

**ig4 | agronomía**  
crecimiento innovador

## BOLETÍN N° 2



01/12/2015

### Centro de Información y Alertas de Riego Sur-Andévalo C.I.A.R.S.A.

*“El Centro de Información y Alertas de Riego de la Comunidad de Regantes Sur-Andévalo, nos proporciona información básica sobre cómo está actuando el agua de riego en los cultivos en tiempo real, permitiéndonos monitorizar nuestros sistemas de riego, así como controlar y supervisar una serie de parámetros con el fin de diseñar y optimizar los riegos.”*

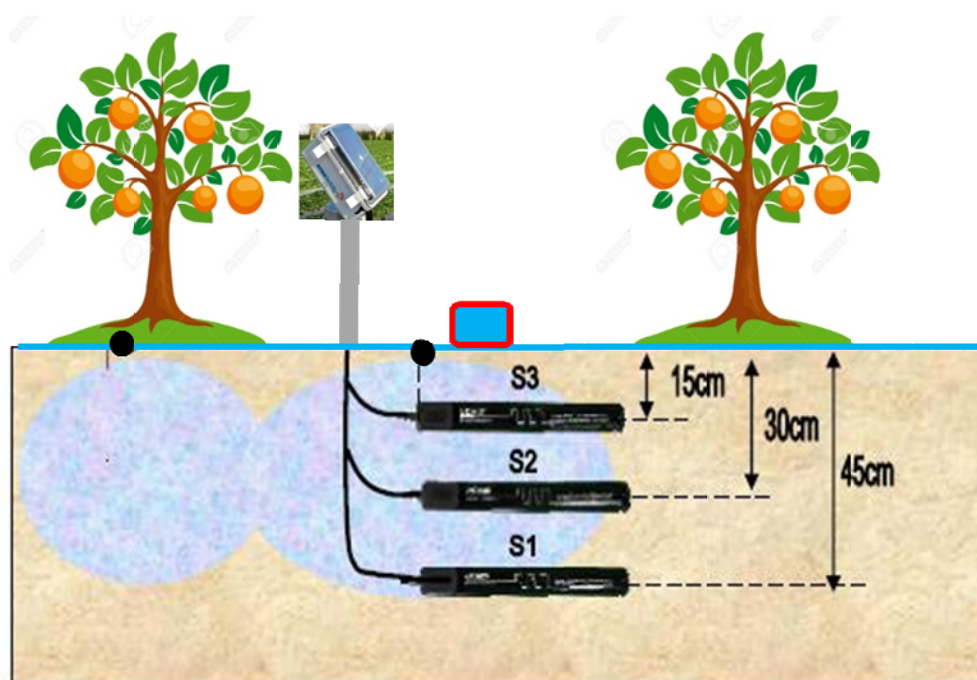
**Dirección Postal: Lista de Correos 21510 S. BARTOLOMÉ DE LA TORRE (Huelva)**

Oficina Central: Cruce Ctra. Cartaya - Tariquejos con S. Bartolomé de la Torre - T.M. de Vva. de los Castillejos (Huelva)

Teléfonos: 959 39 26 24 / 959 39 30 57 - móviles: 648 00 91 56 / 648 00 91 57 - Fax: 959 39 07 11 - Telf. Urgencia 24 horas: 608 55 84 96

## Antecedentes

- La CRS-A ya dispone de Sistemas Tecnológicos avanzados para el Control y Supervisión de la Distribución del agua desde los puntos de suministro hasta los hidrantes de riego. Con la iniciativa llevada a cabo mediante el servicio de "Ig4 Agronomía", se pretende proporcionar información para conocer cómo está interactuando en el suelo el agua suministrada en los riegos. Del mismo modo se busca detectar problemas relacionados con el sistema de riego, así como marcar unas pautas para establecer unas buenas prácticas agrícolas. En el presente boletín se muestran, de manera resumida, las observaciones y resultados de la primera campaña.
- En septiembre de 2014 se comenzó la instalación de los puntos de control, compuesto cada uno de ellos por:
  - 3 sondas de humedad: dos de ellas en la zona donde el cultivo muestra mayor facilidad para la captación de agua y nutrientes, y la tercera a la profundidad a la cual no queremos que lleguen los aportes por su escaso aprovechamiento por parte del cultivo,
  - 1 sonda de temperatura de suelo: para optimizar la hora de riego, especialmente en los meses de bajas temperaturas,
  - 1 caudalímetro: para el control de los aportes y el sistema de riego.



- Inicialmente, se puso en marcha un total de 10 estaciones: 3 en cítricos tempranos, 3 en cítrico tardío, 1 en olivo, 1 en kaki, 1 en arándano y 1 en fresa.

## Consumos

		Consumo Campaña (m3/ha)
CRSA 1	Cítrico Temp 1	3.609
CRSA 2	Cítrico Temp 2	6.608
CRSA 3	Cítrico Temp 3	4.674
CRSA 4	Cítrico Tard 1	5.642
CRSA 5	Cítrico Tard 2	4.666
CRSA 6	Cítrico Tard 3	5.279
CRSA 7	Olivo	1.977
CRSA 8	Caqui	3.374
CRSA 9	Arándanos	3.238
CRSA 10	Fresa	5.351

Tabla 1

- En general, el consumo total a lo largo de la campaña se ha situado en unos niveles próximos a las necesidades calculadas. En el caso de la fresa, el consumo ha sido levemente superior a la previsión realizada, puesto que en el dato reflejado en la tabla adjunta, no se contempla el consumo realizado para la preparación del terreno y en post plantación.

## Consumo-cítricos

Mes	Variedades tempranas			Variedades tardías		
	CRSA 1	CRSA 2	CRSA 3	CRSA 4	CRSA 5	CRSA 6
sep-14 (2ª Q)	47	523	227	253	270	225
oct-14	228	209	303	205	219	342
nov-14	76	0	120	120	74	89
dic-14	107	49	53	92	18	32
ene-15	59	0	52	96	45	55
feb-15	121	0	151	168	162	111
mar-15	160	253	138	279	104	242
abr-15	166	438	389	294	283	224
may-15	406	570	522	697	397	653
jun-15	408	595	552	770	507	805
jul-15	728	1390	836	1161	887	970
ago-15	824	1819	942	1127	1223	1060
sep-15 (1ª Q)	279	762	389	380	477	471
Campaña	<b>3609</b>	<b>6608</b>	<b>4674</b>	<b>5642</b>	<b>4666</b>	<b>5279</b>

Tabla 2

- Dentro de las estaciones de cítricos con variedades tempranas, destaca CRSA 2, dispuesta en terreno arenoso, es la que ha efectuado un consumo significativamente mayor, pese a los bajos o nulos aportes realizados entre noviembre y febrero. No obstante, hay que tener en cuenta el “sobre caudal” registrado durante agosto por una fuga en la cinta
- En las tres estaciones de variedades tardías se ha registrado un comportamiento similar entre ellas en cuanto a la evolución del consumo a lo largo de la campaña, salvo la significativa reducción de aportes producida en CRSA 5 en los meses de invierno.

## Consumo julio-agosto

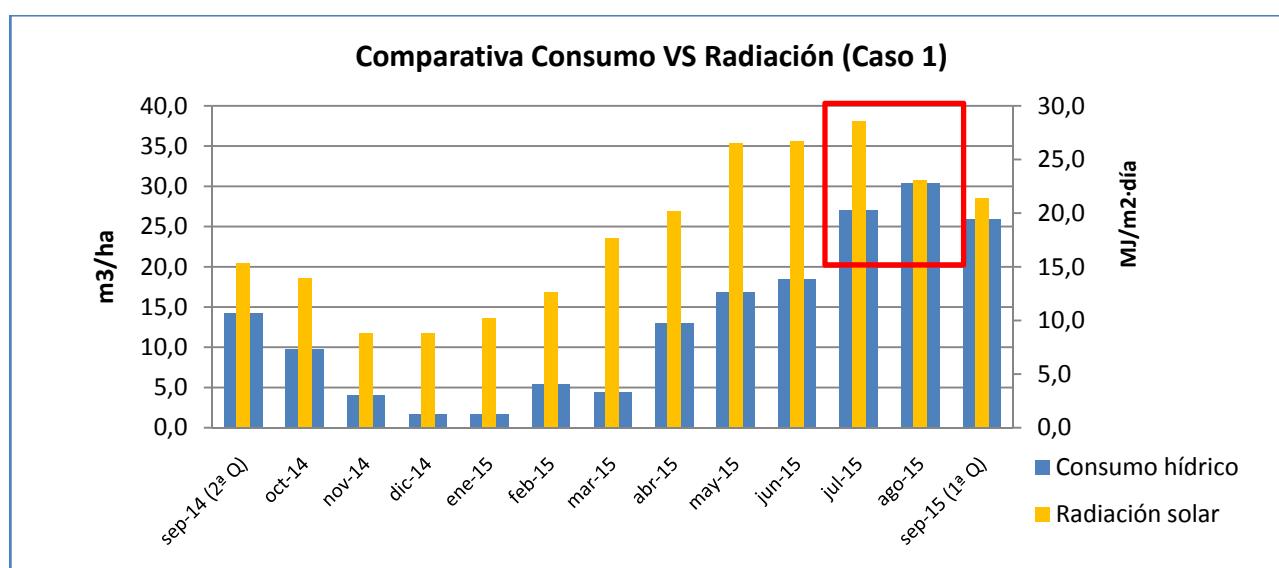
	CRSA 1	CRSA 2	CRSA 3	CRSA 4	CRSA 5	CRSA 6	CRSA 7	CRSA 8	CRSA 9
Consumo Julio (m3/ha)	728	1390	836	1161	887	970	540	796	690
Consumo Agosto (m3/ha)	824	1819	942	1127	1223	1060	471	1016	523
Consumo Jul-ago (m3/ha)	1552	3209	1778	2288	2110	2030	1011	1812	1213
Consumo campaña (m3/ha)	3609	6608	4674	5642	4666	5279	1977	3374	3238
Relación Jul-ago / campaña (%)	43	49	38	41	45	38	51	54	37

Tabla 3

- En los meses de julio y agosto se ha realizado un consumo hídrico importante, suponiendo de media un 44% del consumo total de la campaña.
- Dicho consumo parece justificado atendiendo a las Necesidades teóricas estimadas para dicho periodo. Del mismo modo puede argumentarse por:
  - Temperaturas especialmente elevadas en el mes de julio.
  - Descenso de humedad en los perfiles desde abril, registrándose en una parte importante de las fincas controladas.
  - Escasas precipitaciones en primavera y bajo calado de éstas en el terreno.

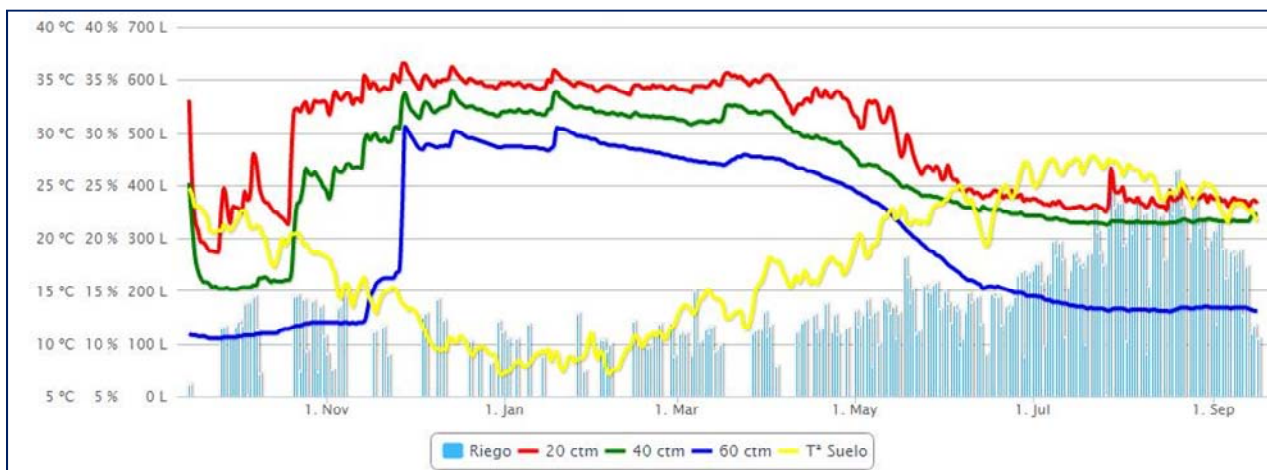
## Comparativa consumo vs radiación

- En la generalidad de los puntos de control se ha detectado una relación directa entre el consumo realizado y la radiación solar (parámetro con gran influencia sobre la actividad de planta), siendo los aportes mayores en los meses de mayor radiación. Sin embargo, en gran parte de las fincas controladas, se ha registrado cierto descuadre en el consumo hídrico de agosto, siendo mayor que en julio (ver Tabla 2), pese a que la radiación ha sido menor.



## Descenso de humedad

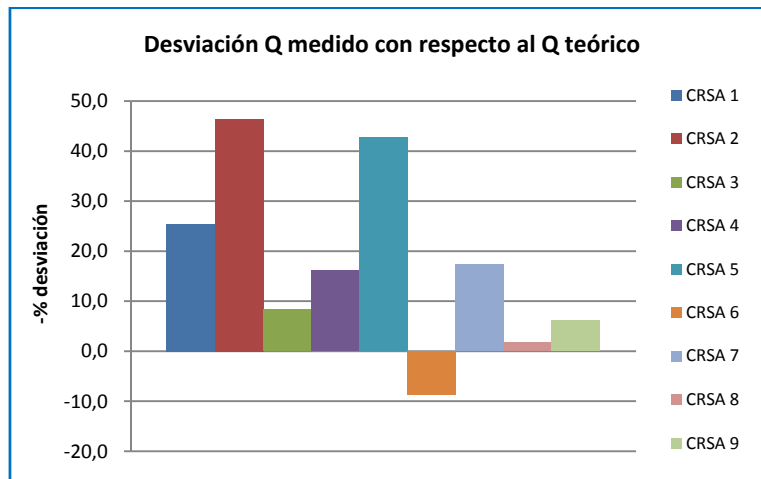
- En algunas de las estaciones de frutales se ha registrado un característico descenso de humedad, iniciándose éste en el mes de abril de manera general, coincidiendo con las tendencias ascendentes tanto de la temperatura como de las necesidades de la planta y condicionado también por las bajas precipitaciones en primavera.
- En la generalidad de las estaciones en las que se ha visto el descenso, se ha registrado una recuperación total o incipiente a finales de verano, favorecido por el descenso de temperatura y actividad de planta.
- En años con primaveras secas, una práctica cultural recomendable para evitar dicho descenso, es aplicar un pulso extra cada 7-10 días, de mayo a agosto.



## Desviación de caudales

Estación		Q teórico / 10-15 min	Q real / 10-15 min	Desviación
CRSA 1	Cítrico Temp 1	18	23	25,5
CRSA 2	Cítrico Temp 2	27	40	46,5
CRSA 3	Cítrico Temp 3	24	26	8,3
CRSA 4	Cítrico Tard 1	21	24	16,1
CRSA 5	Cítrico Tard 2	15	22	42,8
CRSA 6	Cítrico Tard 3	31	28	-8,7
CRSA 7	Olivo	38	44	17,3
CRSA 8	Caqui	39	40	1,7
CRSA 9	Arándanos	57	60	6,1
CRSA 10	Fresa	29	34	16,1

Tabla 4

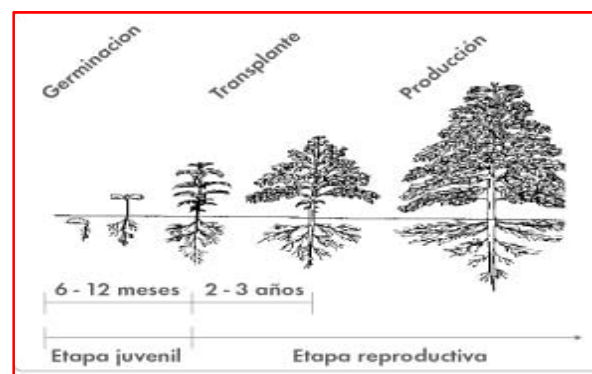


- En la generalidad de las fincas se ha detectado un caudal superior al teóricamente esperado, destacando CRSA 2 y 4 con una desviación media superior al 40%. En el extremo opuesto encontramos CRSA 12, con una desviación de -35.9%.
- Como posibles causas de dichas desviaciones podemos encontrar:
  - Desgaste de la cinta de riego
  - Problemas de presión
  - Obturaciones de goteros.

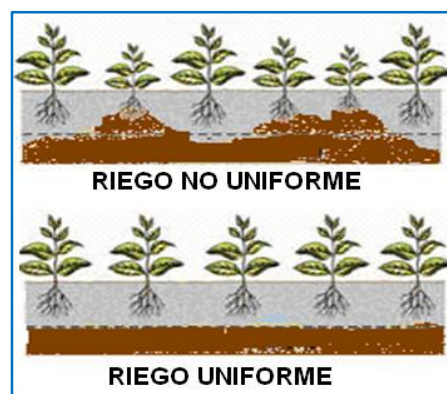
## Buenas prácticas agrícolas

A través de los datos registrados y las observaciones efectuadas tanto en campo como en las estaciones de control correspondiente, se han sacado una serie de conclusiones o pautas para un buen manejo del riego:

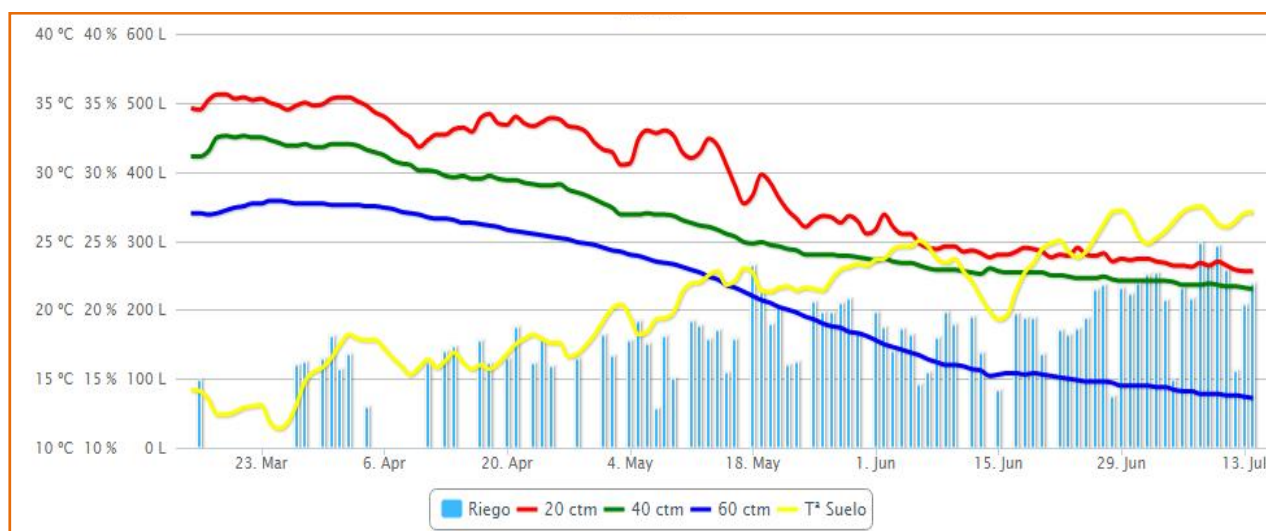
En las primeras fases del cultivo, en aquellas fincas que usan cinta con goteros integrados, la eficiencia del riego resulta significativamente inferior a la existente cuando el cultivo alcanza mayor porte, debido al bajo volumen de tierra explorado por las raíces.



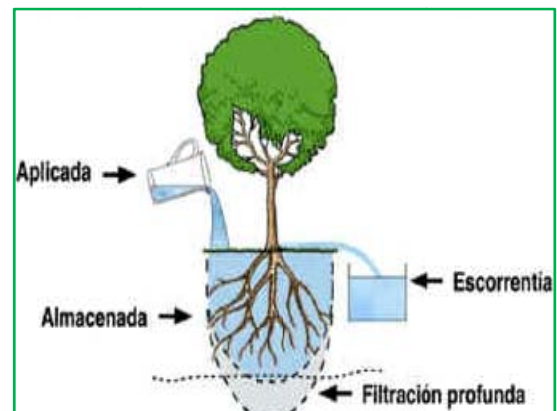
Se han detectado un importante diferencial entre el caudal teórico y real, midiéndose en algún caso cerca de un 50% más de caudal. Ello conlleva un gasto extra tanto de agua como de fertilizantes. Para una correcta fertirrigación es importante tener controlado dicho aspecto, para ello es necesario llevar a cabo un correcto plan de limpieza en todo el sistema de riego. El desgaste propio en cintas de varios años también puede llegar a propiciar un importante diferencial del caudal y una baja homogeneidad en las distintas zonas del sector, por lo que debería ser motivo de estudio su posible sustitución en algún caso.



En años como el 2015, con primaveras de altas temperaturas y precipitaciones con un pobre calado en el terreno, es interesante realizar (de mayo a agosto) cada 7-10 días un pulso extra para recargar los perfiles y evitar un descenso de humedad que pueda llegar a comprometer la producción.



Es importante conocer el Pulso Mínimo Efectivo de cada sector, el cual nos marcará el riego de menor duración que podremos hacer sin que la diferencia de caudal entre el punto más y menos favorable del sector supere el 10%. Con ello podremos ajustar los riegos, minimizando las pérdidas de agua y fertilizantes al perfil no útil para la planta, especialmente en los periodos en los que la planta muestra menor actividad.



Resulta interesante tener presente la radiación a la hora de realizar los riegos, dada la relación directa entre ésta y la actividad de planta. Del mismo modo, en los meses de invierno, los aportes realizados con una temperatura de suelo inferior a los 12°C, muestran un bajo aprovechamiento por parte del cultivo.

Más información entrando en:

[http://www.surandevalo.net/empresas/sur\\_andevalo/CIAR/Entrada%20ciar.jpg](http://www.surandevalo.net/empresas/sur_andevalo/CIAR/Entrada%20ciar.jpg)

<http://ig4.globalsens.com> USUARIO: *demosurandevalo* CLAVE: *crsa*



CIARSA



IG4.GLOBALSENSE