



El riego con aguas regeneradas
conlleva un ahorro en el uso de
fertilizantes químicos





Crisis del agua en el sureste español



MÁLAGA

La Junta mantiene las medidas frente a la sequía en la provincia de Málaga

- La delegada en Málaga, Patricia Navarro, anunció para mayo la incorporación de los pozos del Chillar al sistema Viñuela Axarquía

La delegada recordó que en la Axarquía ya se han activado los planes de ahorro del agua para alcanzar **el 20 por ciento de reducción en el abastecimiento urbano**, limitando la dotación de 200 litros por habitante y día. Se ha reducido la dotación de **aguas reguladas destinadas a riego a 1.500 metros cúbicos** por hectárea año de las 2.000 de las que disponían los agricultores.

ANDALUCÍA

El embalse malagueño que abastece al principal territorio productor de subtropicales de Europa, al 15%

Málaga sufre una gran sequía que se suma al aumento del consumo

La demanda de agua en la provincia es de 476 hectómetros cúbicos anuales, de los que prácticamente la mitad (241) se destinan para uso agrícola

MEDIO AMBIENTE

La Axarquía teme que el consumo de agua se triplique este verano con La Viñuela bajo mínimos

- Axarquía afirma que el abastecimiento para el consumo humano está garantizado en verano, pero no oculta su "preocupación" por la situación de sequía que se está viviendo
- **La Viñuela llegó a estar en el 11% y a punto de ser declarado embalse muerto en 2008**

el periódico SUR?
952 649 722



SUR

capital

Málaga capital y la Costa del Sol entrarán en alerta por sequía la próxima semana

La decisión se ha tomado hoy y supondrá la prohibición de usar agua potable para baldeo de calles, piscinas, riego de jardines y duchas de playa

Escasez de agua para riego



Para producir 1 kg de aguacates son necesarios unos 700 L de agua de riego
Para producir 1 Kg de tomates son necesarios unos 45 L de agua de riego

¿Qué puede hacer la comunidad científica frente a esta situación?

Nuestro compromiso

Mejorar la eficiencia de uso del agua de riego

Objetivos:

- ✓ Identificar sustratos que tengan una alta capacidad para retener el agua de riego.
- ✓ Usar nuestros bancos de germoplasma para buscar genotipos tolerantes al estrés hídrico y a la salinidad del agua de riego
- ✓ Analizar aguas regeneradas procedentes de depuradoras urbanas para evaluar su potencial uso en riego agrícola.

Ventajas del uso de agua regenerada procedente de Depuradoras Urbanas Municipales (EDAR)

- Fuente de suministro continuo de agua durante todo el año
- Pueden contener nutrientes susceptibles de ser reutilizados
- Permiten reducir el consumo de agua procedente de fuentes convencionales: embalses, ríos, lagos, pozos
- Contribuyen a la preservación del medio ambiente: reducen el estrés hídrico en la vegetación silvestre y autóctona de las riberas de ríos y lagos

Peligros del uso de agua regenerada

- Negligencias en el mantenimiento de las EDARs
- Seguimiento riguroso del calendario de análisis pertinentes por personal técnico cualificado
- Evaluación continua del contenido y tipo de sales en suspensión



RichWater - GA n°: 691402

First application and market introduction of combined wastewater treatment and reuse technology for agricultural purposes



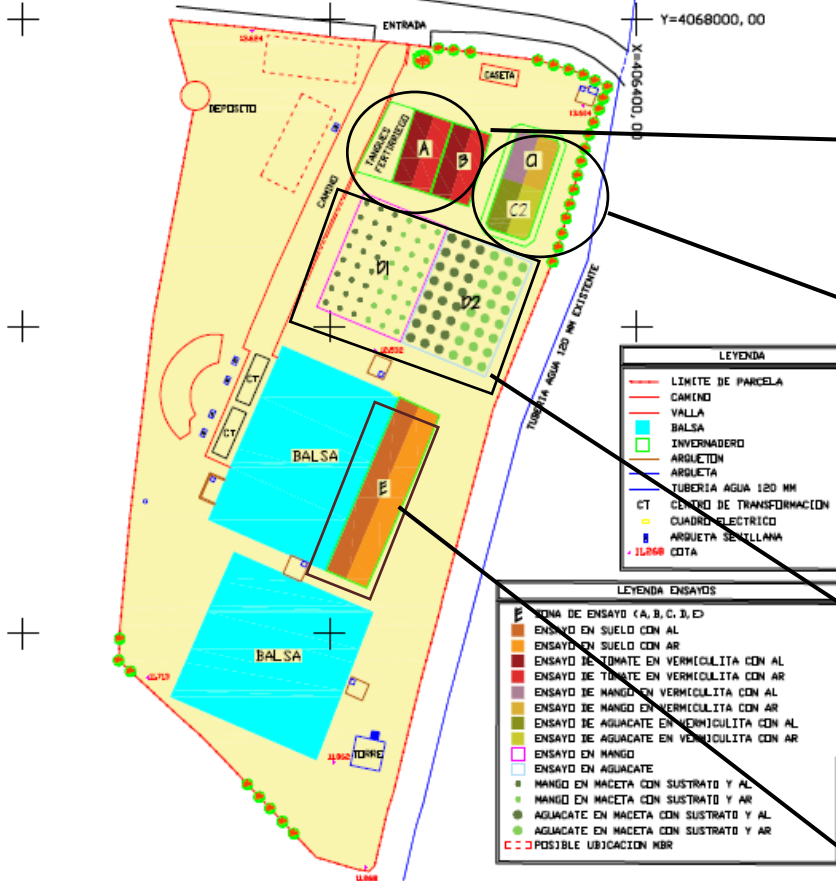
BIOAZUL S.L.
Spain
ISITEC GMBH
Germany
TECHNOLOGIE TRANSFER
ZENTRUM BREMERHAVEN
Germany
CSIC- IHSM LA MAYORA
Spain
PESSL INSTRUMENTS GMBH
Austria



Evaluar la idoneidad del agua regenerada en la EDAR de Algarrobo para su uso en el riego de aguacate, mango y tomate



Parcela experimental: 14 módulos de estudio



Y=4067850,00
00'006900m=X

DISTRIBUCION Y ORGANIZACION DE ENSAYOS RichWater		
EN PARCELA PROPIEDAD DEL		
AYUNTAMIENTO DE ALGARROBO		HOJA Nº
EN <ALGARROBO><MALAGA>		1
ESCALA 44 : 1/750	FECHA : JUNIO 2016	
PROVINCIA	Anula a :	EL INGENIERO TECNICO
MALAGA		Alfredo Gómez Dominguez
INTERVENCIÓN Nº	Anulado por :	amg@redipsa.com Tel: 606 96.83 82
		Fols. 1

Evaluar la idoneidad del agua regenerada para su uso en el riego de cultivos hortofrutícolas

Determinar y comparar la composición química del agua regenerada con el agua convencional utilizada por la Comunidad de Regantes de Algarrobo

Evaluar el impacto del riego con los dos tipos de agua sobre el estado nutricional y fisiológico de los cultivos

Cuantificar la producción y determinar parámetros de calidad en la cosecha de los cultivos regados con los dos tipos de agua

Determinar propiedades físico-químicas del suelo

Evaluar la idoneidad del agua regenerada para su uso en el riego de cultivos hortofrutícolas

Comparación química agua regenerada-agua convencional

Evaluación del estado nutricional y fisiológico de los cultivos

Cuantificación de la producción y calidad de la cosecha

Determinar propiedades físico-químicas del suelo

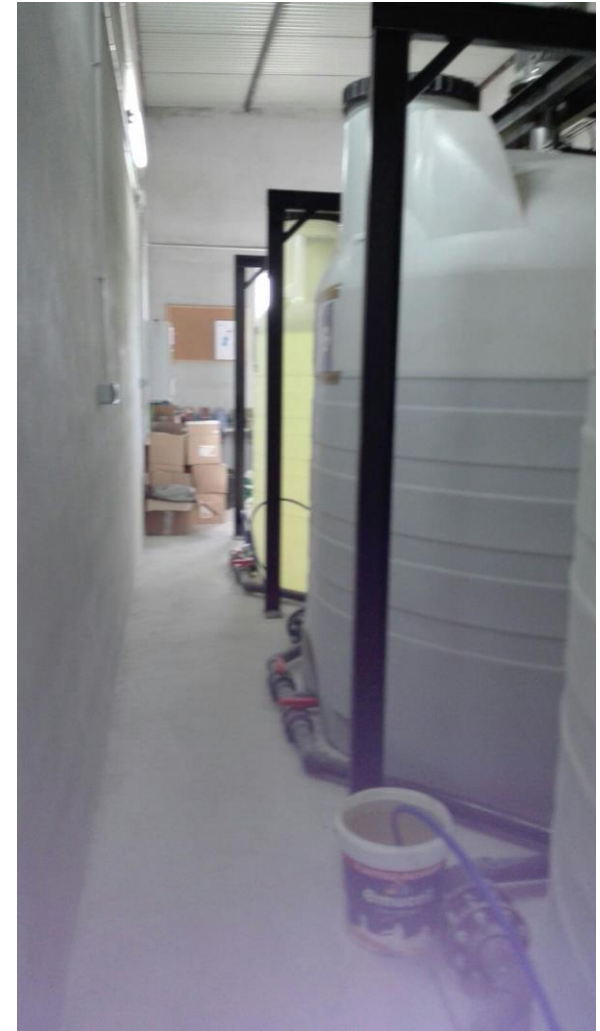
Evaluación según la normativa vigente

Parámetros biológicos: valores máximos permitidos en aguas regeneradas para su uso en riego agrícola RD 1620/2007
Directiva Europea (EU 91/271 / EEC, Anexo I

Parameters	Units	Quality type		
		2.1	2.2	2.3
Intestinal Nematodes	egg/ 10 L	1	1	1
Escherichia Coli	CFU/100 mL	100	1000	10000
Suspended Solids	mg/L	20	35	35
Turbidity	NTU	10	-	-
Legionella spp	CFU/L	1000		100

Parámetros físico-químicos: Restricciones de uso de aguas regeneradas para riego, según la normativa recogida en el RD 1620/2007: 45-46 p

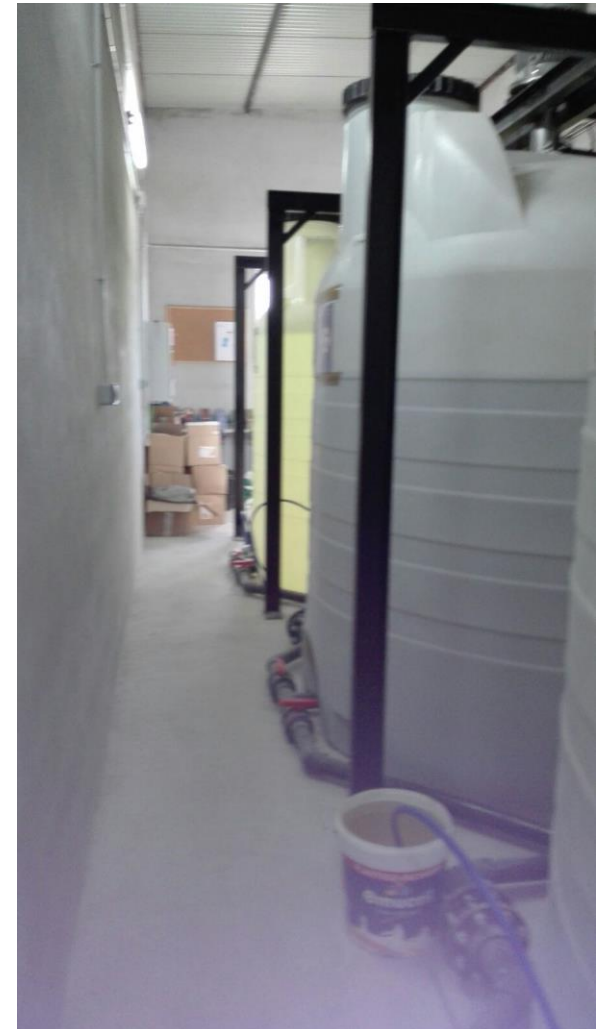
Parameters	Units	Quality type		
		2.1	2.2	2.3
Suspended Solids	mg/L	20	35	35
Turbidity	UNT	10	-	-



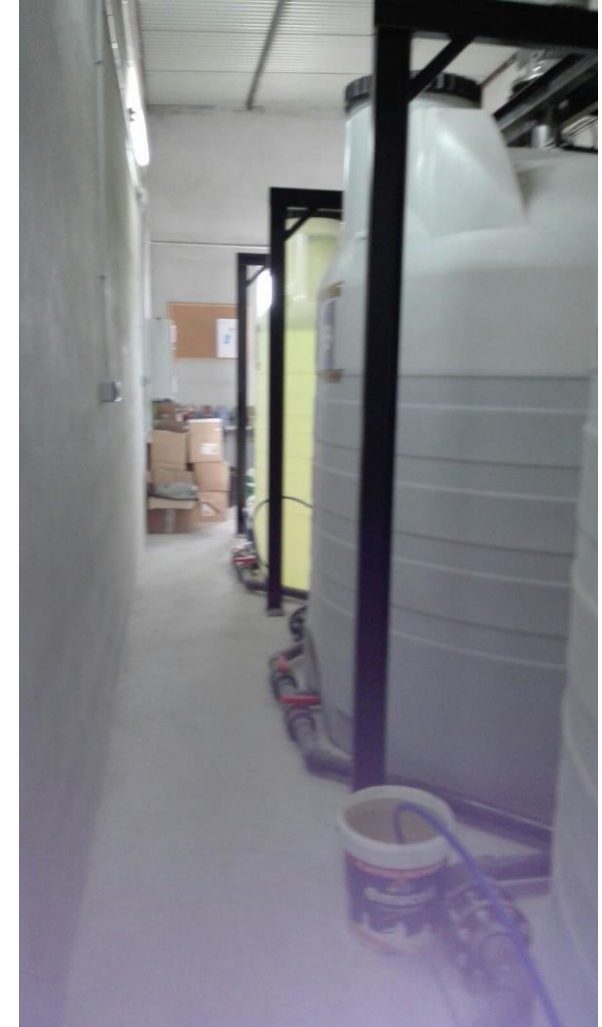
Parámetros determinados en el agua y calendario de muestreo



Parameters		Units	Timetable	
			RW	LW
Biological	Intestinal Nematodes	egg/10 L	1 / 2 weeks	-
	Escherichia coli	CFU/100 ml	1 / week	2 times
	Legionella spp	CFU/L	1 / month	-
	BOD ₅	mg O ₂ /L	1 / 2 weeks	-
	COD	mg O ₂ /L	1 / week	-
Physicochemical	Turbidity	NTU	1 / week	-
	Suspended Solids	mg/L		2 times
	pH	1- 14		2-3/ month
	El. conductivity	dS/m		
Inorganic matter	Ca, Mg, SO ₄ , Na, Cl	mg/L	1 / week	1/2 moths
Nutrients	K	mg/L		
	P-total and N-total	mg/L	1 / 2 weeks	2 times
Trace elements	Boron	mg/L	5 times	4 times
	Arsenic	mg/L	1 / month	
Heavy Metals	Fe, <u>Mn</u> and Mo	mg/L	1 / 2 months	
	Cr, Ni, Cd, Zn, Cu, Pb	mg/L	1 / month	



Preparación de las soluciones de riego con agua regenerada y agua cedida por la Comunidad de Regantes de Algarrobo



Equipo de fertirrigación: sistema de programación, tanques y bombas de riego

Problema potencial	Unidades	Grado de restricción del uso		
		Ninguno	Ligero o moderado	Alto
SALINIDAD Afecta a la disponibilidad de agua para los cultivos.				
Conductividad del agua (CEa)	dS/m	< 0.7	0.7 – 3	> 3.0
Total sólidos disueltos (TSD)	mg/l	< 450	450 - 2000	> 2000
INFILTRACION Se reduce la velocidad de infiltración del agua en el suelo. Se evalúa con CEa y RAS				
	RAS (meq/l)	Conductividad del agua de riego, CE _a (dS/m)		
	0 – 3	> 0.7	0.7 – 0.2	< 0.2
	3 – 6	> 1.2	1.2 – 0.3	< 0.3
Relación de Adsorción de sodio (RAS)	6 – 12	> 1.9	1.9 – 0.5	< 0.5
	12 – 20	> 2.9	2.9 – 1.3	< 1.3
	20 - 40	> 5.0	5.0 – 2.9	< 2.9
TOXICIDAD DE IONES ESPECIFICOS Afecta a cultivos sensibles.				
<u>Sodio, Na⁺</u>	RAS			
Riego por superficie	meq/l			
Riego por aspersión				
<u>Cloro, Cl⁻</u>	meq/l			
Riego por superficie	meq/l			
Riego por aspersión	meq/l			
<u>Boro, B</u>	mg/l			
VARIOS Afecta a cultivos sensibles.				
<u>Nitratos NO₃-N</u>	mg/l			
<u>Bicarbonatos HCO₃⁻</u>	me/l			
Sólo daños en hojas, cuando se riega por aspersión.				
<u>pH</u>				

IDA INTERNATIONAL CONFERENCE ON WATER REUSE AND RECYCLING
MAKING EVERY DROP COUNT

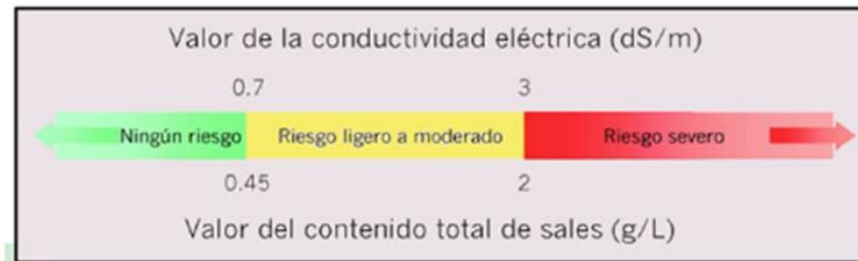
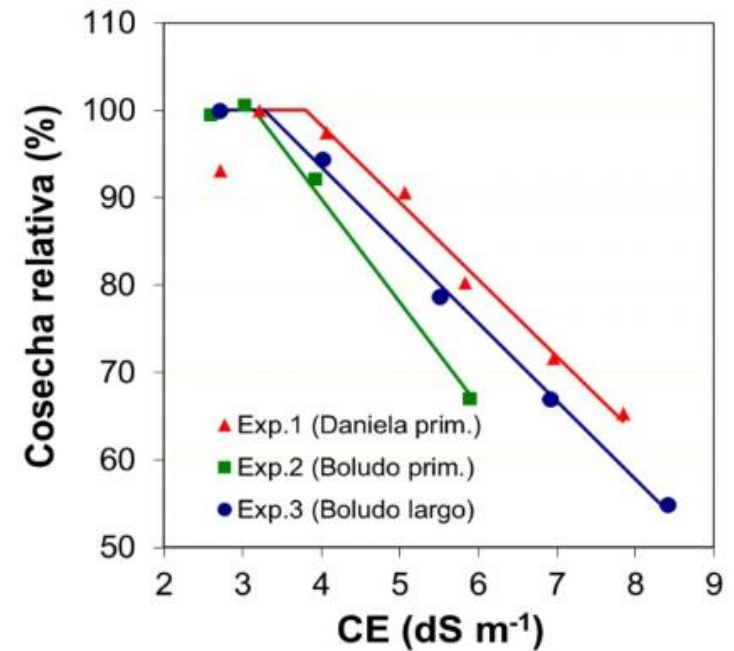
Rafael Mujeriego Presidente de ASERSA

La existencia generalizada de EDAR en las comunidades españolas ofrece una excelente oportunidad para incorporar un proceso de regeneración capaz de producir un agua de la calidad deseada



SALINIDAD: induce alteraciones en la morfología y fisiología de las raíces que reducen la producción y calidad de la cosecha

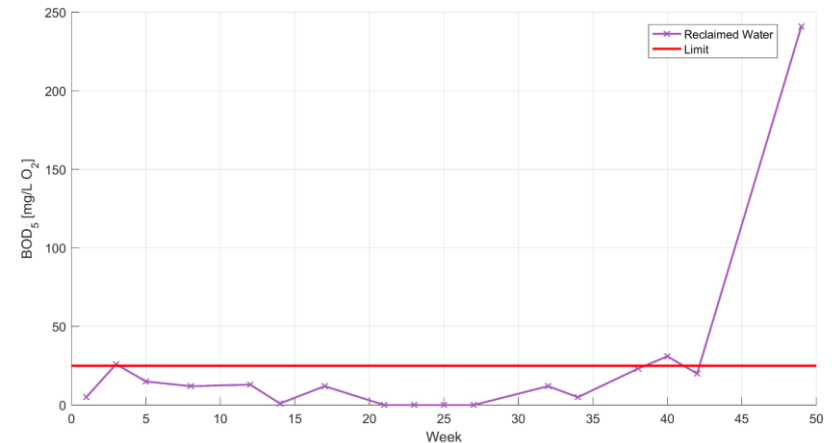
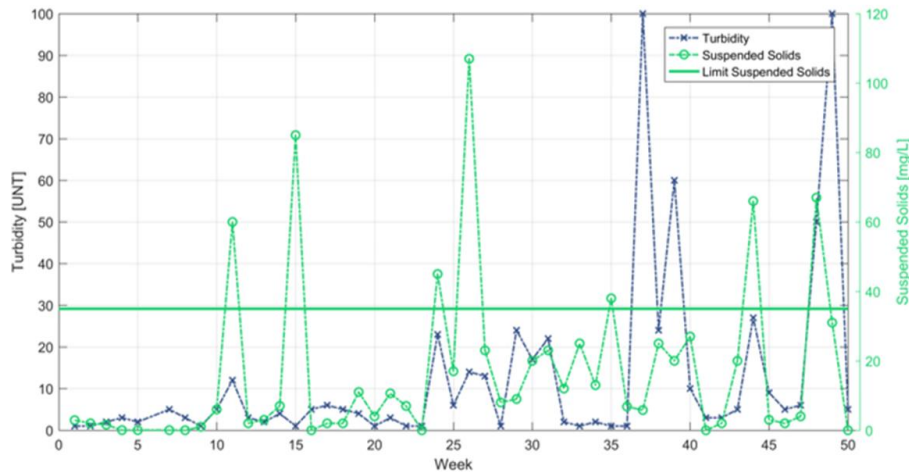
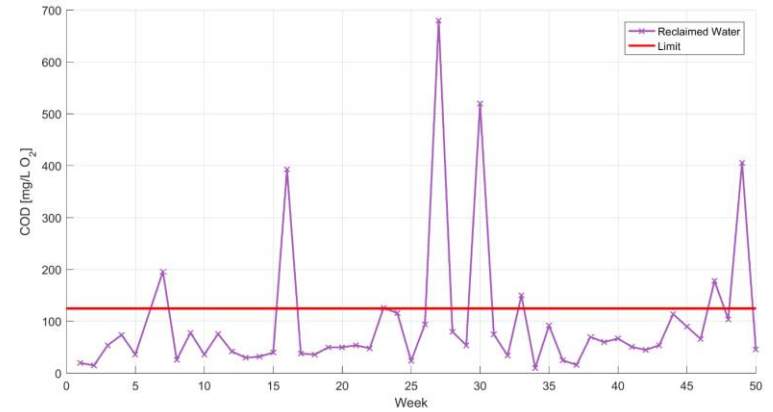
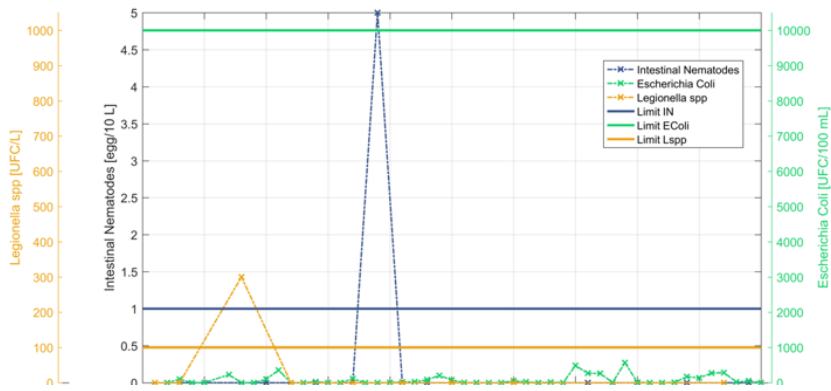
VALORES INDICATIVOS DE CALIDAD DE AGUA PARA RIEGO					
Problemas potenciales en el riego		Grado de restricción en el uso			Unidad
		Ninguno	Ligero a moderado	Estricto	
Salinidad , afecta a la disponibilidad de agua para los cultivos.	CE_w	< 0,7	0,7-3,0	> 3,0	dS/m
	SDT	< 450	450-2000	> 2000	mg/l



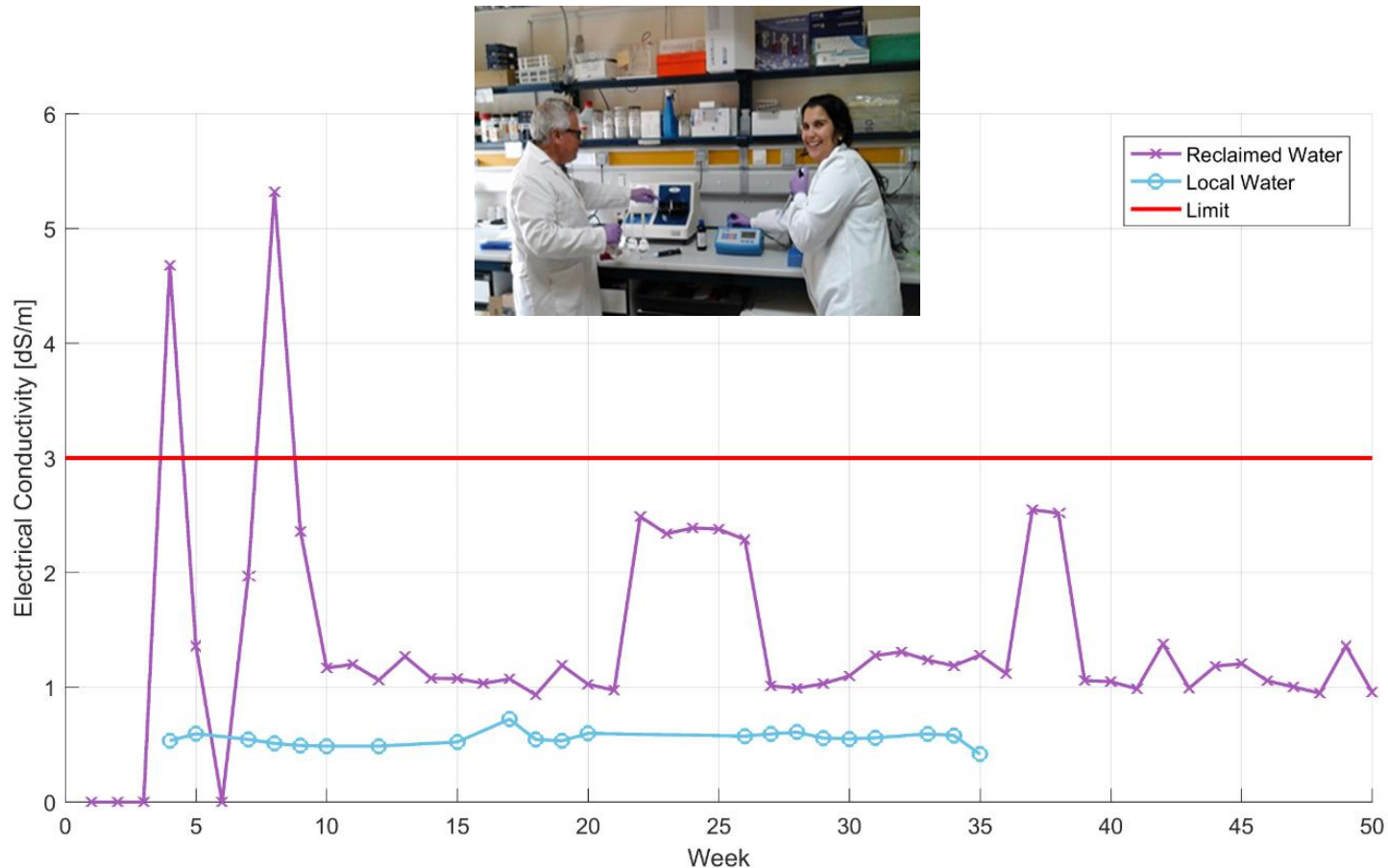
Riesgo de salinización del suelo según la CE (dS/m) o la concentración total de sales (g/L)

Resultados comparación parámetros biológicos y físico-químicos

Registros semanales del contenido en Legionella, nematodos intestinales, E. coli, COD, BOD, turbidez y sólidos en suspensión en el agua regenerada y los límites máximos permitidos según RD 1620/2017



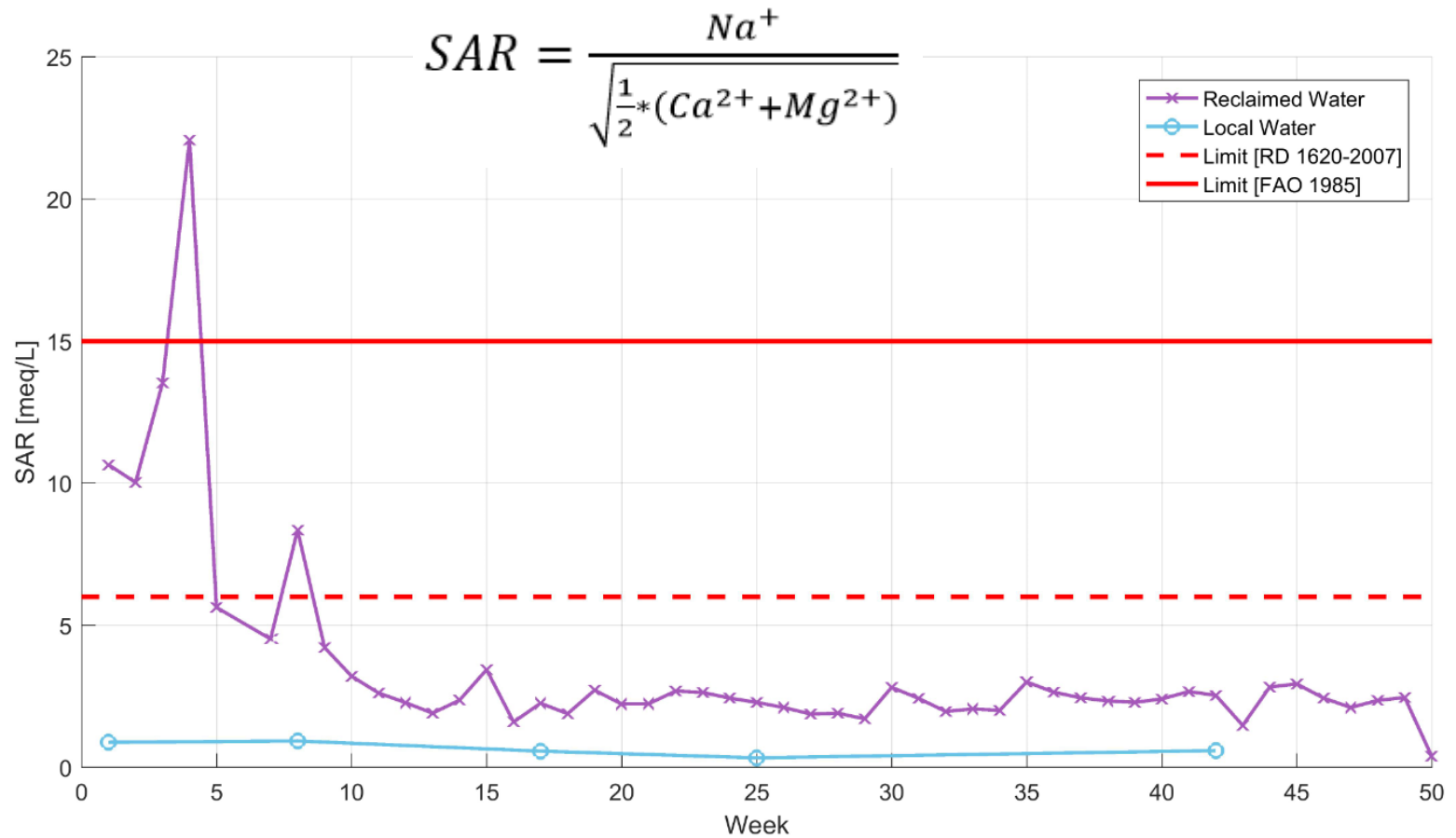
Resultados comparación química: Conductividad Eléctrica



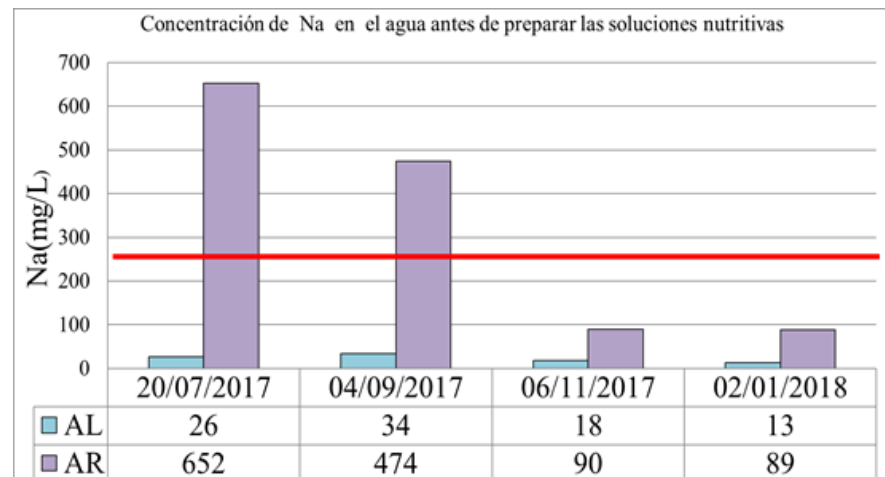
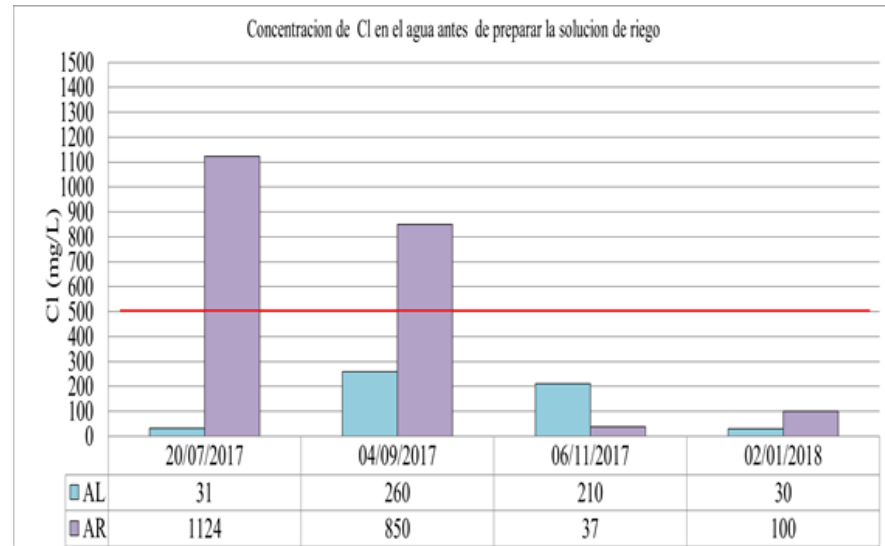
En el agua regenerada se registraron valores de CE muy por debajo del umbral máximo establecido por la normativa vigente.

Resultados comparación química: SAR

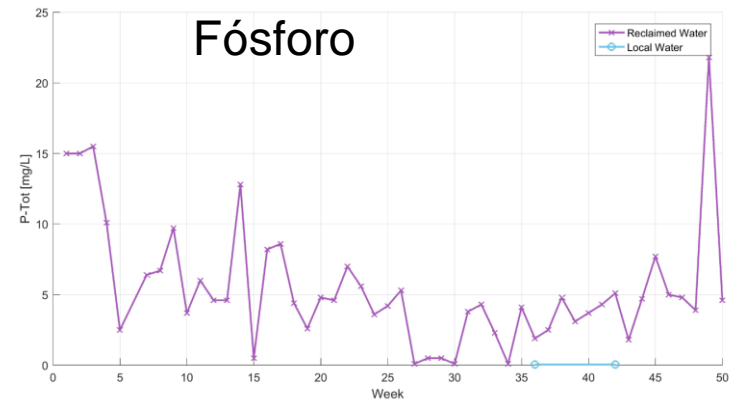
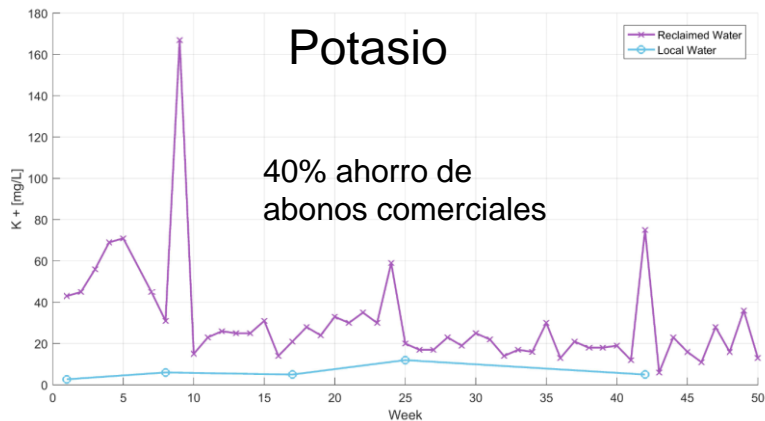
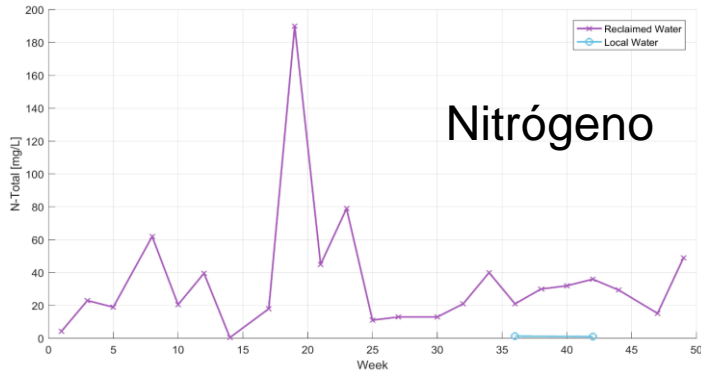
SAR o RAS : condiciona la capacidad de infiltración del agua de riego



Resultados comparación química: toxicidad por iones específicos

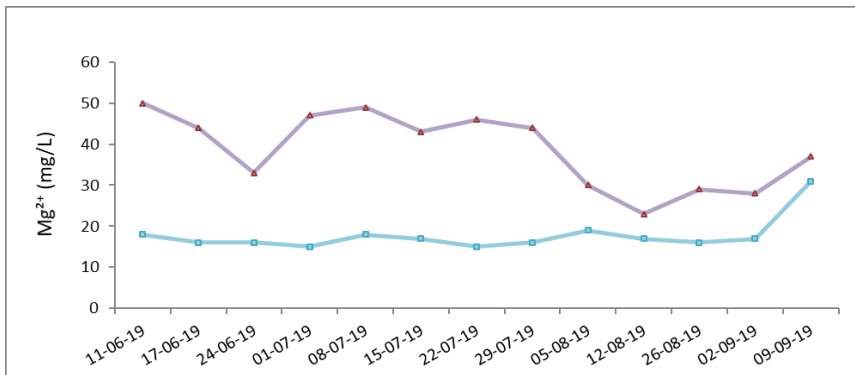
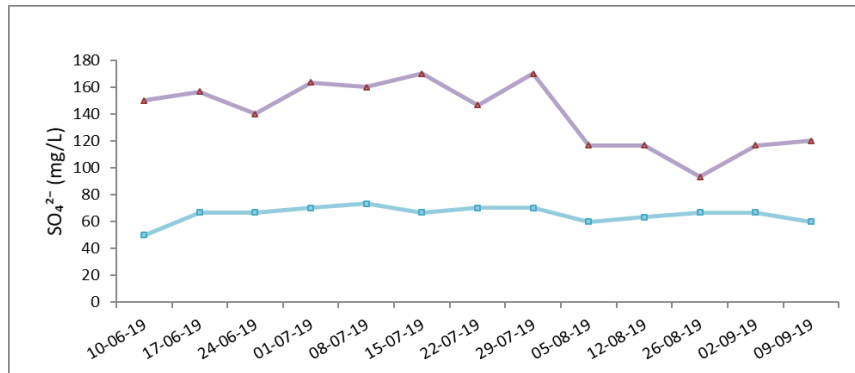
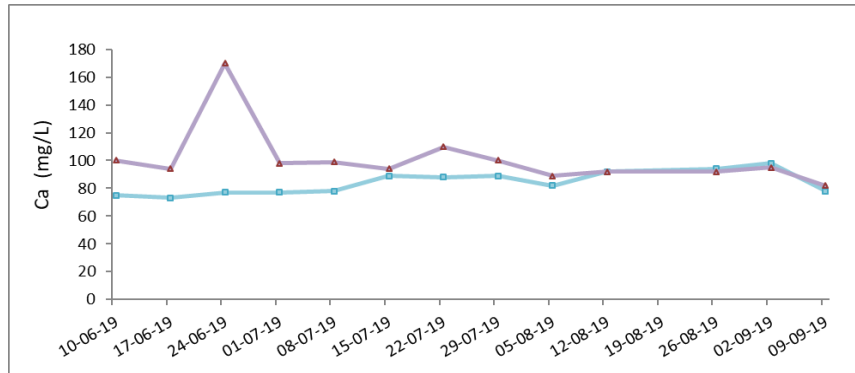


Resultados comparación química: macronutrientes primarios

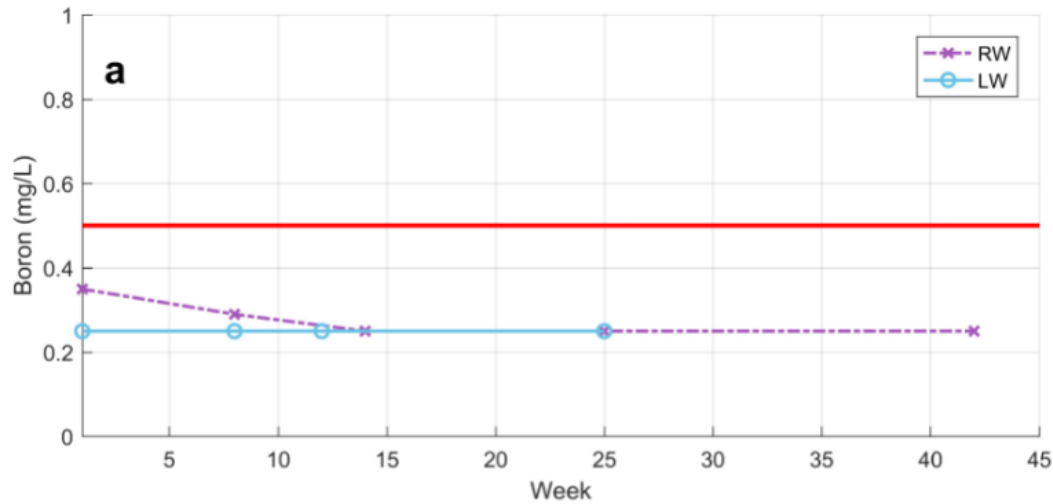


Alta fluctuación en el contenido de macronutrientes en el agua regenerada, cuyos valores siempre fueron superiores a los registrados en el agua de referencia suministrada por la Comunidad de Regantes de Algarrobo

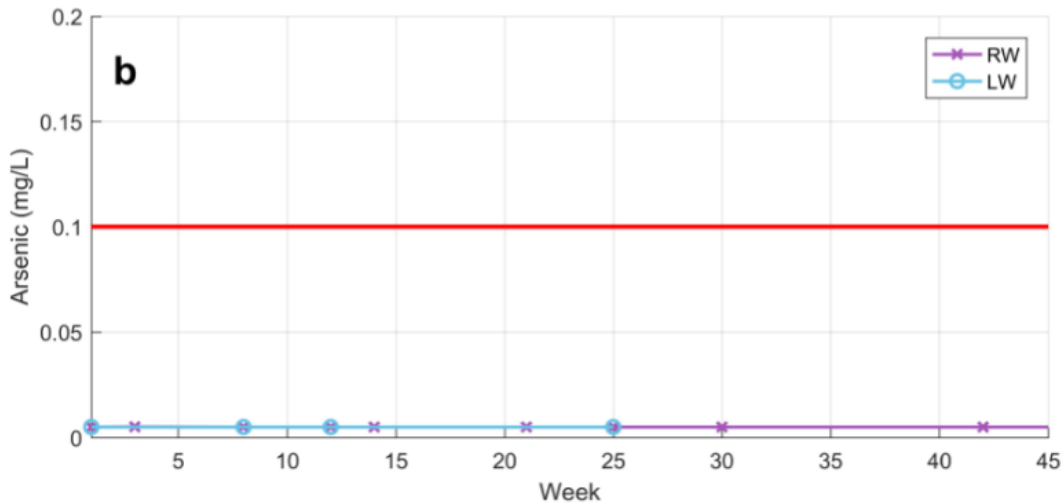
Resultados comparación química: macronutrientes primarios



Resultados comparación química: metales pesados



Umbrales establecidos por la normativa vigente RD 1620/2007



CONCLUSIONES

comparación química agua regenerada-agua convencional

- Los valores de conductividad eléctrica y el índice RAS fueron más elevados en el agua regenerada con respecto al agua convencional, pero según la guía para el uso seguro de aguas regeneradas (Carr y col. 2004) la relación conductividad eléctrica-RAS no supone riesgo alguno en la capacidad de infiltración de los suelos.
- La concentración de N, K, y P en savia fue superior en el agua regenerada. En el caso del potasio, el uso del agua regenerada repercutió en un ahorro de uso de fertilizantes químicos del 40%



Evaluar la idoneidad del agua regenerada para su uso en riego de cultivos hortofrutícolas

Comparación química del agua regenerada respecto del agua convencional

Evaluación del estado nutricional y fisiológico de los cultivos regados con regenerada y agua convencional

Cuantificación de la producción y calidad de la cosecha

Determinar las propiedades físico-químicas del suelo

Resultados de la evaluación de los cultivos

contenido mineral en
savia, hojas y frutos



Estado fisiológico
del cultivo



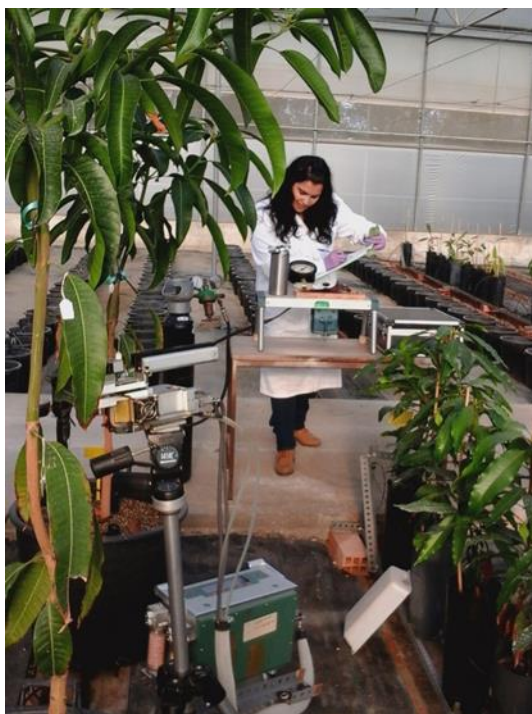
Evolución del
desarrollo del cultivo



Seguimiento del estado nutricional e hídrico de los cultivos a lo largo de su desarrollo y fase de cosecha

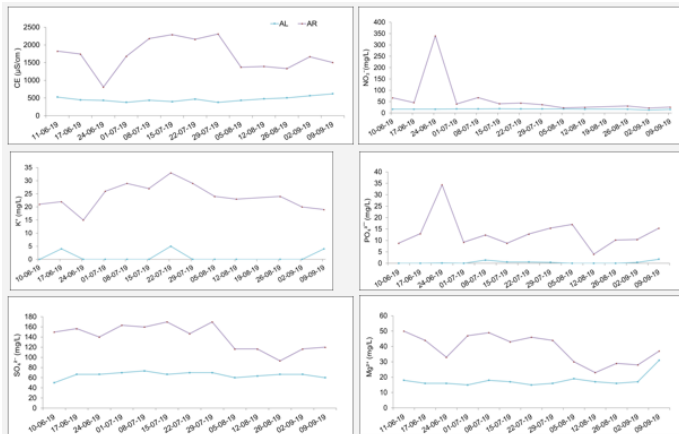
Resultados de la evaluación de los cultivos

contenido mineral en la
savia y en las hojas



Resultados de la evaluación de los cultivos

contenido mineral en savia

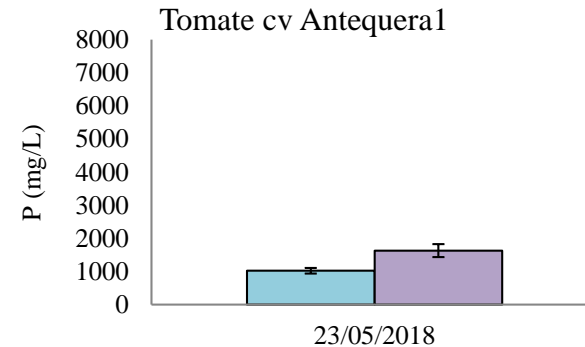
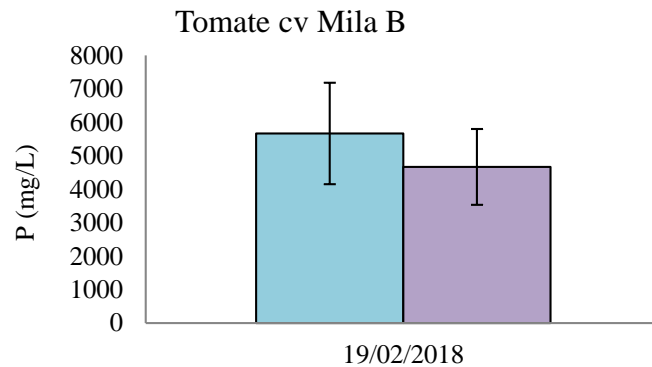
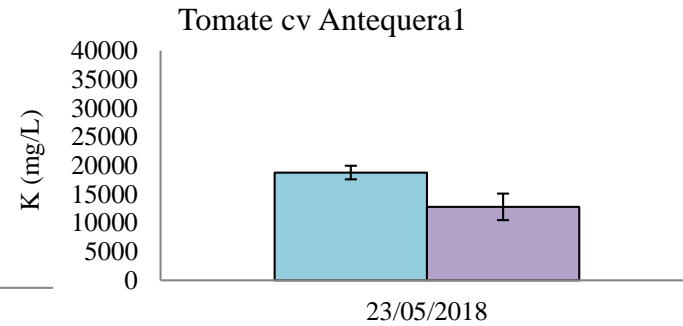
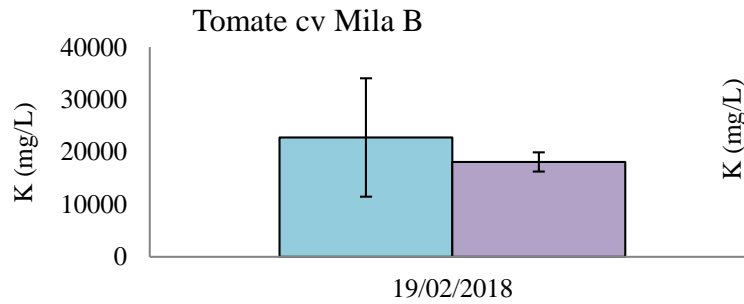
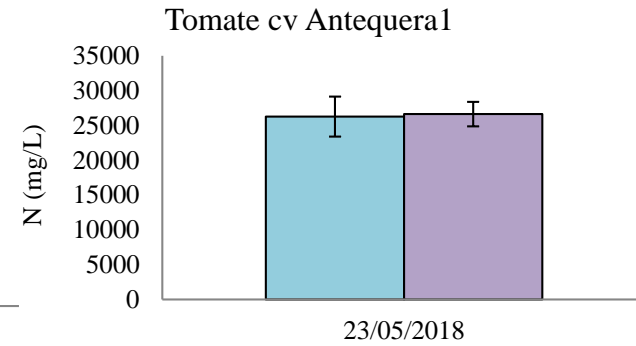
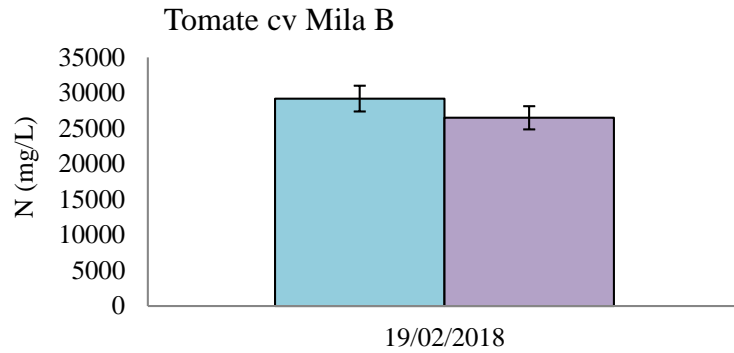


	Savia	
mg/l	AL	AR
NO ₃ ⁻	34	172
PO ₄ ³⁻	25	73
K ⁺	131	189
Ca ²⁺	79	138
Mg ²⁺	44	82
SO ₄ ²⁻	111	189
Na ⁺	8	38
Cl ⁻	83	207

	Savia	
mg/l	AL	AR
Fe	0.02	0.14
Mn	0.36	0.86
Cu	0.07	0.25
Zn	0.06	0.09
B	0.12	0.18

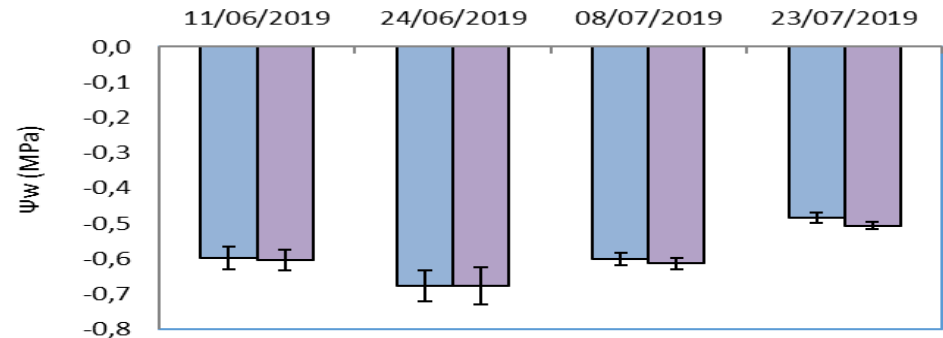
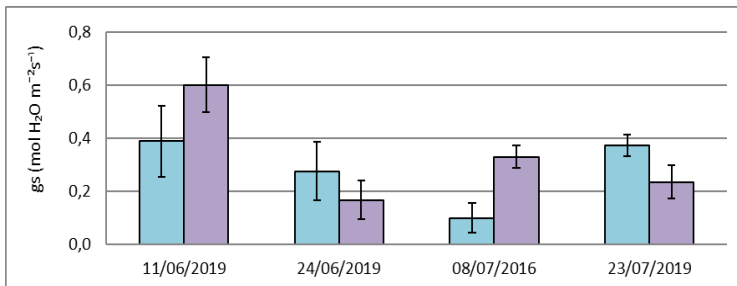
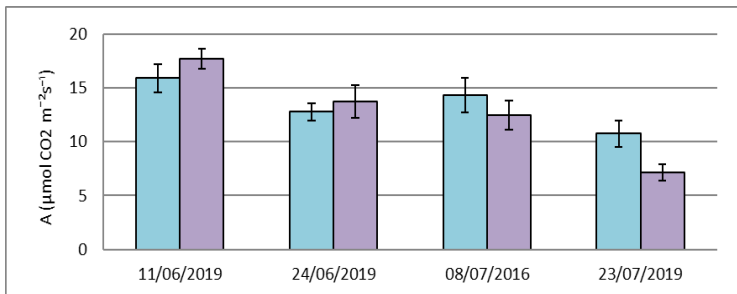
- El contenido de macronutrientes y micronutrientes en savia fue superior cuando las plantas se regaron con la solución de riego elaborada con el agua regenerada.
- El uso de fertilizantes químicos con un contenido de elementos traza no especificados por el fabricante, reduce la biodisponibilidad de los nutrientes para ser capturados por las raíces.

Evaluación del cultivo: contenido de macronutrientes en hoja



Evaluación del cultivo: producción de fotoasimilados y estado hídrico foliar

Fotosíntesis, transpiración,
conductancia estomática,
fluorescencia de las clorofilas
potencial hídrico foliar



Evaluación de los cultivos regados con agua regenerada y agua suministrada por la Comunidad de Reganes de AlgarroboAL/AR

contenido mineral en la savia y en las hojas

Estado hídrico del cultivo

Evolución del desarrollo del cultivo



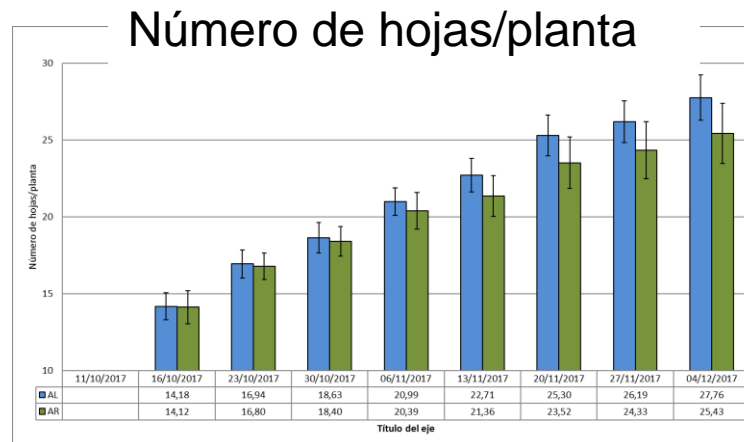
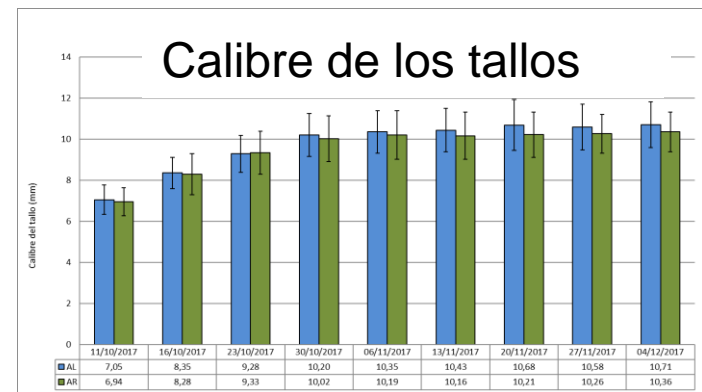
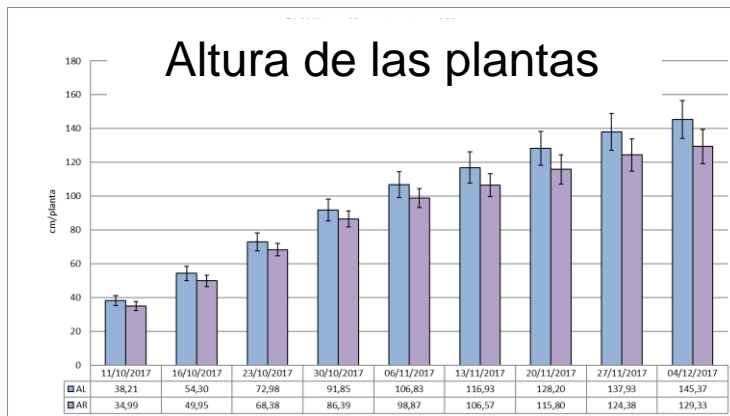
Recogida de drenajes para su análisis, determinación de altura de las plantas, calibre de los tallos, número de hojas, peso seco de las raíces

Resultados de la evaluación de los cultivos regados con AL/AR

contenido mineral en savia y hojas

Estado fisiológico del cultivo

Evolución del desarrollo del cultivo



Evaluar la idoneidad del agua regenerada para su uso en el riego de cultivos hortofrutícolas

Comparación química del agua regenerada con respecto al agua convencional

Evaluación del estado nutricional y fisiológico de los cultivos

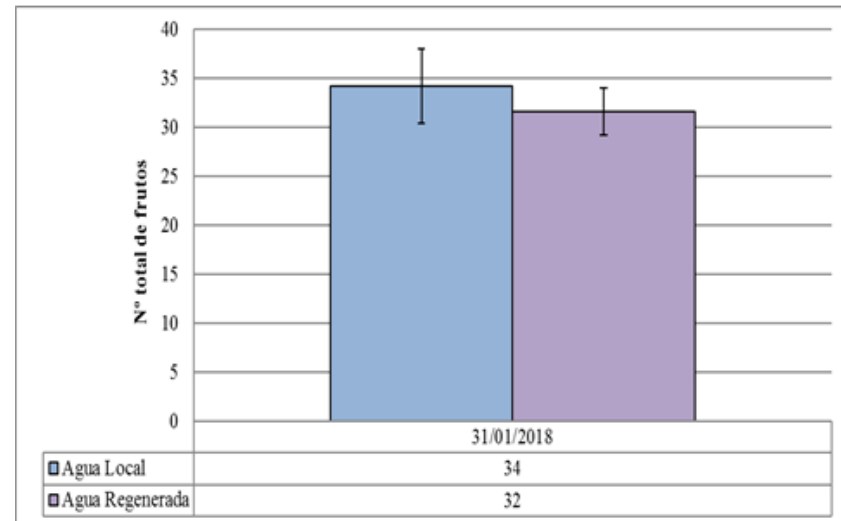
Cuantificar la producción y determinar parámetros de calidad de la cosecha de los cultivos regados con AR y AL

Determinación de las propiedades físico-químicas del suelo

Resultados: producción



Número de frutos/planta



Producción de los 3 primeros racimos \approx 4 Kg planta

Resultados: Composición de los frutos

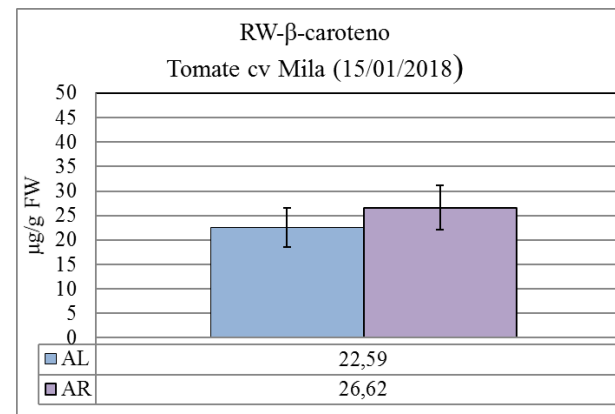
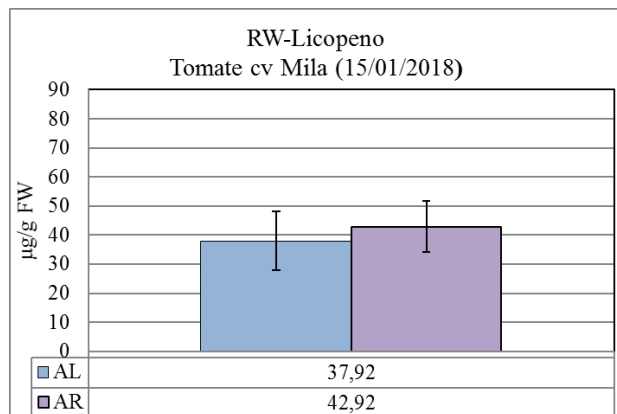
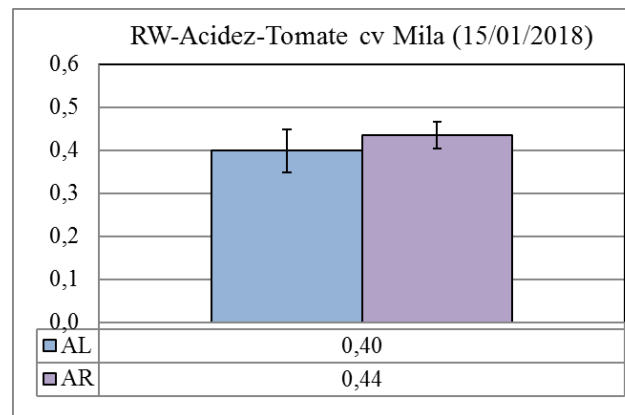
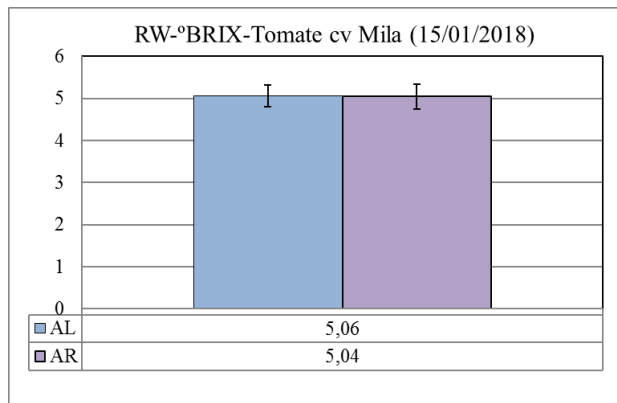


Tomato fruits		
	LW	RW
NO_3^-	35	24
PO_4^{3-}	397	461
K^+	1647	1540
Ca^{2+}	8	7
Mg^{2+}	55	52
SO_4^{2-}	275	510
Na^+	11	32
Cl^-	144	216



Tomato fruits		
micronutrients	LW	RW
Fe	0.11	0.04
Mn	0.49	0.49
Cu	0.36	0.47
Zn	0.57	0.49
B	0.20	0.47
Heavy metals		
As	<0.01	<0.01
Cd	<0.01	<0.01
Ni	<0.01	<0.01
Pb	<0.01	<0.01

Resultados: indicadores de calidad nutricional de la cosecha



CONCLUSIONES: estado fisiológico de los cultivos, producción y calidad de la cosecha

- La concentración en savia de macronutrientes fue superior en las plantas regadas con agua regenerada, pudiendo este hecho estar relacionado con un mayor biodisponibilidad de los mismos para ser capturados por las raíces de las plantas regadas con este tipo de agua
- No se registraron diferencias significativas en la composición química de hojas y frutos procedentes de plantas regadas con agua regenerada y plantas regadas con agua convencional,
- No se registraron diferencias en el potencial hídrico foliar ni en las tasas de fotosíntesis, lo que indica que el efluente de partida no afectó a la capacidad de las plantas para producir biomasa.
- El riego con agua regenerada no afectó ni a la producción ni a la calidad de la cosecha de dos cultivares de tomate evaluados.



Garantizar el uso sostenible y seguro del agua regenerada en el riego de cultivos hortofrutícolas

Comparación química agua convencional-agua regenerada

Evaluación del estado nutricional y fisiológico de los cultivos

Caracterización de la producción y calidad de la cosecha

Determinación de las propiedades físico-químicas del suelo





Grupo de Ecofisiología Dpto. Mejora Genética y Biotecnología



¡Gracias a todos!



*Ayuntamiento de la
Villa de Algarrobo*

Comunidad de Regantes de Algarrobo

Alcalde



Presidentes

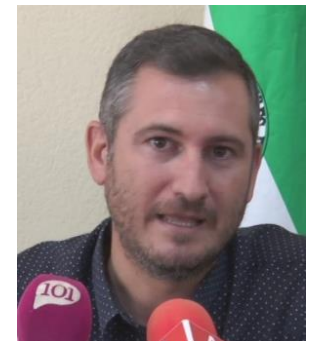


Jose Manuel Gil

David Escutia



Alejandro, Toñi, Rafa



Alberto Gil

Assessing Quality of Reclaimed Urban Wastewater from Algarrobo Municipality to Be Used for Irrigation

Desireé Muñoz-Sánchez, Veronika Bogodist, Vicente Manuel García-Cañizares, David Frías-Gil, María Remedios López-Díaz, Emilio Jaime-Fernández, María Remedios Romero-Aranda*



Fruit quality of two tomato cultivars irrigated with reclaimed urban wastewater

D. Muñoz-Sánchez, M.R. López-Díaz, V.M. García-Cañizares, D. Frías-Gil, V. Bogodist, E. Jaime-Fernández, R. Gómez-Cabrera, M.R. Romero-Aranda
Dpto. de Mejora Vegetal y Biotecnología, IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, Avda. Dr. Wienberg, 29750 Algarrobo-Costa, Málaga, Spain.

Efecto de la salinidad sobre parametros fisiológicos de dos porta injertos de aguacate

Topa-Topa y Maoz

V. M. García Cañizares ^[1]; D. Muñoz Sánchez ^[1]; M. R. López Díaz ^[1]; E. Jaime Fernández ^[1]; J. M. Ramos Martín ^[1]; E. Guirado Sánchez ^[1]; R. Gómez Cabrera ^[1]; M. R. Romero Aranda ^[1]

[1] IHSM-La Mayora, CSIC UMA

Localización: Agrícola vergel: Fruticultura, horticultura, floricultura, ISSN 0211-2728, Nº. 422, 2019, págs. 229-233
Idioma: español



Antioxidant compounds and mineral content of mango fruits developed in two geographic scenarios: effects of rootstock and harvest time

M.R. López-Díaz¹, D. Muñoz-Sánchez², V.M. García-Cañizares¹, D. Frías-Gil¹, E. Jaime-Fernández¹, E. Guirado-Sánchez², R. Gómez-Cabrera¹, M.R. Romero-Aranda¹

¹Department of Plant Breeding and Biotechnology, IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, Avda. Dr. Wienberg s/n, 29750 Algarrobo-Costa, Málaga, Spain.

²Department of General Services, IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, Avda. Dr. Wienberg s/n, 29750 Algarrobo-Costa, Málaga, Spain.



Fruit quality of two tomato cultivars irrigated with reclaimed urban wastewater

D. Muñoz-Sánchez, M.R. López-Díaz, V.M. García-Cañizares, D. Frías-Gil, V. Bogodist, E. Jaime-Fernández, R. Gómez-Cabrera, M.R. Romero-Aranda
Dpto. de Mejora Vegetal y Biotecnología, IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, Avda. Dr. Wienberg, 29750 Algarrobo-Costa, Málaga, Spain.

MASTER INTERUNIVERSITARIO EN
CIENCIAS AGROAMBIENTALES Y AGROALIMENTARIAS
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID (UAM) Y
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA (UNED)

Tutora UNED: DRA. CONSUELO ESCOLÁSTICO LEÓN,
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA ORGÁNICA Y BIO-ORGÁNICA
FACULTAD DE CIENCIAS (UNED), MADRID.

TRABAJO FIN DE MÁSTER

EFEECTO DEL PORTAINJERTO SOBRE LA TOLERANCIA A LA SALINIDAD DEL AGUACATE CV. HASS

VICENTE MANUEL GARCÍA CAÑIZARES
LICENCIADO EN CIENCIAS (BIOLOGÍA)

Tutora: DRA. MARÍA REMEDIOS ROMERO-ARANDA,
DEPARTAMENTO DE MEJORA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA,
INSTITUTO DE HORTOFRUTICULTURA SUBTROPICAL Y MEDITERRÁNEA
(IHSM) "LA MAYORA" (UMA-CSIC), MÁLAGA.

v. 2, n. 3, 2022

Journal of
Agricultural
Sciences
Research

TOLERANCIA A
LA SALINIDAD DE
DOS PATRONES DE
AGUACATE: PAPEL DEL
TRANSPORTADOR DE
Na⁺ TIPO HKT1

Financiación para poder continuar estos estudios

AERTE XXXVI Congreso Nacional de Riegos, Valladolid 2018

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CENTRO Y CANARIAS

A-33

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA REGENERADA PROCEDENTE DE LA EDAR DE ALGARROBO (MÁLAGA) EN RELACION A SU IDONEIDAD PARA RIEGO AGRÍCOLA

Muñoz-Sánchez, D. (1), Frías-Gil, D. (2), López-Díaz, M.R. (3), Martín-Alvarez, M. (4), Bogodist, V. (5), Romero-Aranda, M.R. (6)(P)

¹Ingeniera química, contratada, Departamento de Mejora Genética y Biotecnología, IHSM-La Mayora, CSIC, 29750 Algarrobo-Costa, Málaga



REUSE OF REGENERATED MUNICIPAL WASTEWATER FOR IRRIGATION OF TOMATO, AVOCADO AND MANGO IN ALGARROBO, MALAGA, SPAIN

CARACTERIZACIÓN EDÁFICA Y DE AGUAS DE RIEGO EN ÁREAS DE LA AXARQUÍA PRODUCTORAS DE AGUACATE Y MANGO



Trabajo Fin de Grado de Ingeniería Química



Master's Thesis presented by Veronika Bogodist

TUTORES:

- Jose Manuel Rodríguez Moroto, Departamento de Ingeniería Química, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga
- M^a Remedios Romero Aranda, Departamento de Mejora Vegetal y Biotecnología, Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Mediterránea La Mayora, CSIC-UMA,

Mireya Martín Álvarez
Málaga 2018

Lappeenranta University of Technology, LUT School of Energy Systems. Degree: *Bioenergy in Sustainability Science and Solutions*
Examiner: Professor Bodo Soukka
PhD researcher: *Ulla Kesäniemi*

Spanish Council for Science Research (CSIC), Subtropical and Mediterranean Horticulture Institute: "La Mayora" (IHSM) Plant Breeding and Biotechnology Dept.
Instructor: PhD Maria Remedios Romero-Aranda, Tenured Scientist, Plant Physiologist Research Line "Water Relations and Ecophysiology"



Physiological and agronomic responses of tomato to irrigation with reclaimed municipal wastewater

Muñoz-Sánchez, D., Bogodist, V., Martín-Alvarez, M., Frías-Gil, D., López-Díaz, M.R., Romero-Aranda M.R.
Depto. de Mejora Vegetal y Biotecnología, IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, E-29750 Algarrobo-Costa, Málaga, Spain.



www.sech2021.com

Bases fisiológicas y morfológicas de la tolerancia a la salinidad de aguacate cv. Hass, injertado en distintos patrones.

V.M. García-Cañizares¹, Emilio Jaime-Fernández¹, Rafael Gómez-Cabrera², Emilio Girado-Sánchez², M^a Remedios Romero Aranda¹

¹Dpto. Mejora Genética y Biotecnología, IHSM-La Mayora, CSIC, Algarrobo-Costa, Málaga

²Servicio de Finca, IHSM-La Mayora, CSIC, Algarrobo-Costa, Málaga

1 IHSM-La Mayora, UMA-CSIC, Avenida Dr. Wienberg, 29750 algarrobo-Costa, Málaga

Autor para correspondencia: mr.romero@csic.es



Calidad del agua |

Caracterización de aguas de riego y suelos de la comarca malagueña de la Axarquía

La escasez de lluvias y el aumento de los cultivos de regadío, está sobrepasando la capacidad de abastecimiento de pantanos, ríos y pozos. En zonas costeras como la comarca malagueña de la Axarquía, a la alta demanda de agua de riego, se suma la demanda del sector turístico en la misma época del año, cuando tienen lugar las menores precipitaciones. Como resultado, está aumentando la explotación de pozos, algunos de ellos en desuso. En este contexto, el uso de aguas regeneradas se postula como una nueva fuente de agua, que se podría utilizar sola o mezclada con fuentes convencionales. Pero para su correcto uso, antes es necesario generar información que permita valorar los beneficios, riesgos potenciales e impacto medioambiental. Con este objetivo, en el marco del proyecto RICHWater se ha llevado a cabo el análisis de la calidad de aguas de pozos, del agua del pantano de La Viruela y del agua regenerada en la estación depuradora de Algarrobo-Costa. Al mismo tiempo se ha llevado a cabo el análisis de la textura y de la estructura de los suelos que están siendo regados con estas aguas en relación a sus propiedades hídricas.

PALABRAS CLAVE: escasez de lluvias, aguas de riego, calidad, aguas de pozo, agua regenerada, suelos, propiedades hídricas.

D. Muñoz-Sánchez, M. Martín-Alvarez, D. Frías-Gil, M.R. López-Díaz, V. Bogodist, M.R. Romero-Aranda
Departamento de Mejora Genética y Biotecnología, IHSM-La Mayora, CSIC, Algarrobo-Costa, Málaga



Gracias

“Es cuando el pozo se seca que el agua se convierte en riqueza”