



# INFORME MENSUAL NOVIEMBRE 2020 SAICA



*Foto 1. Interior de la EAA de Ojós.*



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL SEGURA, O.A.

COMISARÍA DE  
AGUAS

EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS REDES SAIH, SAICA, ROEA, SAIH POST-TRASVASE Y SICA DE LA DEMARCIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, VARIAS PROVINCIAS. TTMM. VARIOS.

**Objeto del informe:**

**INFORME MENSUAL NOVIEMBRE 2020**

**Coordinación de los trabajos:**

Confederación Hidrográfica del Segura



MINISTERIO  
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA  
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL SEGURA, O.A.

COMISARÍA DE  
AGUAS

**Empresa actuante:**

SICE (Sociedad Ibérica de Construcciones Eléctricas, S.A.)

*C/ Calasparra, 15, 30500, Molina de Segura (Murcia)*



**Dirección y**

Silvia Gómez Rojas

**Coordinación del estudio:**

*Área de Calidad de Aguas*

**Elaboración y**

**SICE**

**Redacción del informe:**

Rosa María Cánovas Jiménez

**Fecha de edición:**

Diciembre 2020

**Cita del informe:**

Confederación Hidrográfica del Segura. 2020. Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postrasvase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.

Clave: 07.799-0031/0412.



El contenido de este documento es propiedad de CHS-SAICA, no pudiendo ser reproducido, ni comunicado total o parcialmente, a otras personas distintas de las incluidas en el control de la documentación, sin la autorización expresa del propietario.

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. PUNTOS DE CONTROL.....	5
3. PARÁMETROS ANALIZADOS .....	7
4. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	8
4.1 Trabajo de campo .....	8
5. EPISODIOS DE ALTERACIÓN DE CALIDAD .....	11
6. DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO Y DE CALIDAD DE LAS EAA.....	15
6.1 Evaluación del funcionamiento de las estaciones.....	15
6.2 Evaluación de la calidad de las estaciones .....	16
7. ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL SIGUIENTE MES.....	20
ANEXO I. INCIDENCIAS RESUELTAS .....	21
ANEXO II. INCIDENCIAS PENDIENTES .....	24
ANEXO III. GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN DE LOS EPISODIOS DE CALIDAD .....	26
Foto 1. Interior de la EAA de Ojós.....	1
Tabla 1. Estaciones de Alerta Automáticas en CHS.....	6
Tabla 2. Parámetros analizados en todas las EAA.....	7
Tabla 3. Parámetros analizados en algunas de las EAA.....	7
Tabla 4. Mantenimientos preventivos y correctivos del mes de noviembre.....	9
Tabla 5. Episodios de calidad de las EAA del mes de noviembre.....	14
Tabla 6. Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento.....	15
Tabla 7. Diagnóstico de funcionamiento de las EAA en el mes de noviembre.....	15
Tabla 8. Parámetros que generan incidencias durante el mes de noviembre.....	15
Tabla 9. Ecotipos de referencia utilizados para establecer los umbrales de Calidad de las EAA.....	16
Tabla 10. Cuadro límites de calidad.....	17
Tabla 11. Diagnóstico de calidad de las EAA en el mes de noviembre.....	17
Tabla 12. Actividades previstas para el mes de diciembre.....	20
Figura 1. Estaciones de Alerta Automática activas en CHS.....	6
Figura 2. Mantenimientos realizados durante el mes de noviembre.....	10
Figura 3. Episodios de calidad documentados en las EAAs en el mes de noviembre.....	11
Gráfica 1. Evolución de parámetros en la EA de Azaraque: 4 al 6 de noviembre.....	27
Gráfica 2. Evolución de parámetros en la EA de Azaraque: 27 al 28 de noviembre.....	27
Gráfica 3. Evolución de parámetros en la EA de Cenajo: 5 de noviembre.....	28
Gráfica 4. Evolución de parámetros en la EA de Cenajo: 27 al 29 de noviembre.....	28
Gráfica 5. Evolución de parámetros en la EA de Cieza: 5 al 7 de noviembre.....	29
Gráfica 6. Evolución de parámetros en la EA de Cieza: 27 al 29 de noviembre.....	29
Gráfica 7. Evolución de parámetros en la EA de Ojós: 5 al 8 de noviembre.....	30



Gráfica 8. Evolución de parámetros en la EA de Archena: 5 al 8 de noviembre. ....	30
Gráfica 9. Evolución de parámetros en la EA de Archena: 27 al 28 de noviembre. ....	31
Gráfica 10. Evolución de parámetros en la EA de Contraparada: 5 al 8 de noviembre. ....	31
Gráfica 11. Evolución de parámetros en la EA de Contraparada: 27 al 30 de noviembre. ....	32
Gráfica 12. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 3 al 7 de noviembre. ....	33
Gráfica 13. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 12 al 17 de noviembre. ....	33
Gráfica 14. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 24 al 26 de noviembre. ....	34
Gráfica 15. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre. ....	34
Gráfica 16. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre. ....	35
Gráfica 17. Precipitaciones acumuladas durante el episodio: 3 al 8 de noviembre. ....	36
Gráfica 18. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre. ....	36



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente informe, tiene por objeto presentar los trabajos realizados en la red SAICA en el mes de noviembre de 2020, como parte del proyecto "SERVICIOS PARA LA EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS REDES SAIH, SAICA, ROEA, SAIH POSTRASVASE Y SICA DE LAS DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA" (Nº Expediente 07.799-0031/0412).

Estos trabajos incluyen las actuaciones realizadas en las estaciones de alerta automáticas (en adelante EAA) ubicadas en la cuenca del Segura.

## 2. PUNTOS DE CONTROL

En la cuenca del Segura hay ocho estaciones de alerta automáticas que forman el sistema SAICA, una de ellas no está operativa. La puesta en marcha de las casetas se llevó a cabo en el año 1998. En la tabla 1 se muestran los puntos de control que forman la red SAICA, y su ubicación en coordenadas (sistema ETRS\_89). En la figura 1 se representan en un mapa.

Código	Nombre	UTMX	UTMY	Código Masa	Nombre Masa	Provincia	Criterio ubicación
<b>704-AZ</b>	Azaraque	618590	4250812	ES0702050305	Embalse de Camarillas	Albacete	Vigilancia de zonas protegidas y zona de pesca fluvial.
<b>707-CE</b>	El Cenajo	607467	4247364	ES0701010109	Río Segura desde Cenajo hasta CH de Cañaverosa	Albacete	Vigilancia de zonas protegidas.
<b>703-CI</b>	Cieza	637339	4233332	ES0701010111	Río Segura desde confluencia con río Quípar a Azud de Ojós	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
<b>702-OJ</b>	Azud de Ojos	644379	4225182	ES0702050112	Azud de Ojós	Murcia	Vigilancia de abastecimientos, zonas protegidas y vertidos urbanos e industriales.
<b>701-AR</b>	Baños de Archena	648669	4221472	ES0701010113	Río Segura desde el Azud de Ojós a depuradora aguas abajo de Archena	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
<b>705-CO</b>	Contraparada	656779	4208372	ES0701010114	Río Segura desde depuradora de Archena hasta Contraparada	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos e industriales.

Código	Nombre	UTMX	UTMY	Código Masa	Nombre Masa	Provincia	Criterio ubicación
<b>708-SA</b>	Rincón de San Antón	670432	4207383	ES0702080116	Encauzamiento río Segura, desde Reguerón a desembocadura	Murcia	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos.
<b>706-PA</b>	Paretón*	635859	4176282	ES0701010206	Río Guadalentín desde Lorca hasta surgencia de agua	Murcia	Vigilancia de vertidos urbanos e industriales.

Tabla 1. Estaciones de Alerta Automáticas en CHS.

\*La estación de alerta automática 706-PA, de Paretón no está operativa.



Figura 1. Estaciones de Alerta Automática activas en CHS.



### 3. PARÁMETROS ANALIZADOS

En todas las estaciones se analizan en continuo los siguientes parámetros:

PARAMETRO	UNIDAD	MÉTODO ANÁLISIS
<b>Temperatura (T)</b>	°C	Conductivo
<b>Conductividad (CE)</b>	µS/cm	Conductivo
<b>Oxígeno (O2)</b>	ppm o mg/l	Sensor óptico
<b>pH</b>	udpH	Potenciométrico
<b>Turbidez (NTU)</b>	NTU	Nefelométrico
<b>Amonio (NH4)</b>	ppm o mg/l	Fotométrico

Tabla 2. Parámetros analizados en todas las EAA.

Y en algunas de las estaciones se analizan otros parámetros, que se consideran interesantes según el objetivo de la estación, como son:

PARAMETRO	UNIDAD	MÉTODO ANÁLISIS	EAA
<b>Nitratos (NO<sub>3</sub>)</b>	ppm o mg/l	Fotométrico UV	Ojós / San Antón
<b>Fosfatos (PO<sub>4</sub>)</b>	ppm o mg/l	Fotométrico	Ojós / San Antón
<b>SAC</b>	m <sup>-1</sup>	Fotométrico (absorción UV).	Ojós / Azaraque / Contraparada / Cenajo / San Antón

Tabla 3. Parámetros analizados en algunas de las EAA.

Los equipos analizan el agua de forma continua y envían los datos al Centro de Control cada 5 minutos.



## 4. ACTIVIDADES REALIZADAS

### 4.1 Trabajo de campo

Las tareas de campo que se realizan mensualmente en las estaciones de la red SAICA son mantenimientos preventivos y correctivos. A continuación, se describen brevemente:

- Los **mantenimientos preventivos** son aquellas tareas que se realizan de forma continuada con el objetivo de evitar posibles averías en los equipos, como son: la limpieza, calibración, sustitución de reactivos, tubos, etc, de sondas y analizadores; así como, la limpieza de la estación y el desbroce de su perímetro exterior.
- El objeto de los **mantenimientos correctivos** es el de subsanar las incidencias ocasionadas en la estación de alerta, tanto las que impidan desarrollo del correcto funcionamiento de la misma, como son: averías en analizadores, equipos de comunicaciones, etc, o las detectadas en la estructura de la estación, como son: filtración de techo, sustitución de tuberías, etc.

A continuación, se detalla los mantenimientos diarios realizados en el mes de noviembre en cada una de las estaciones de alerta automáticas:



	MANTENIMIENTO PREVENTIVO							MANTENIMIENTO CORRECTIVO							
	DÍA	704- AZ	707- CE	703- CI	702- OJ	701- AR	705- CO	708- SA	704- AZ	707- CE	703- CI	702- OJ	701- AR	705- CO	708- SA
NOVIEMBRE 2020	1														
	2														
	3			1											
	4		1												
	5					1							1*		
	6				1	1							1	1*	
	7														
	8														
	9														1*
	10					1							1*		
	11														
	12														
	13														
	14														
	15														
	16														
	17														
	18														
	19					1							1*		
	20							1	1					1*	1
	21														
	22														
	23														1
	24	1	1							1*	1*				
	25				1							1*			1
	26					1									
	27			1											
	28														
	29														
	30				1							1*			
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	

Tabla 4. Mantenimientos preventivos y correctivos del mes de noviembre.

Nota: Los días en azul son fines de semana y festivos.

\* Mantenimientos correctivos en los que se ha resuelto una o más incidencias de la tabla del Anexo I *Incidencias Resueltas*.

El siguiente gráfico representa la distribución de las tareas de mantenimiento preventivo y correctivo realizadas en cada una de las estaciones SAICA durante el mes de noviembre.



Se puede observar que durante el mes de noviembre en las estaciones de San Antón y Archena se han realizado más mantenimientos que en el resto de las estaciones, ésto se ha debido principalmente a que en la estación de San Antón el analizador de amonio no ha funcionado correctamente y en la estación de Archena a obstrucciones en las tuberías de llegada a la multiparamétrica y a la sonda de pH.

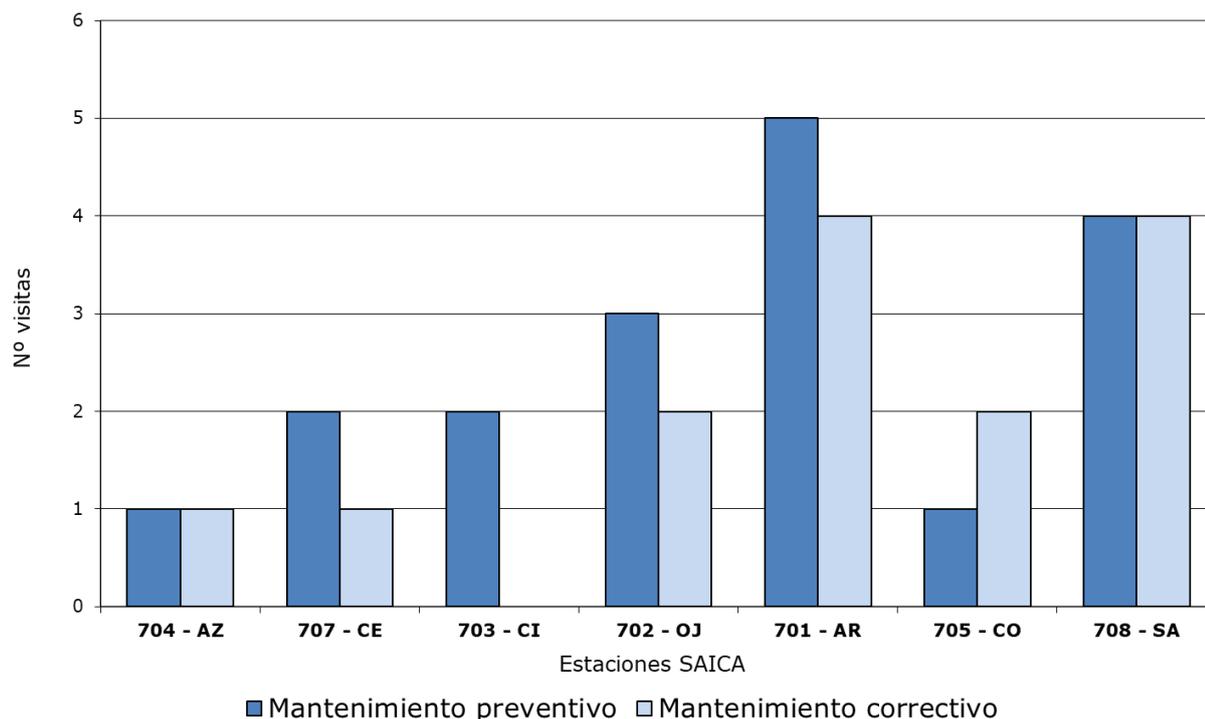


Figura 2. Mantenimientos realizados durante el mes de noviembre.



## 5. EPISODIOS DE ALTERACIÓN DE CALIDAD

Cuando se observa cualquier alteración en la calidad del agua considerada como reseñable, teniendo en cuenta la serie histórica en ese punto, se registra de forma independiente, se estudian las causas y se documenta con mayor detalle.

En la figura 3 se visualiza el número de episodios de calidad documentados en cada una de las estaciones durante el período que comprende este informe (01/11/2020 - 30/11/2020).

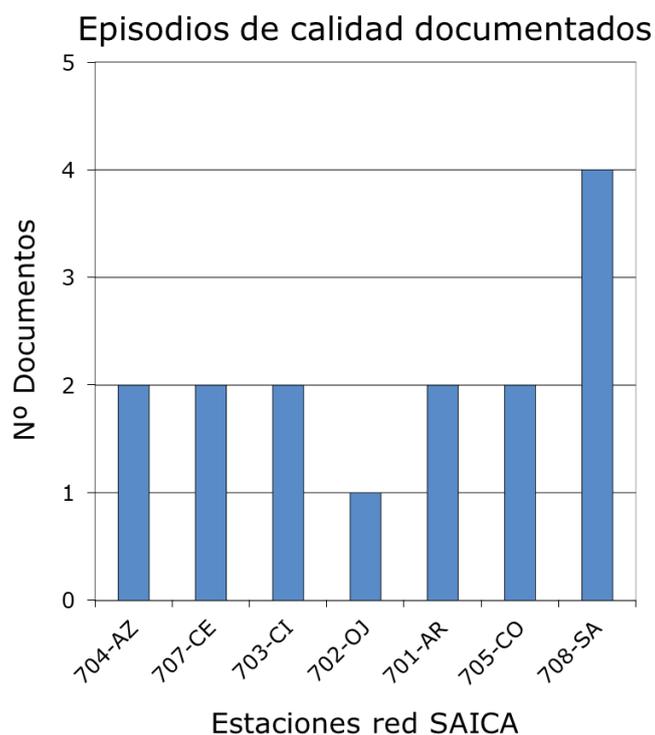


Figura 3. Episodios de calidad documentados en las EAAs en el mes de noviembre.

En la tabla 5 se resumen los episodios de calidad y en el Anexo III los gráficos correspondientes a cada episodio.



Estación	Fecha episodio Inicio	Fin	Parámetros afectados	Diagnóstico
<b>704 - AZ Azaraque</b>	04/11/2020 04:00	06/11/2020 14:00	-**CE: oscila 729-1080 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Oxígeno: mín. 8,88 mg/l - Turbidez: máx. 593,8 NTU - SAC: máx. 29,69 $\text{m}^{-1}$ - Tº: baja 2,7 °C (15,3 °C) <i>Gráfica 1</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse de Camarillas se ha acumulado 53,5 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Azaraque se ha registrado un caudal medio de 4,3 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,38 m.
<b>704 - AZ Azaraque</b>	27/11/2020 05:00	28/11/2020 23:55	-**CE: oscila 756-1006 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Oxígeno: mín. 9,23 mg/l - *Turbidez: máx. 590,65 NTU - * SAC: máx. 18,8 $\text{m}^{-1}$ <i>Gráfica 2</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse de Camarillas se ha acumulado 34,8 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 18</i> En Azaraque se ha registrado un caudal medio de 4,2 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,25 m.
<b>707 - CE Cenajo</b>	05/11/2020 07:30	05/11/2020 17:00	- SAC: máx. 3,08 $\text{m}^{-1}$ - Turbidez: máx. 149,1 NTU <i>Gráfica 3</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse del Cenajo se ha acumulado 77,4 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Cenajo se ha registrado un caudal medio de 17,7 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,65 m.
<b>707 - CE Cenajo</b>	27/11/2020 06:00	29/11/2020 20:00	- CE: oscila 397 - 434 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - SAC: máx. 2,76 $\text{m}^{-1}$ - Turbidez: máx. 52,29 NTU <i>Gráfica 4</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse del Cenajo se ha acumulado 34,4 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 18</i> En Cenajo se ha registrado un caudal medio de 3,52 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,65 m. Registra un descenso brusco de caudal de 6,5 m <sup>3</sup> /s.
<b>703 - CI Cieza</b>	05/11/2020 08:00	07/11/2020 23:55	- CE: oscila 580 - 918 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Oxígeno: mín. 8,43 mg/l - Turbidez: máx. 588,68 NTU <i>Gráfica 5</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse del Cieza se ha acumulado 9 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Cieza se ha registrado un caudal medio de 23,4 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,76 m.
<b>703 - CI Cieza</b>	27/11/2020 04:30	29/11/2020 23:55	- CE: oscila 592 - 1228 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Oxígeno: mín. 7,35 mg/l - *Turbidez: máx. 593,69 NTU <i>Gráfica 6</i>	Lluvia. En el pluviómetro del embalse del Cieza se ha acumulado 21,7 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 18</i> En Cieza se ha registrado un caudal medio de 14,2 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,55 m.
<b>702 - OJ Ojós</b>	05/11/2020 05:00	08/11/2020 06:00	- CE: oscila 616 - 769 $\mu\text{S}/\text{cm}$ - Turbidez: máx. 585,16 NTU - SAC: máx. 8,65 $\text{m}^{-1}$ - Nitratos: máx. 3,95 mg/l <i>Gráfica 7</i>	Lluvia. En el pluviómetro de Ojós se ha acumulado 8,4 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Ojós se ha registrado un caudal medio de 6 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,35 m.



Estación	Fecha episodio Inicio	Fin	Parámetros afectados	Diagnóstico
701 - AR Archena	05/11/2020 05:00	08/11/2020 08:00	- Turbidez: máx. 364,1 NTU <i>Gráfica 8</i>	Lluvia. En el pluviómetro del Mayés se ha acumulado 6,2 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Archena se ha registrado un caudal medio de 5,98 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,73 m.
701 - AR Archena	27/11/2020 04:30	28/11/2020 23:55	- CE: oscila 762 - 1229 µS/cm - Turbidez: máx. 484,43 NTU - Oxígeno: mín. 8,2 mg/l <i>Gráfica 9</i>	Lluvia. En el pluviómetro del Mayés se ha acumulado 15,4 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 18</i> En Archena se ha registrado un caudal medio de 2,5 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,61 m.
705 - CO Contraparada	05/11/2020 05:00	08/11/2020 16:00	- CE: oscila 1088-1540 µS/cm - Oxígeno: mín. 3,76 mg/l - Turbidez: máx. 154,94 NTU - SAC: máx. 8,6 m <sup>-1</sup> <i>Gráfica 10</i>	Lluvia. En el pluviómetro de Contraparada se ha acumulado 13,3 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En Contraparada se ha registrado un caudal medio de 6,55 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,43 m.
705 - CO Contraparada	27/11/2020 03:00	30/11/2020 08:00	- CE: oscila 976 - 2196 µS/cm - Oxígeno: mín. 3,67 mg/l - Turbidez: máx. 205,23 NTU - SAC: máx. 14,04 m <sup>-1</sup> <i>Gráfica 11</i>	Lluvia. En el pluviómetro de Contraparada se ha acumulado 18,2 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 18</i> En Contraparada se ha registrado un caudal medio de 5,37 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,38 m.
708 - SA San Antón	03/11/2020 09:00	07/11/2020 21:00	- CE: oscila 1160-1643 µS/cm - Oxígeno: mín. 3,03 mg/l - Turbidez: máx. 221,81 NTU - Amonio: máx. 7,89 mg/l - Fosfatos: máx. 19,8 mg/l <i>Gráfica 12</i>	Lluvia. En el pluviómetro de La Fica se ha acumulado 2,8 l/m <sup>2</sup> y en el Reguerón – El Palmar 5,4 l/m <sup>2</sup> . <i>Gráfica 17</i> En La Fica se ha registrado un caudal medio de 2,56 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 1,59 m. Y en Reguerón Salabosque se ha registrado un caudal medio de 0,0 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,13 m.
708 - SA San Antón	12/11/2020 08:00	17/11/2020 23:55	- Turbidez: máx. 109,06 NTU - SAC: máx. 7,21 m <sup>-1</sup> - Fosfatos: máx. 10,21 mg/l - Nitratos: máx. 6,17 mg/l <i>Gráfica 13</i>	Ausencia de precipitaciones. En La Fica se ha registrado un caudal medio de 1,89 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 1,54 m. Y en Reguerón Salabosque se ha registrado un caudal medio de 0,0 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,03 m. El caudal medio de salida total de la EDAR Murcia Este es de 1,2 m <sup>3</sup> /s.
708 - SA San Antón	24/11/2020 12:45	26/11/2020 12:00	- Fosfatos: máx. 10,81 mg/l <i>Gráfica 14</i>	Ausencia de precipitaciones. En La Fica se ha registrado un caudal medio de 1,84 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 1,54 m. Y en Reguerón Salabosque se ha registrado un caudal medio de 0,0 m <sup>3</sup> /s y un nivel medio de 0,0 m. El caudal medio de salida total de la EDAR Murcia Este es de 1,2 m <sup>3</sup> /s.



Estación	Fecha episodio Inicio	Fin	Parámetros afectados	Diagnóstico
708 - SA San Antón	27/11/2020 06:00	30/11/2020 23:55	<p>-**CE: oscila 1419-2559 µS/cm</p> <p>- Oxígeno: mín. 3,30 mg/l</p> <p>- Turbidez: máx. 72,63 NTU</p> <p>- SAC: máx. 19,98 m<sup>-3</sup></p> <p>- Nitratos: máx. 3,14 mg/l</p> <p>- Fosfatos: máx. 6,43 mg/l</p> <p>Gráfica 15 Gráfica 16</p>	<p>Lluvia. En el pluviómetro de La Fica se ha acumulado 0,6 l/m<sup>2</sup> y en el Reguerón – El Palmar 8,2 l/m<sup>2</sup>.</p> <p>Gráfica 18</p> <p>En La Fica se ha registrado un caudal medio de 2,9 m<sup>3</sup>/s y un nivel medio de 1,61 m. Y en Reguerón Salabosque se ha registrado un caudal medio de 0,17 m<sup>3</sup>/s y un nivel medio de 0,32 m.</p>

Tabla 5. Episodios de calidad de las EAA del mes de noviembre.

(\*) En la gráfica de estos parámetros se observa intervalos de tiempo sin datos, esto se debe a que los valores se salen del rango de medida.

(\*\*) Este dato es un valor puntual, no es media diaria, por este motivo, no sale reflejado en la [Tabla 11](#).

Nota 1: Los valores de la tabla 5 se han marcado siguiendo el criterio de colores para el diagnóstico de calidad establecido en la [Tabla 10](#).

Nota 2: La turbidez y la temperatura no tienen asignado valores umbrales para realizar el diagnóstico de calidad.



## 6. DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO Y DE CALIDAD DE LAS EAA

### 6.1 EVALUACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS ESTACIONES.

Para cada una de las estaciones de calidad se ha realizado un diagnóstico diario sobre su estado en lo relativo al funcionamiento, los criterios se resumen en la tabla 6.

Clasificación de la Incidencia de funcionamiento	Graves	Leves	Sin incidencias	Sin diagnóstico
		Estación <b>parada</b> (por reforma, bajo caudal, fallo en la captación o problemas de comunicación)  Varias incidencias leves concurrentes	≥2 equipos de medida no operativos  ≥2 equipos de medida sin datos válidos	Resto de casos

Tabla 6. Criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento.

Y a continuación se muestra el diagnóstico de funcionamiento de las casetas durante el mes de noviembre:

EAA	NOVIEMBRE 2020 – DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
704 – AZ	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
707 – CE	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
703 – CI	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
702 – OJ	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
701 – AR	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
705 – CO	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
708 – SA	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V

Tabla 7. Diagnóstico de funcionamiento de las EAA en el mes de noviembre.

En la tabla 8 se muestran los analizadores afectados durante los episodios de las incidencias, mostrando los parámetros que han proporcionado datos no válidos (DNV):

EAA	NOVIEMBRE 2020 – DIAGNÓSTICO DE FUNCIONAMIENTO										
	1 - 3	4	5	6	7 - 8	9 - 23	24 - 25	26	27	28	30
702 – OJ							SAC, PO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub>			Sin comunicación	PO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub>
701 – AR			MP <sup>1</sup>								
708 – SA					SAC, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub>						

Tabla 8. Parámetros que generan incidencias durante el mes de noviembre.

<sup>1</sup> MP (Multiparamétrica): oxígeno, conductividad, pH y temperatura.



## 6.2 EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS ESTACIONES

Para cada una de las estaciones de calidad se ha realizado un diagnóstico diario sobre su estado en lo relativo a la calidad del agua. Este diagnóstico diario se obtiene de la media de los datos cincominutales registrados.

La media diaria obtenida se contrasta con los límites de calidad asignados para cada EAA, que se muestran en la tabla 10. Estos valores límite son los establecidos en el Anexo II del Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

Para las EAA ubicadas en ríos se toman las condiciones de referencia y los límites de clase de estado del ecotipo correspondiente a la masa de agua donde están ubicadas. En el caso de embalses, como en el Real Decreto no define condiciones de referencia para parámetros físico-químicos, se toman los valores del ecotipo de la masa de agua inmediatamente superior. En la tabla 9 se muestran los ecotipos usados para cada una de las estaciones.

Código	Nombre	Código Masa	ECOTIPO
<b>704-AZ</b>	Azaraque	ES0702050305	E-11 masa aguas arriba tipo río R-T09
<b>707-CE</b>	El Cenajo	ES0701010109	R- T16
<b>703-CI</b>	Cieza	ES0701010111	R- T14
<b>702-OJ</b>	Azud de Ojos	ES0702050112	E-11 masa aguas arriba tipo río R-T14
<b>701-AR</b>	Baños de Archena	ES0701010113	R- T14
<b>705-CO</b>	Contraparada	ES0701010114	R- T14
<b>708-SA</b>	Rincón de San Antón	ES0702080116	R- T17-HM

Tabla 9. Ecotipos de referencia utilizados para establecer los umbrales de Calidad de las EAA.

En la tabla 10, los límites en letra de color negro son los tomados de la normativa y los de la letra de color azul son límites que no se han tomado del Real Decreto 817/2015, porque no tienen límites establecidos, en estos casos se ha actuado de la siguiente manera:

- Para la Conductividad se ha usado la tabla 5 del anejo 10 del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 2009/2015.
- Para el SAC: se ha calculado el promedio, el percentil 15% y 25% de los últimos tres años (2017, 2018 y 2019).



Parámetro	Criterio de asignación	EAA 704-AZ Ecotipo 9	701-AR, 702-OJ, 703-CI, 705-CO Ecotipo 14	EAA 707-CE Ecotipo 16	EAA 708-SA Ecotipo 17
Conductividad (µS/cm)	Buena Calidad	≥325 y ≤1000	≥825 y ≤2500	≥325 y ≤1000	≥825 y ≤2500
	Moderada	<1000 y ≤1500	<2500 y ≤3000	<1000 y ≤1200	<2500 y ≤3000
	Mala Calidad	>1500	>3000	>1200	>3000
pH	Buena Calidad	≥6,5 y ≤8,7	≥6,5 y ≤8,7	≥6,5 y ≤8,7	≥6,5 y ≤8,7
	Moderada	≥6 y <6,5 ó >8,7 y ≤9	≥6 y <6,5 ó >8,7 y ≤9	≥6 y <6,5 ó >8,7 y ≤9	≥6 y <6,5 ó >8,7 y ≤9
	Mala Calidad	<6 y >9	<6 y >9	<6 y >9	<6 y >9
Oxígeno disuelto (mg/l)	Buena Calidad	≥7,5	≥7,5	≥7,5	≥7,5
	Moderada	<7,5 y ≥5	<7,5 y ≥5	<7,5 y ≥5	<7,5 y ≥5
	Mala Calidad	<5	<5	<5	<5
Amonio (mg/l)	Buena Calidad	≤0,2	≤0,2	≤0,2	≤0,2
	Moderada	>0,2 y ≤0,6	>0,2 y ≤0,6	>0,2 y ≤0,6	>0,2 y ≤0,6
	Mala Calidad	>0,6	>0,6	>0,6	>0,6
Nitratos* (mg/l)	Buena Calidad		≤10		≤10
	Moderada		>10 y ≤25		>10 y ≤25
	Mala Calidad		>25		>25
Fosfatos* (mg/l)	Buena Calidad		≤0,4		≤0,2
	Moderada		>0,4 y ≤0,5		>0,2 y ≤0,4
	Mala Calidad		>0,5		>0,4
SAC** (m <sup>-1</sup> )	Buena Calidad	≤5	≤7	≤3	≤8
	Moderada	>5 y ≤8	>7 y ≤10	>3 y ≤5	>8 y ≤14
	Mala Calidad	>8	>10	>5	>14

Tabla 10. Cuadro límites de calidad.

En la tabla 11 se muestra el diagnóstico de calidad de las casetas SAICA durante el mes de noviembre:

EAA	NOVIEMBRE 2020 – DIAGNÓSTICO DE CALIDAD																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
704 – AZ	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
707 – CE	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
703 – CI	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
702 – OJ	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
701 – AR	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
705 – CO	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V
708 – SA	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V

Tabla 11. Diagnóstico de calidad de las EAA en el mes de noviembre.



Durante el mes de noviembre se han registrado varios episodios de calidad (consultar [Tabla 5](#)). En las estaciones de Cenajo (707-CE), Cieza (703-CI), Ojós (702-OJ) y Archena (701-AR) los episodios registrados no han afectado a la calidad del agua en dichas estaciones.

En la estación de Ojós (702-OJ), durante los días 28 y 29 no se ha establecido ningún diagnóstico debido a que la estación ha estado sin comunicación.

En la tabla 11 se observa que durante el mes de noviembre se ha registrado "**mala calidad**" de agua en tres estaciones. Se detalla a continuación:

- 704-AZ (Azaraque): Entre los días 5 a 9, 27 y 28 se ha establecido mala calidad del agua debido a que el SAC ha registrado valores medios diarios que superan el límite que establece la mala calidad del agua ([Tabla 10](#)). El rango de valores medios registrados de SAC durante esos días está entre 8,17 m<sup>-1</sup> y 17,34 m<sup>-1</sup>. Coincidiendo con dos episodios recogidos en la [Tabla 5](#).
- 705-CO (Contraparada): Entre los días 28 a 30 se ha establecido mala calidad del agua debido a que el SAC ha registrado valores medios diarios que superan el límite que establece la mala calidad del agua ([Tabla 10](#)). Coincidiendo con un episodio de lluvia recogido en la [Tabla 5](#).
- 708-SA (San Antón): La mala calidad continuada en esta EAA se debe mayoritariamente a los resultados de la concentración de fosfatos que superan el límite que establece la mala calidad del agua ([Tabla 10](#)). El rango de valores medios diarios registrados de concentración de fosfatos durante esos días está entre 0,84 mg/l y 5,63 mg/l. Además, los días 4 y 5 se han registrado valores medios diarios de concentración de amonio que superan el límite que establece la mala calidad del agua ([Tabla 10](#)), este rango de valores está entre 0,97 mg/l y 1,14 mg/l. La procedencia de estos nutrientes puede ser del vertido de la depuradora situado aguas arriba o de la incorporación del río Guadalentín que también da resultados elevados de estos parámetros. Hay que tener en cuenta que el vertido de la EDAR municipal Murcia-Este, se encuentra a unos 300 m metros aguas arriba de la EAA indicada, por lo que afectan directamente a los resultados de esta estación. El vertido de la depuradora municipal de Murcia dispone de autorización de vertido otorgada por la Confederación Hidrográfica del Segura conforme al artículo 100 del texto refundido de la Ley de Aguas, y cualquier incumplimiento de su condicionado detectado por el Área de Calidad de las Aguas es estudiado y, en su caso, sancionado con la correspondiente valoración de daños al dominio público hidráulico, conforme a la normativa de aguas.



Además de lo anterior, los parámetros de la estación de San Antón se han visto afectados por cuatro episodios, dos de ellos ocurridos en periodos de lluvia y los otros dos por alta concentración de fosfatos y de amonio (consultar [Tabla 5](#)).

Durante el mes de noviembre se ha establecido "**calidad moderada**" en dos estaciones como puede observarse en la [Tabla 5](#), se explican a continuación:

- **704-AZ (Azaraque):** Se ha establecido diagnóstico de calidad moderada el día 4 debido a los valores registrados de SAC, que están por encima del límite que establece la buena calidad (8,7 udPH) ([Tabla 10](#)). El valor medio registrado durante ese día es de 7,95 m<sup>-1</sup>. Coincidiendo con un episodio por lluvia recogido en la [Tabla 5](#).
- **705-CO (Contraparada):** Se ha establecido diagnóstico de calidad moderada entre los días 5 a 14 y 27 debido a los valores medios diarios de concentración de oxígeno que están por debajo del límite que establece la buena calidad; además, el día 7 se ha registrado un valor medio diario de SAC de 7,03 m<sup>-1</sup>, valor que supera el límite que establece la buena calidad ([Tabla 10](#)). El rango de valores medios diarios registrados de concentración de oxígeno durante esos días es de 6,29 mg/l y 7,46 mg/l. Coincidiendo con dos episodios por lluvia recogido por lluvias en la [Tabla 5](#).



## 7. ACTIVIDADES PREVISTAS PARA EL SIGUIENTE MES

Las actividades previstas para el mes de diciembre de 2020 son las siguientes:

Estación	Actividades previstas
704-AZ Azaraque	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limpieza de la sonda de SAC y comprobación de las medidas que registra porque son muy altas.</li></ul>
702-OJ Ojós	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reparar avería en analizador de fosfatos.</li></ul>
701-AR Archena	<ul style="list-style-type: none"><li>• La sonda de pH no está funcionando correctamente. Se prevé la sustitución del cable o de la sonda.</li></ul>
708-SA San Antón	<ul style="list-style-type: none"><li>• El analizador de amonio muestra mensajes de error y deja de transmitir. Estamos a la espera de una contestación por parte del servicio técnico.</li></ul>
Todas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sustitución de los reactivos del analizador de amonio en las estaciones que lo necesiten.</li></ul>

Tabla 12. Actividades previstas para el mes de diciembre.

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.</p> <p>COMISARÍA DE AGUAS</p>	<p>Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postravase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.</p>
---	--	---

## **ANEXO I**

### **INCIDENCIAS RESUELTAS**

## Incidencias Resueltas

### Estación: 704 - Azaraque

Tipo Equipo	Fecha inicio	Fecha Fin	Observaciones
SAC *	09/11/2020 21:00	24/11/2020 12:05	Valores de SAC en ascenso (puede ser por suciedad).
Amonio *	10/11/2020 09:45	24/11/2020 12:05	No se reciben datos de concentración de amonio.

### Estación: 707 - Cenajo

Tipo Equipo	Fecha inicio	Fecha Fin	Observaciones
Amonio *	05/11/2020 07:55	24/11/2020 13:35	No se reciben datos de concentración de amonio.
Sistema de comunicaciones	04/11/2020 16:05	05/11/2020 01:20	Estación sin comunicación.
Sistema de comunicaciones	09/11/2020 18:35	10/11/2020 09:00	Estación sin comunicación.

### Estación: 702 - Ojós

Tipo Equipo	Fecha inicio	Fecha Fin	Observaciones
Microfiltración *	23/10/2020 12:00	25/11/2020 19:45	No funciona correctamente la pantalla, el motor de las válvulas perostáticas y la fuente de alimentación.
SAC *	23/11/2020 22:25	25/11/2020 19:45	Bajada brusca de los valores registrados de SAC.
Nitratos *	24/11/2020 05:25	25/11/2020 19:45	Bajada brusca de los valores registrados de nitratos.
Sistema de comunicaciones *	27/11/2020 22:50	30/11/2020 10:15	Estación sin comunicación.

### Estación: 701 - Archena

Tipo Equipo	Fecha inicio	Fecha Fin	Observaciones
Presión *	03/10/2020 22:25	05/11/2020 17:15	Falta de presión en la multiparamétrica, puede deberse a una obstrucción.
Presión *	09/11/2020 18:15	10/11/2020 13:35	Falta de presión (conductividad a 2 uS/cm).
Turbidímetro *	17/11/2020 17:15	19/11/2020 18:40	Datos de turbidez muy bajos (<2 NTU).

### Estación: 705 - Contraparada

Tipo Equipo	Fecha inicio	Fecha Fin	Observaciones
Turbidímetro *	05/11/2020 17:50	06/11/2020 14:05	Datos de turbidez bajos (<25 NTU).
Turbidímetro *	19/11/2020 15:30	20/11/2020 18:35	Bajada de los valores registrados de turbidez (<10 NTU).

<b>Incidentes Resueltas</b>			
<b>Estación: 708 - San Antón</b>			
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Fecha Fin</b>	<b>Observaciones</b>
<b>SAC *</b>	06/11/2020 15:00	09/11/2020 08:25	Sonda de SAC y Nitratos no registra buenos datos (valores en pendiente ascendente).
<b>Nitratos</b>	06/11/2020 15:00	09/11/2020 08:25	Sonda de SAC y Nitratos no registra buenos datos (valores en pendiente ascendente).
<b>Amonio</b>	06/11/2020 19:55	09/11/2020 08:25	No se reciben datos de concentración de amonio.

\* Incidencias resueltas con mantenimientos registrados en *Tabla 4 Mantenimientos*.

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.</p> <p>COMISARÍA DE AGUAS</p>	<p>Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postravase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.</p>
---	--	---

## **ANEXO II**

### **INCIDENCIAS PENDIENTES**

Incidencias Pendientes		
<b>Estación: 704 - Azaraque</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
SAC	29/11/2020 00:00	La sonda SAC está muy sucia debido a la lluvia de los días anteriores y registra valores poco fiables (>8 m-1).
<b>Estación: 707 - Cenajo</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
Amonio	27/11/2020 11:25	No se reciben datos de concentración de amonio.
<b>Estación: 703 - Cieza</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
Amonio	27/11/2020 14:10	Mal funcionamiento del analizador de amonio por causa de los reactivos.
<b>Estación: 702 - Ojós</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
Fosfatos	23/03/2020 10:00	Se observan variaciones bruscas en los valores de concentración de fosfatos (> 0,4 mg/l). Tarjeta analógica averiada.
<b>Estación: 701 - Archena</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
pH	19/11/2020 18:30	Mal funcionamiento de la sonda de pH: registra saltos bruscos.
<b>Estación: 708 - San Antón</b>		
<b>Tipo Equipo</b>	<b>Fecha</b>	<b>Observaciones</b>
Fosfatos	02/10/2020 14:25	El analizador de fosfatos tiene una avería en el display. Hay que enviarlo al servicio técnico.
Amonio	10/11/2020 21:35	No se reciben datos de concentración de amonio.

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL SEGURA, O.A.</p> <p>COMISARÍA DE AGUAS</p>	<p>Servicios para la explotación, mantenimiento y conservación de las redes SAIH, SAICA, ROEA, SAIH Postravase y SICA de la Demarcación Hidrográfica del Segura. Varias provincias. TTMM. Varios.</p>
---	--	---

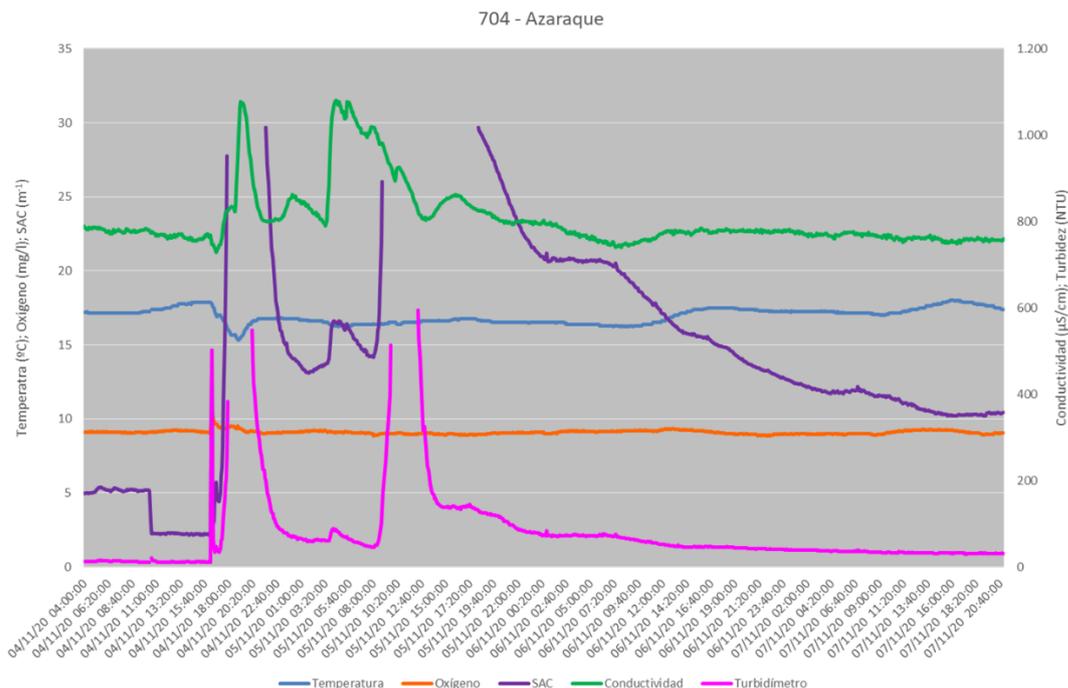
## **ANEXO III**

# **GRÁFICAS DE EVOLUCIÓN DE LOS EPISODIOS DE CALIDAD**

## Episodios durante el mes de noviembre

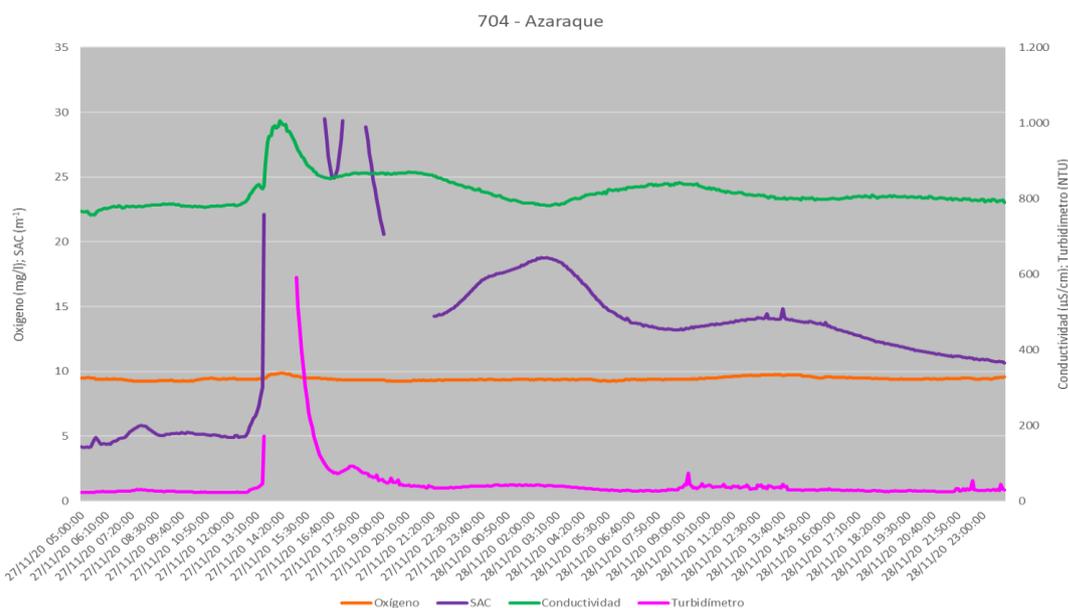
- **EAA de Azaraque**

- 4 - 6 de noviembre:



Gráfica 1. Evolución de parámetros en la EA de Azaraque: 4 al 6 de noviembre.

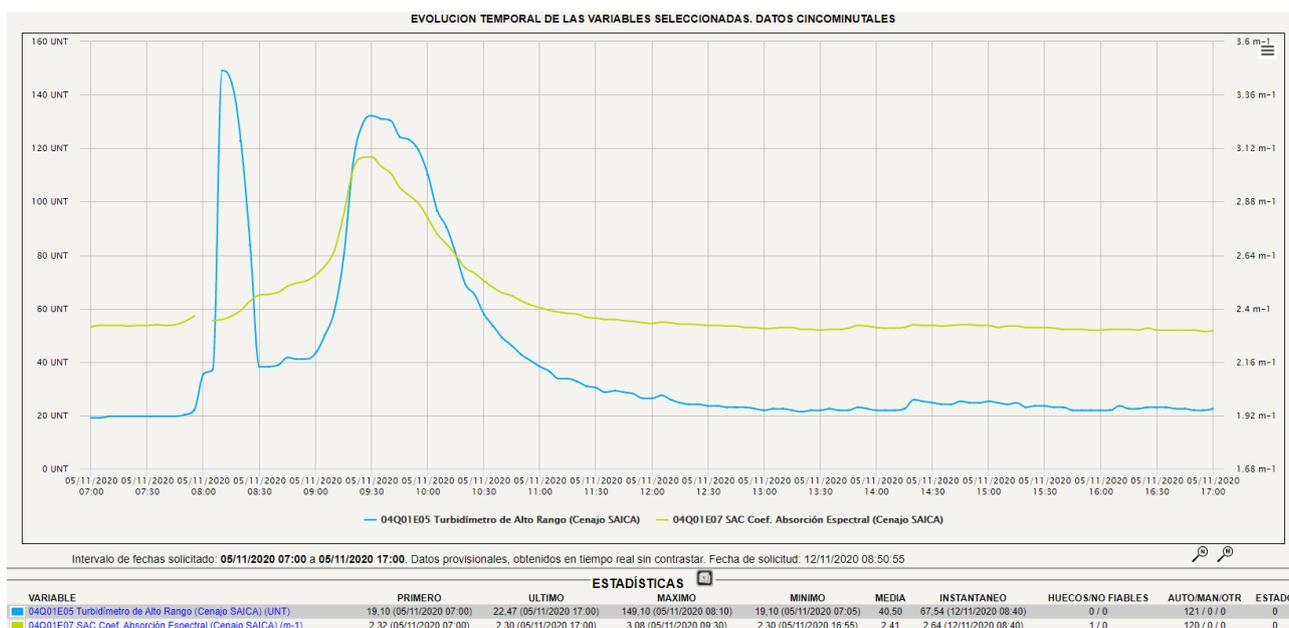
- 27 - 28 de noviembre:



Gráfica 2. Evolución de parámetros en la EA de Azaraque: 27 al 28 de noviembre.

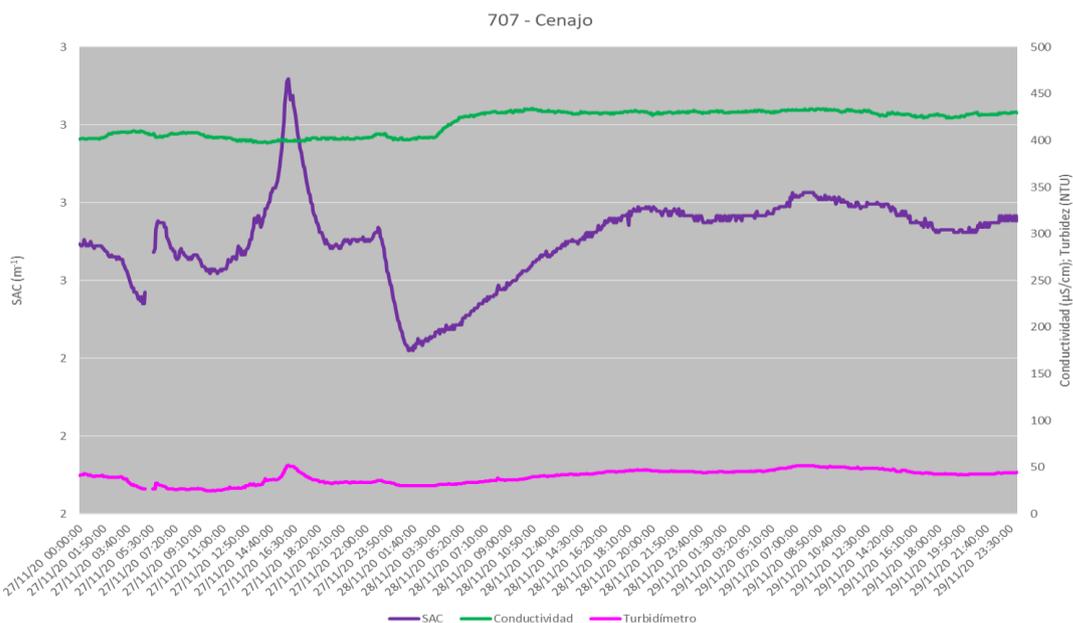
- **EAA de Cenajo**

- 5 de noviembre:



Gráfica 3. Evolución de parámetros en la EA de Cenajo: 5 de noviembre.

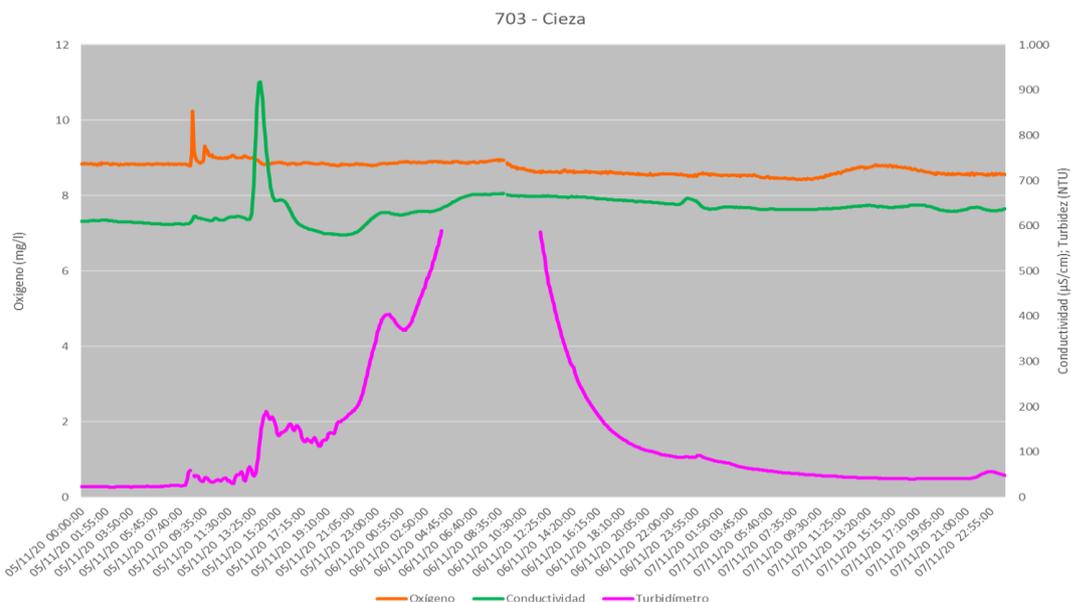
- 27 - 29 de noviembre:



Gráfica 4. Evolución de parámetros en la EA de Cenajo: 27 al 29 de noviembre.

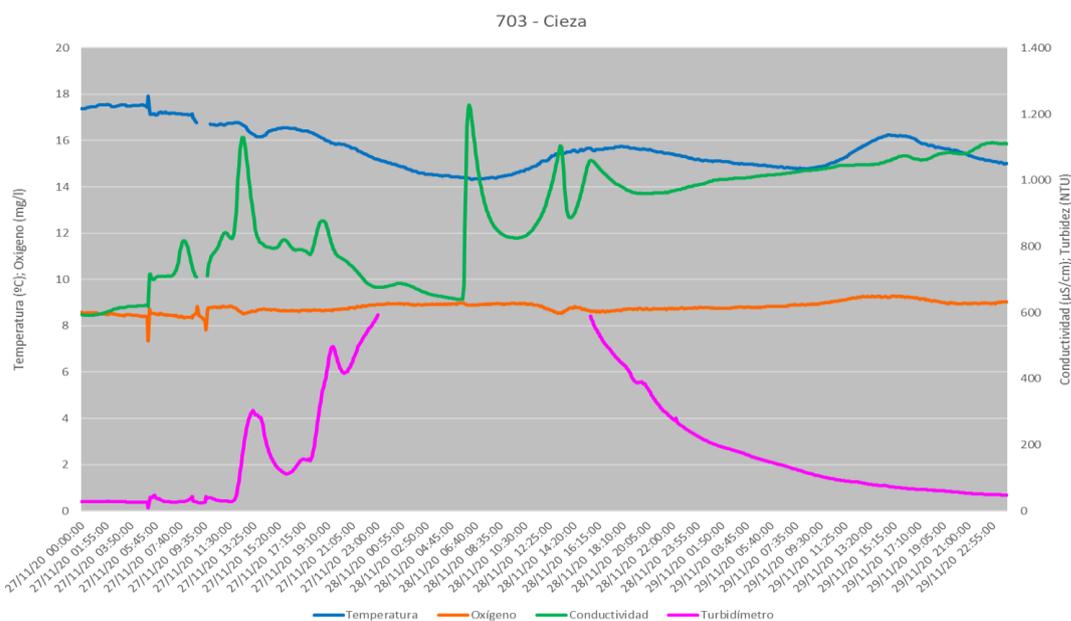
- **EAA de Cieza**

- 5 - 7 de noviembre:



Gráfica 5. Evolución de parámetros en la EA de Cieza: 5 al 7 de noviembre.

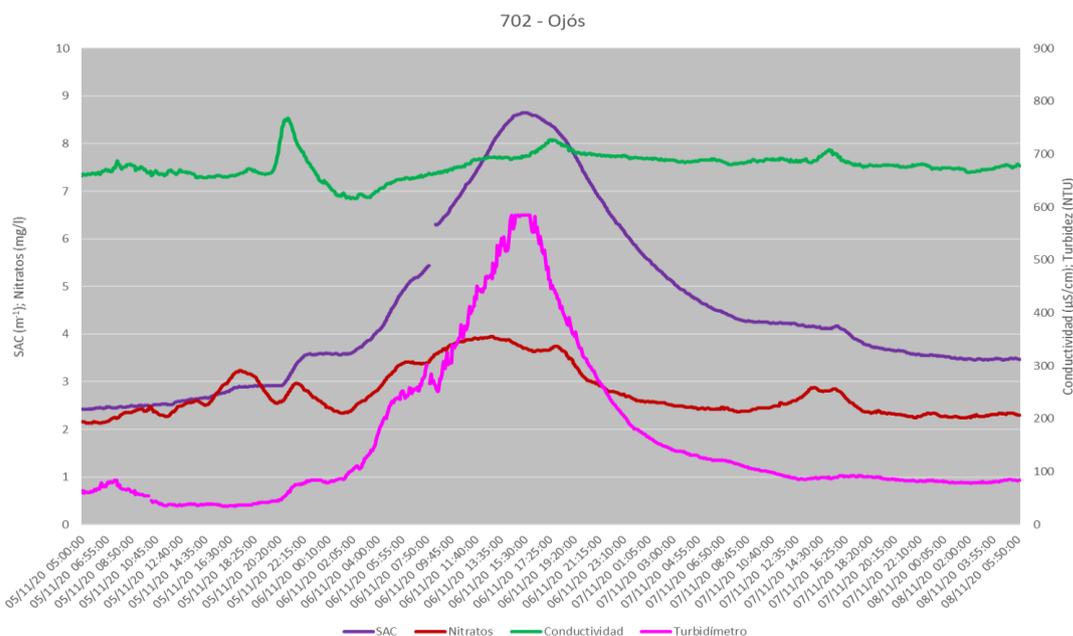
- 27 - 29 de noviembre:



Gráfica 6. Evolución de parámetros en la EA de Cieza: 27 al 29 de noviembre.

- **EAA de Ojós**

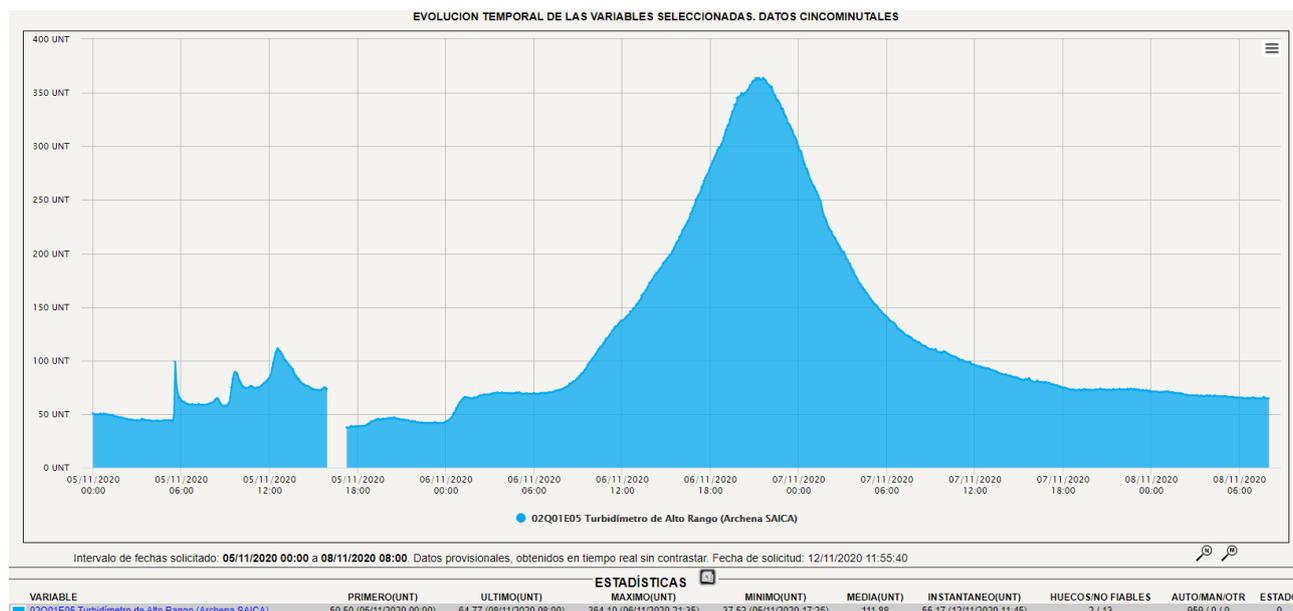
- 5 - 8 de noviembre:



Gráfica 7. Evolución de parámetros en la EA de Ojós: 5 al 8 de noviembre.

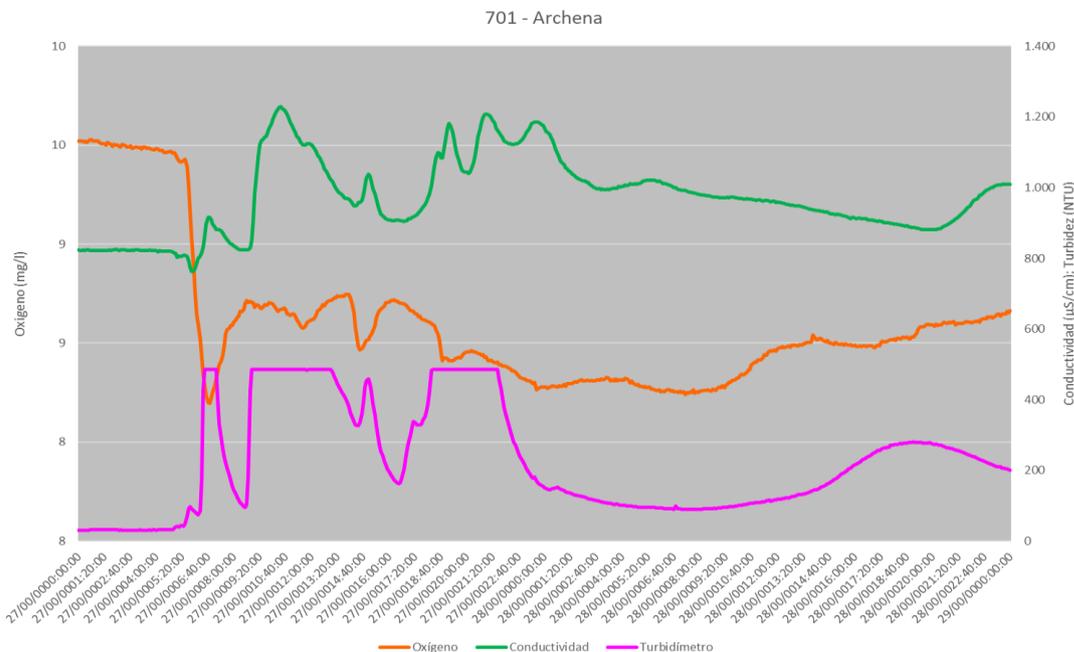
- **EAA de Archena**

- 5 - 8 de noviembre:



Gráfica 8. Evolución de parámetros en la EA de Archena: 5 al 8 de noviembre.

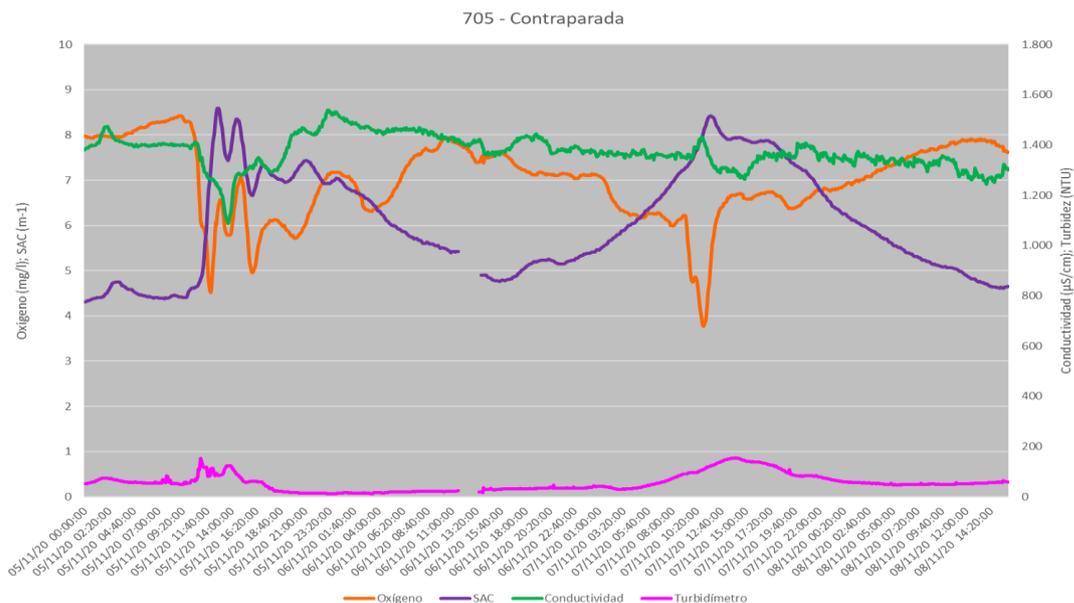
- 27 - 28 de noviembre:



Gráfica 9. Evolución de parámetros en la EA de Archena: 27 al 28 de noviembre.

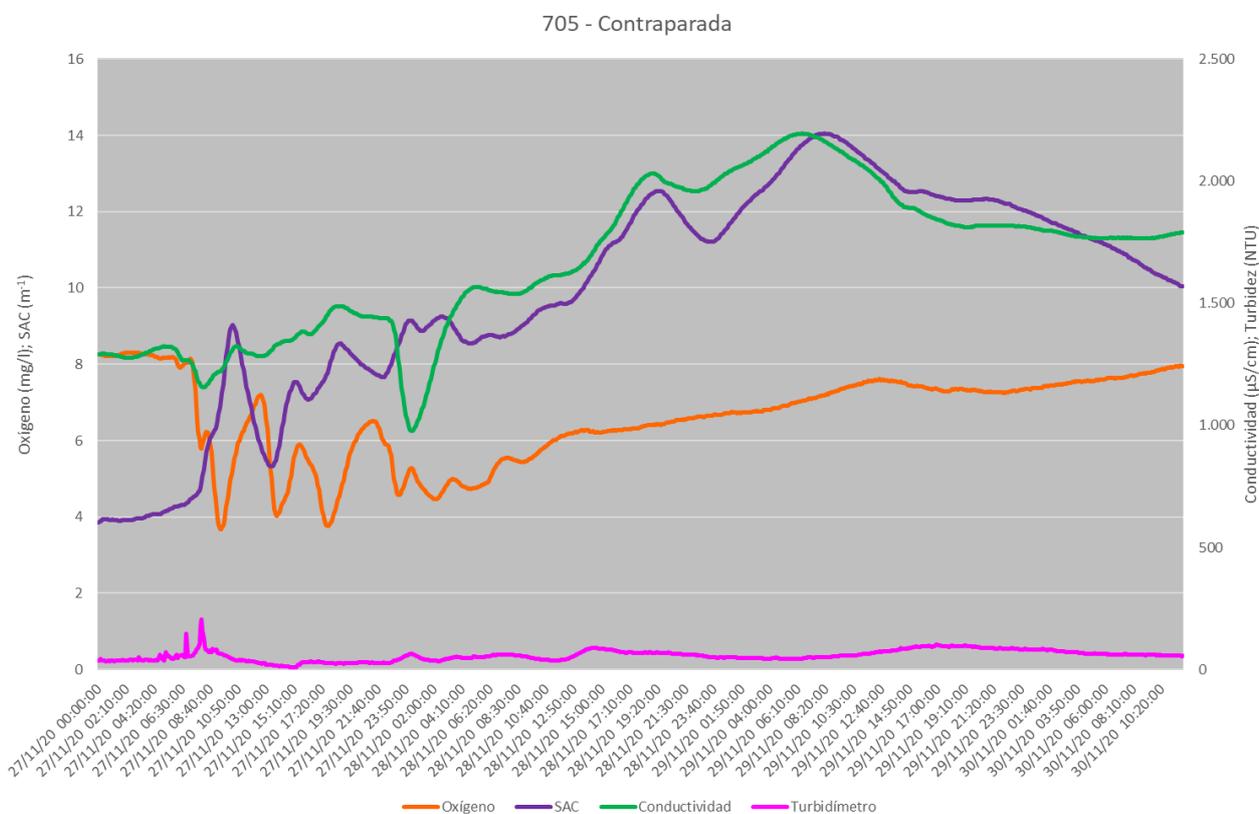
- **EAA de Contraparada**

- 5 - 8 de noviembre:



Gráfica 10. Evolución de parámetros en la EA de Contraparada: 5 al 8 de noviembre.

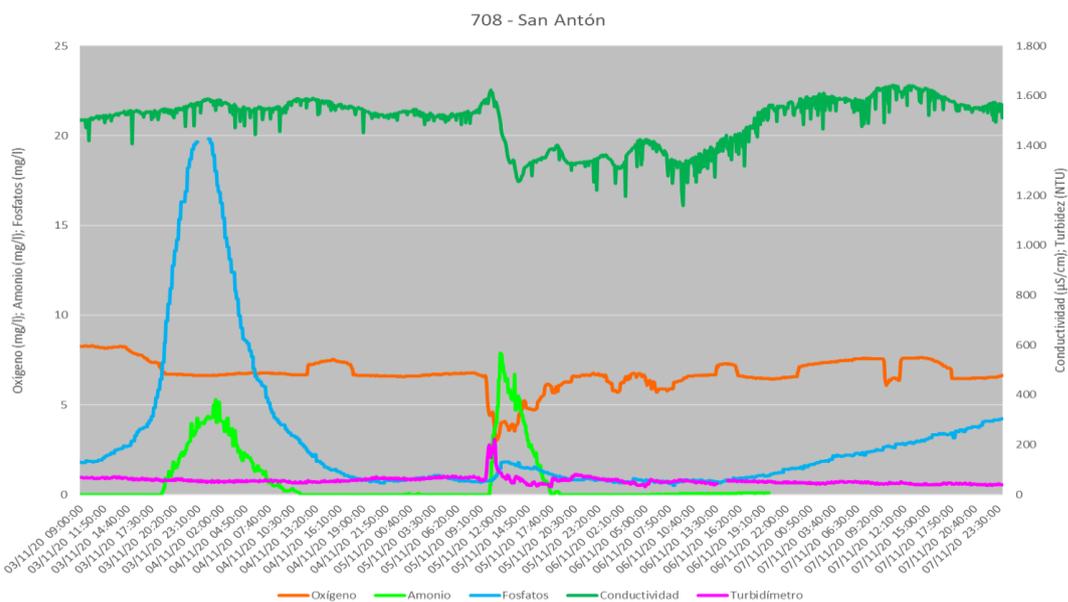
- 27 - 30 de noviembre:



Gráfica 11. Evolución de parámetros en la EA de Contraparada: 27 al 30 de noviembre.

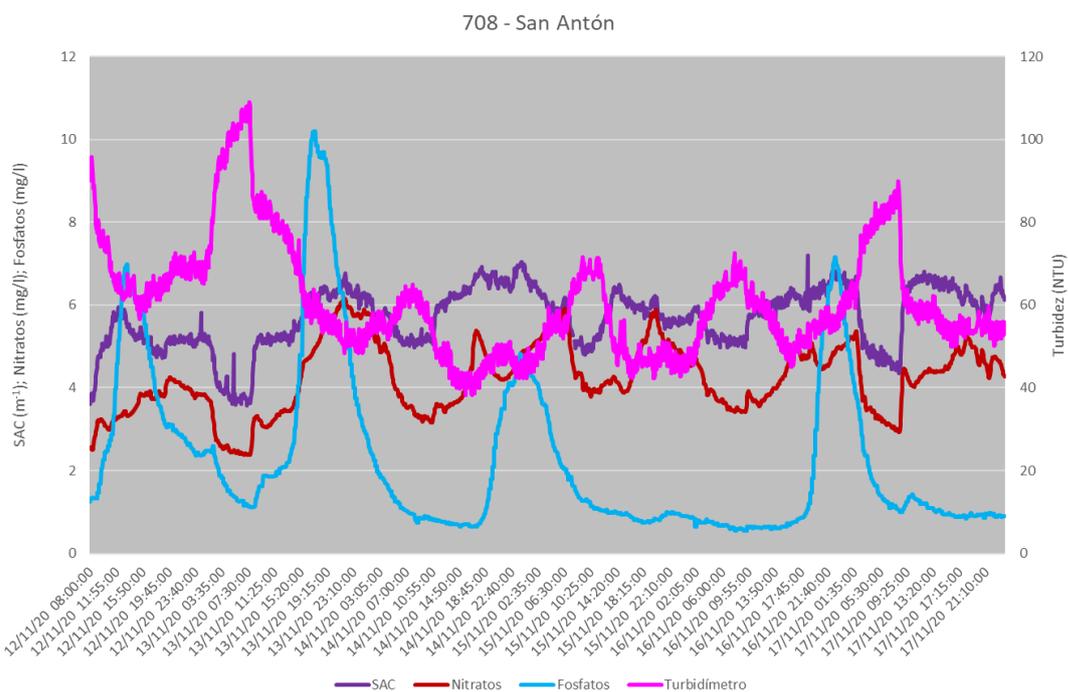
- **EAA de San Antón**

- 3 - 7 de noviembre:



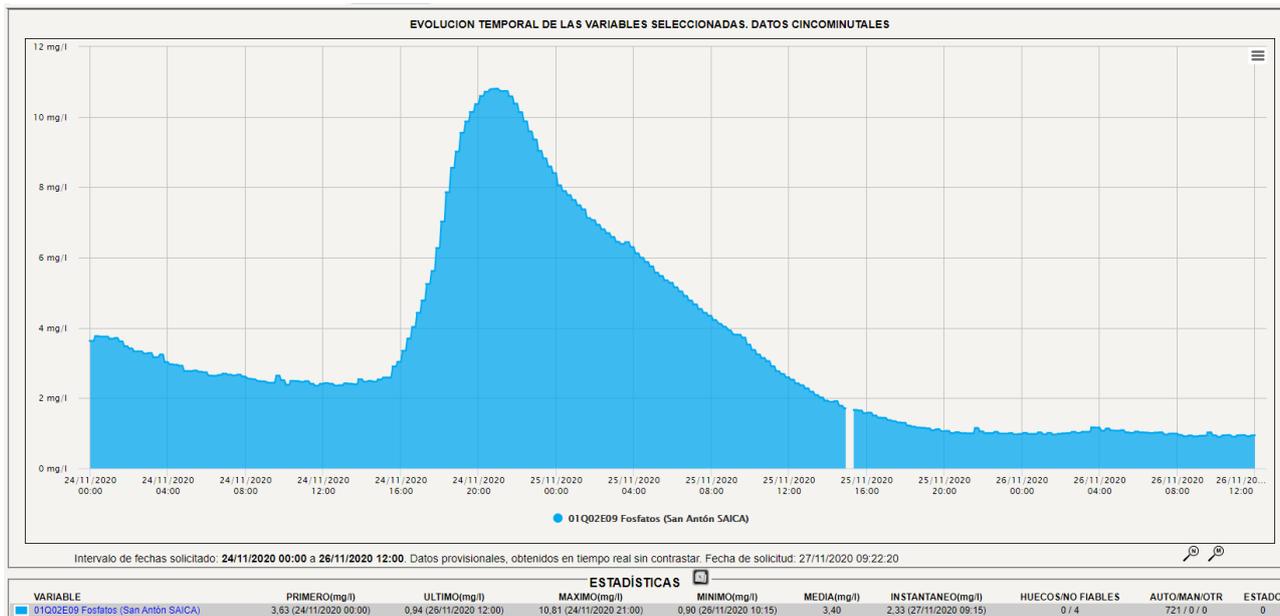
Gráfica 12. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 3 al 7 de noviembre.

- 12 - 17 de noviembre:



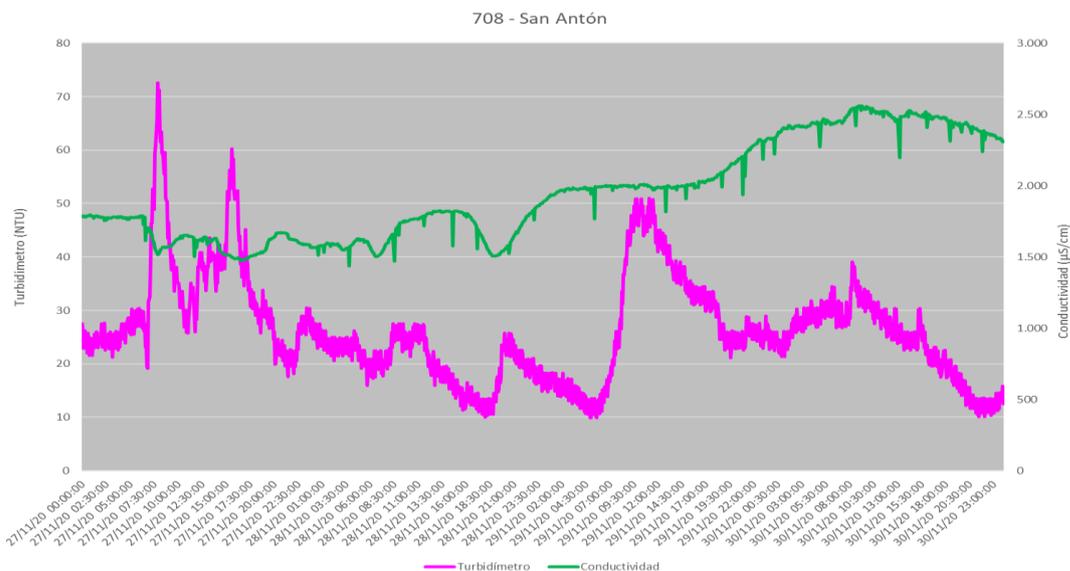
Gráfica 13. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 12 al 17 de noviembre.

- 24 - 26 de noviembre:

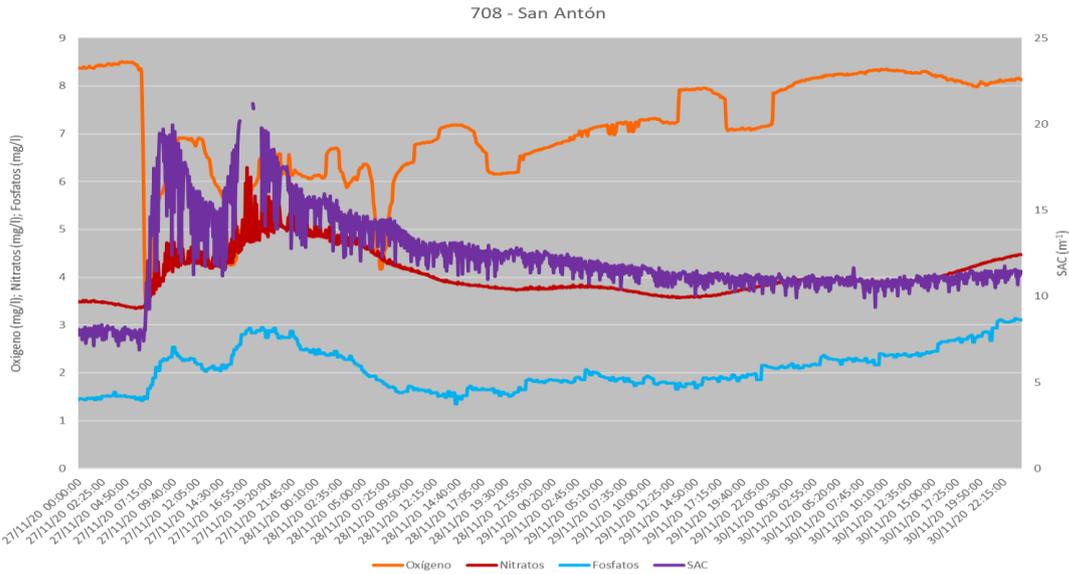


Gráfica 14. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 24 al 26 de noviembre.

○ 27 - 30 de noviembre:

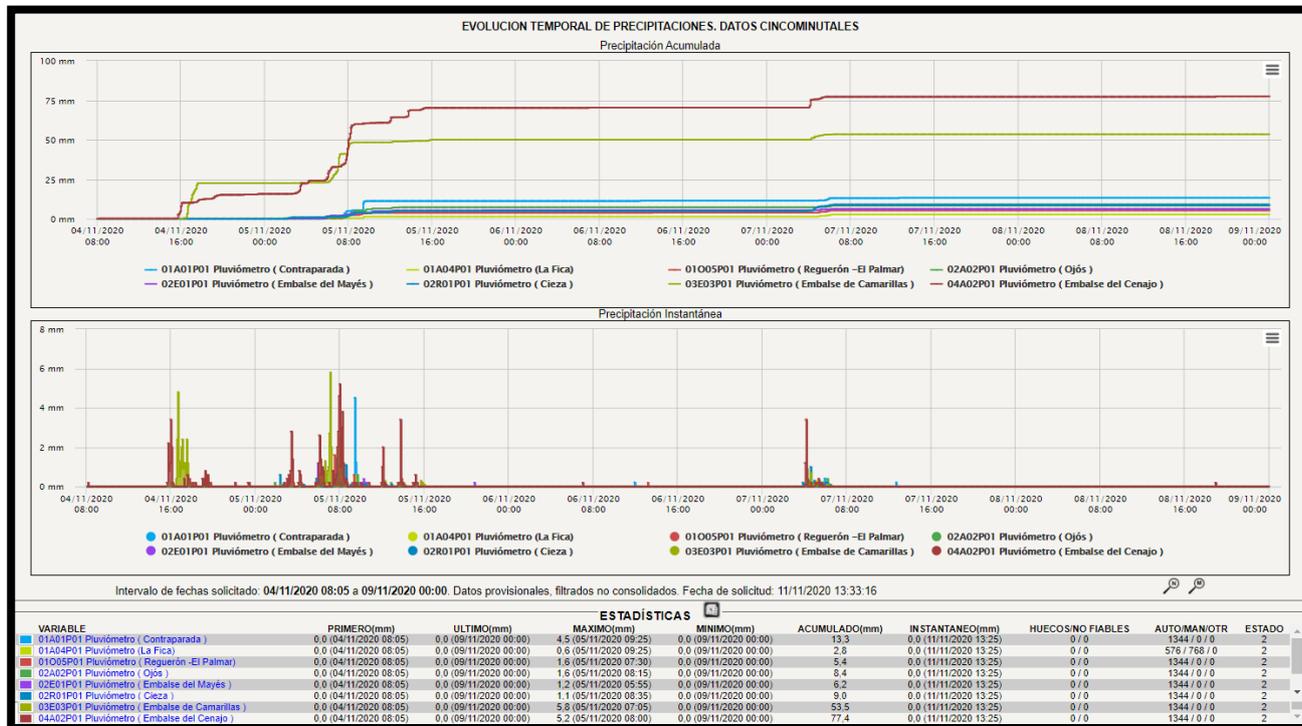


Gráfica 15. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre.

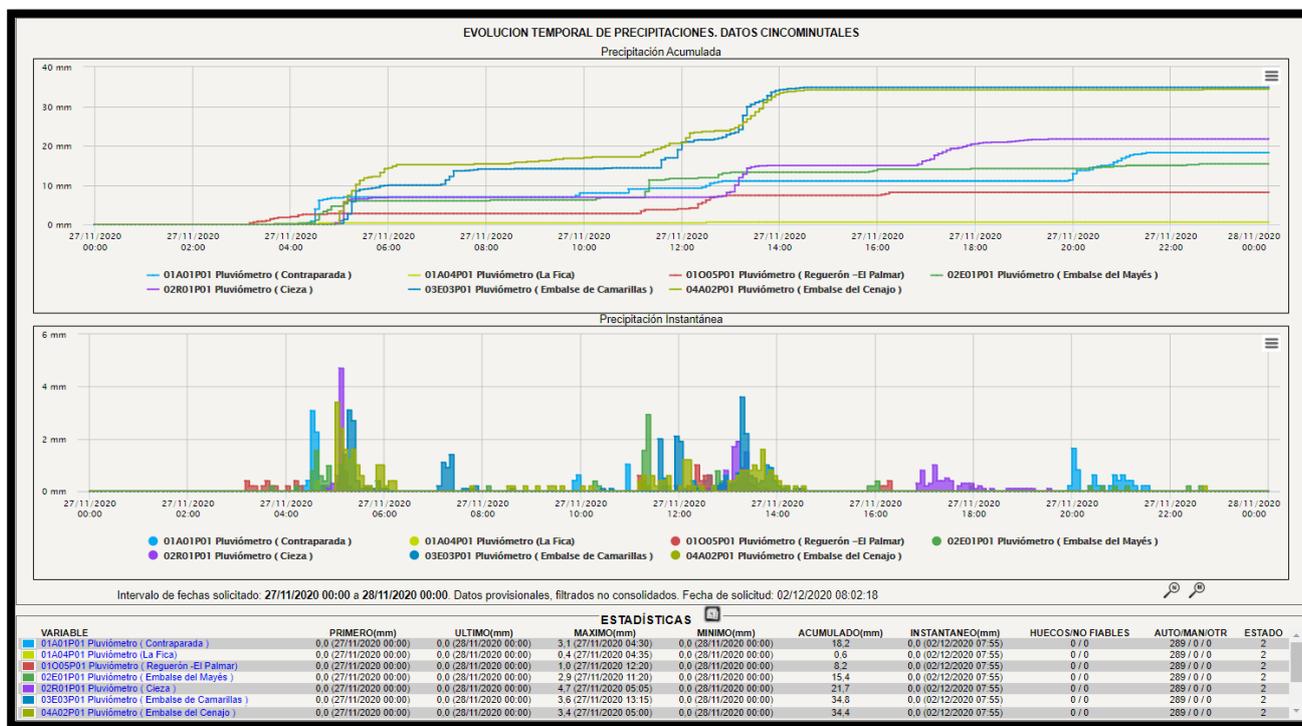


Gráfica 16. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre.

## Precipitaciones acumuladas registradas en los pluviómetros de la red SAIH de la cuenca del Segura durante los episodios.



Gráfica 17. Precipitaciones acumuladas durante el episodio: 3 al 8 de noviembre.



Gráfica 18. Evolución de parámetros en la EA de San Antón: 27 al 30 de noviembre.