMÁTICA  
PARA LA PROGRAMACIÓN  
DE RIEGOS



**Figura 7. Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario**



*Fuente: MMA (2005)*



**Figura 5. El contexto de políticas de la UE y la agricultura de riego**



Fuente: Varela Ortega (2007d)

**Figura 6. Organización de la gestión del agua**



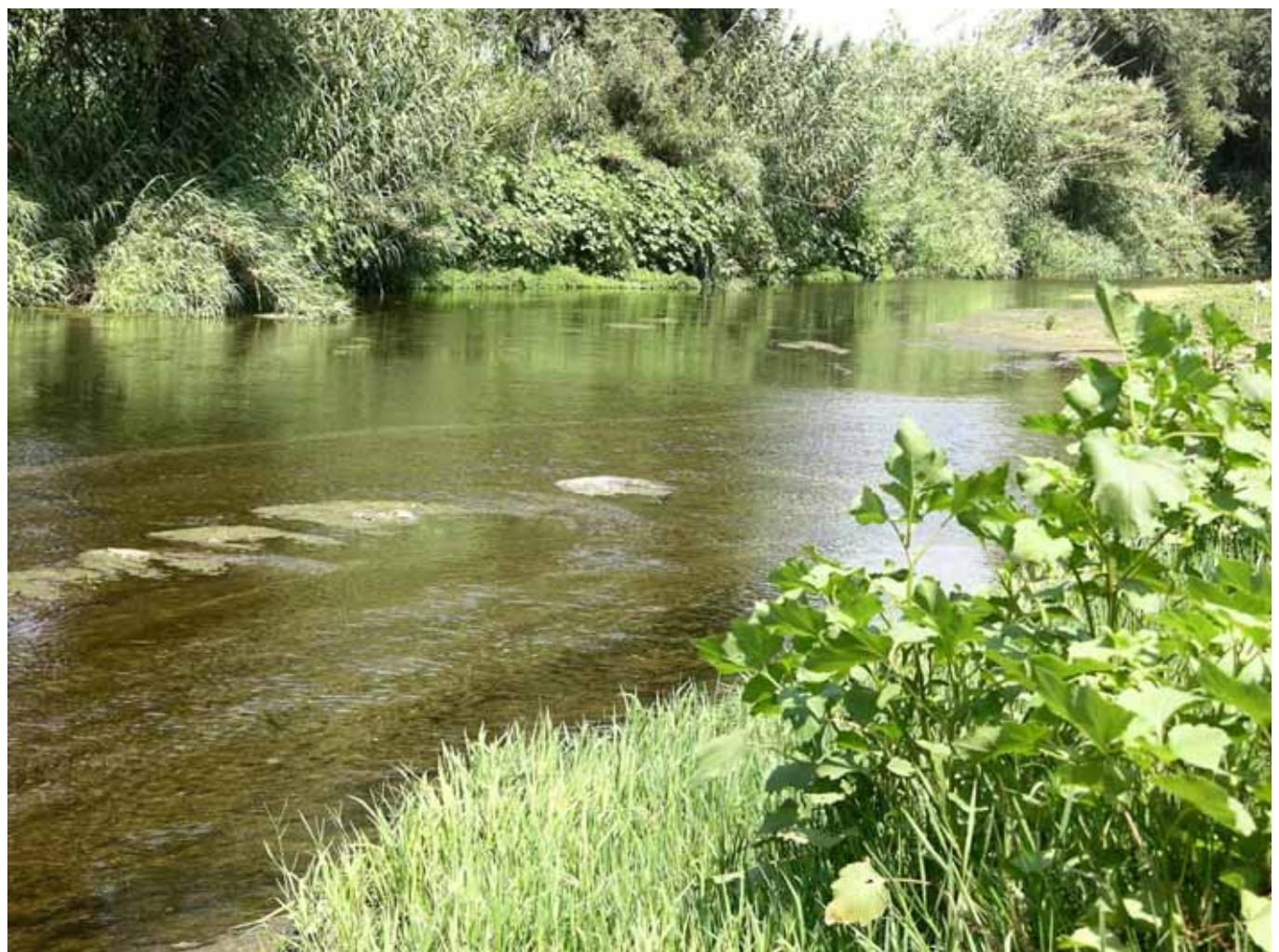
Fuente: Varela Ortega, C y Hernández-Mora, N. (en prensa)

# **LOS BANCOS DE AGUA:** **una oportunidad para** **los ríos y la gestión de** **sequías**

WWF/Adena considera que un banco de agua puede ser una eficaz medida para reducir el impacto de las sequías en el abastecimiento, y una oportunidad para mejorar la situación de ríos, humedales y acuíferos. En los próximos meses, el Ministerio de Medio Ambiente debe resolver la difícil y esencial tarea de encontrar un equilibrio entre el control del mercado para evitar daños al medio ambiente y a terceros, y la agilidad de las transacciones, para no desanimar a los interesados ni aumentar excesivamente los costes de transacción de las operaciones de compra-venta.







# **RIEGA +300**

**Recursos Integrados,  
Economía y Gestión del Agua**