



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL
Y MARINO

CONFEDERACION
HIDROGRAFICA
DEL SEGURA

INFORME ANUAL DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE ESTACIONES SAICA DE LA CUENCA DEL SEGURA



DRAGADOS

UTE SEGURA 2012

Ejplotación y Mantenimiento SAIH-Segura, SAICA y ROEA

INFORME ANUAL DEL **2011** DE MANTENIMIENTO DE LA RED DE ESTACIONES SAICA DE LA CUENCA DEL SEGURA



Índice

1	<i>Antecedentes y objetivos.</i>	3
2	<i>Introducción.</i>	4
3	<i>Estaciones de control.</i>	6
4	<i>Diagnóstico de funcionamiento y calidad.</i>	8
5	<i>Tendencias de los parámetros y episodios de calidad.</i>	14
6	<i>Perfil del río Segura.</i>	19
7	<i>Resumen estadístico trimestral por parámetro y estación.</i>	21
8	<i>Registro de incidencias. Incidencias activas y cerradas durante el trimestre.</i> ..	23
9	<i>Trabajos de mantenimiento realizados durante el trimestre.</i>	24

Anexos

Anexo I. Detalle de asignación de estado de las estaciones de alerta

Anexo II. Resumen estadístico por estación y parámetro

Anexo III. Cuadro diagnóstico de calidad

Anexo IV. Episodios de Calidad

Índice de tablas y figuras

Tabla 3.1. Estaciones de control de la Red SAICA.....	6
Tabla 3.2. Parámetros de calidad en las estaciones de control de la Red SAICA.....	7
Tabla 4.1. Diagnóstico de funcionamiento 2011.....	9
Tabla 4.2. Diagnóstico de calidad 2011.....	11
Tabla 6.1. Datos promedio de los parámetros de calidad.....	19
Tabla 7.1. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos (sobre los teóricos) en cada estación.....	21
Tabla 9.1. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las estaciones SAICA.	24
Figura 4.1. Diagnóstico de funcionamiento por estación	10
Figura 4.2. Diagnóstico de funcionamiento global	11
Figura 4.3. Diagnóstico de calidad por estación	12
Figura 4.4. Diagnóstico de calidad global	12
Figura 5.1. Tendencias Estación 701: Archena.	14
Figura 5.2. Tendencias Estación 702: Ojós.	14
Figura 5.3. Tendencias Estación 703: Cieza.	15
Figura 5.4. Tendencias Estación 704: Azaraque.	15
Figura 5.5. Tendencias Estación 705: Contraparada.	16
Figura 5.6. Tendencias Estación 707: Cenajo.	16
Figura 5.7. Tendencias Estación 708: San Antón.	17
Figura 5.8. Número de episodios de calidad documentados en cada estación durante el período junio-diciembre 2011.....	18
Figura 6.1. Perfil del río Segura: Multiparamétrica.	19
Figura 6.2. Perfil del río Segura: Turbidez, Amonio, Nitratos, Fosfatos y SAC/COD.....	20
Figura 7.1. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos en cada estación	22
Figura 7.2. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos de forma global durante los meses de Junio a Diciembre de 2011.....	22
Figura 8.1. Incidencias resueltas y no resueltas en cada estación durante los meses de Junio a Diciembre del 2011.....	23
Figura 9.1. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las estaciones SAICA durante los meses de Junio a Diciembre del 2011.....	24

1 Antecedentes y objetivos.

Hasta la fecha los informes que se han puesto a disposición del público en la página web de la CHS son lo siguientes:

- Informes estadísticos semanales por estación
- Informes estadísticos mensuales por estación
- Gráfico de evolución mensual por estación
- Perfil de evolución semanal del río Segura

Se decide elaborar los **informes anuales** con el **objetivo** de dar un enfoque más amplio en el tiempo y un resumen de la explotación y mantenimiento de la red SAICA. Estos informes contienen un análisis de los resultados obtenidos durante un año en la explotación SAICA: diagnóstico diario de calidad y funcionamiento de cada una de las estaciones, evolución de los parámetros por estación, perfil del río, episodios de calidad, resumen estadístico por parámetro y estación, incidencias y trabajos de mantenimiento realizados. En concreto, este informe abarca el período de junio a diciembre del 2011, ya que durante el resto del año, las estaciones no estaban funcionando.

Otro **objetivo** muy importante es atender a las obligaciones y derechos que establece *la Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente*, en definitiva, con estos informes lo que se pretende es **informar al público**, facilitar el acceso a la información en materia de medio ambiente, mediante la publicación de estos informes, en la página web de la CHS para que cualquier ciudadano pueda acceder a la información que proporciona la red SAICA.

2 Introducción.

En Diciembre del año 2000 se aprobó la Directiva 2000/60/CE o **Directiva Marco del Agua** (en adelante DMA), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. De esta manera, se establecieron los principios básicos de una política de aguas sostenible en la Unión Europea, contribuyendo así a alcanzar los objetivos de conservación, mejora y protección de la calidad del medio ambiente, a la utilización prudente y racional de los recursos naturales y basándose en el principio de cautela y "quien contamina, paga".

Entre las obligaciones derivadas de su transposición, en el artículo 8 de la DMA figura el establecimiento de programas de seguimiento y control del estado de las masas de agua superficiales, subterráneas y de las zonas protegidas en cada demarcación hidrográfica.

Los programas y subprogramas de control puestos en marcha en la Confederación Hidrográfica del Segura para la clasificación del estado de las masas de agua superficiales continentales son:

- Programa de control de vigilancia
 - ✓ Subprograma de control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica.
 - ✓ Subprograma de control de vigilancia de la evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales.
- Programa de control operativo
- Programa de control de investigación
 - ✓ Subprograma de control de investigación de contaminación accidental.

Como objetivo del subprograma de control de investigación de contaminación accidental, se ha de establecer un programa de medidas para la consecución de los objetivos medioambientales y de medidas específicas necesarias para poner remedio a los efectos de la contaminación accidental, en respuesta, entre otras, a alguna de las siguientes necesidades:

- ✓ Cuando se desconozcan las causas del rebasamiento de los límites definidos como objetivos medioambientales.

- ✓ Para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental.
- ✓ Como **sistema de alarma o alerta anticipada**. Este es el caso de las estaciones automáticas de alerta que forman la red SAICA. Dichas estaciones se encuentran distribuidas en zonas con usos especialmente críticos que necesitan acciones preventivas, como abastecimientos o zonas protegidas o bien en zonas en las que se prevén posibles episodios de contaminación como pueden ser grandes aglomeraciones urbanas o vertidos industriales. En estas estaciones se analizan continuamente una serie de parámetros básicos representativos de la calidad de las aguas, logrando así un control en continuo y en tiempo real de la calidad de las aguas continentales superficiales.

3 Estaciones de control.

En el año 1998 se pusieron en marcha **8 estaciones automáticas de alerta** en la Confederación Hidrográfica del Segura. Actualmente hay 7 estaciones de control operativas, ya que la estación del río Guadalentín se dio de baja en el año 2001 porque no había suficiente agua para el correcto funcionamiento de la estación. Todas las estaciones están ubicadas en masas de agua superficiales, a continuación, se muestra el listado de las estaciones, con su situación y su criterio ubicación.

Código	Nombre	Masa de agua	Coordenadas UTM		Criterio Ubicación
			X	Y	
701	Río Segura en Baños de Archena	ES0701010113	648.780	4.221.680	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos
702	Río Segura en Azud de Ojós	ES0702050112	644.490	4.225.390	Vigilancia de abastecimientos, zonas protegidas y vertidos urbanos e industriales
703	Río Segura en Cieza	ES0701010111	637.450	4.233.560	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos
704	Río Mundo en Azaraque	ES0702050305	618.700	4.251.020	Vigilancia de zonas protegidas y zona de pesca fluvial
705	Río Segura en Contraparada	ES0701010114	656.890	4.208.580	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos e industriales
706	Río Guadalentín en el Paretón	ES0701010206	635.980	4.176.480	Vigilancia de vertidos urbanos e industriales
707	Río Segura en Cenajo	ES0701010109	607.578	4.247.571	Vigilancia de zonas protegidas
708	Río Segura en Rincón de San Antón	ES0702080116	670.543	4.207.591	Vigilancia de zonas protegidas y de vertidos urbanos

Tabla 3.1. Estaciones de control de la Red SAICA de la CHS.

Los **parámetros de calidad controlados** en tiempo real en cada una de las estaciones se recogen en la Tabla 3.2.

Parámetro calidad	pH	Conductividad	T ^a río	Oxígeno disuelto	Turbidez	Amonio	COD/SAK	Nitratos	Fosfatos	T ^a Casetas	Nivel
701	si	si	si	si	si	si	-	-	-	si	si
702	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
703	si	si	si	si	si	si	-	-	-	si	si
704	si	si	si	si	si	si	si	-	-	si	si
705	si	si	si	si	si	si	si	-	-	si	si
707	si	si	si	si	si	si	si	-	-	si	si
708	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si

Tabla 3.2. Parámetros de calidad en las estaciones de control de la Red SAICA.

4 Diagnóstico de funcionamiento y calidad.

En cada una de las estaciones de calidad se realiza un diagnóstico diario sobre su estado en lo relativo al funcionamiento y a la calidad.

Se diagnostica el **estado de funcionamiento** de las estaciones en función de la existencia y del tipo de incidencias que se den en el funcionamiento de los equipos instalados en cada una de las estaciones.

Se diagnostica el **estado de calidad** de las estaciones en función de la calidad del agua, establecidos umbrales superiores e inferiores para cada uno de los parámetros críticos, en base a límites legales establecidos y/o valores medios de los parámetros en un histórico de tiempo representativo. Estos criterios están resumidos en el Anexo III.

Para establecer estos diagnósticos se ha establecido un código de colores, que se detalla a continuación.

4.1 Los criterios para el establecimiento del diagnóstico de funcionamiento.

- Rojo. Incidencias graves.
 - o Estaciones paradas por reforma, por bajo caudal, por fallo en la captación o por problemas de comunicación.
 - o Varias incidencias leves concurrentes.
- Amarillo. Incidencias leves.
 - o Cuando hay dos o más equipos de medida no operativos o cuando estos no proporcionan datos válidos.
- Blanco. Sin diagnóstico.
 - o No se ha realizado el diagnóstico de funcionamiento de la estación.
- Verde. Sin incidencias.
 - o Resto de casos.

4.2 Los criterios para el establecimiento del diagnóstico de calidad.

- Rojo. Mala Calidad.
 - o Episodios de calidad de origen desconocido (vertidos).

- Se superan los valores de referencia para la evaluación del estado de las masas de agua superficiales (Objetivos de calidad de cada tramo, ver cuadro de referencia en el Anexo III).
- Amarillo. Aceptable
 - Episodios de calidad causados fundamentalmente por variaciones de caudal de origen conocido: lluvias, desembalses, etc.
 - Otras alteraciones de no gran importancia.
- Blanco. Sin diagnóstico.
 - Estaciones sin datos por parada de la estación.
 - Cuando no hay datos de los equipos principales por varias incidencias leves concurrentes.
- Azul. Buena Calidad
 - Resto de casos.

4.3 Resumen de estado asignado a las estaciones.

4.3.1 Resumen diagnóstico de funcionamiento.

En la Tabla 4.1 se recoge el porcentaje de días en que se ha emitido cada uno de los diagnósticos de funcionamiento, en cada una de las estaciones de calidad, así como el global.

FUNCIONAMIENTO	Sin Incidencias (%)	Incidencias leves (%)	Incidencias graves (%)	Sin diagnóstico (%)
701	81.3	11.2	7.50	0.0
702	65.9	16.4	17.8	0.0
703	97.7	0.9	1.4	0.0
704	64.0	4.2	31.8	0.0
705	77.6	6.1	13.1	3.3
707	92.1	3.3	4.7	0.0
708	56.1	30.4	12.6	0.9
TOTAL	76.4	10.3	12.7	0.6

Tabla 4.1. Diagnóstico de funcionamiento 2011

Es de destacar el 30.4% de incidencias leves registradas en la estación de San Antón durante este período. Esto es debido a que varios equipos no funcionaban correctamente y los datos proporcionados por estos no se podían considerar válidos. Este fue el caso de la sonda de Nitratos y SAC.

Durante más de dos meses la estación de Azaraque ha estado parada –razón del 31,8% de incidencias graves-, esto es debido a que la acequia en la que se encontraba el punto de captación, acequia de las monjas, había sido cortada para labores de desescombro y limpieza. A raíz de esta incidencia, el punto de captación fue desplazado al cauce del río.

En la Figura 4.1 se representan dichos porcentajes por estación y en la Figura 4.2 se representa el porcentaje global de cada diagnóstico.

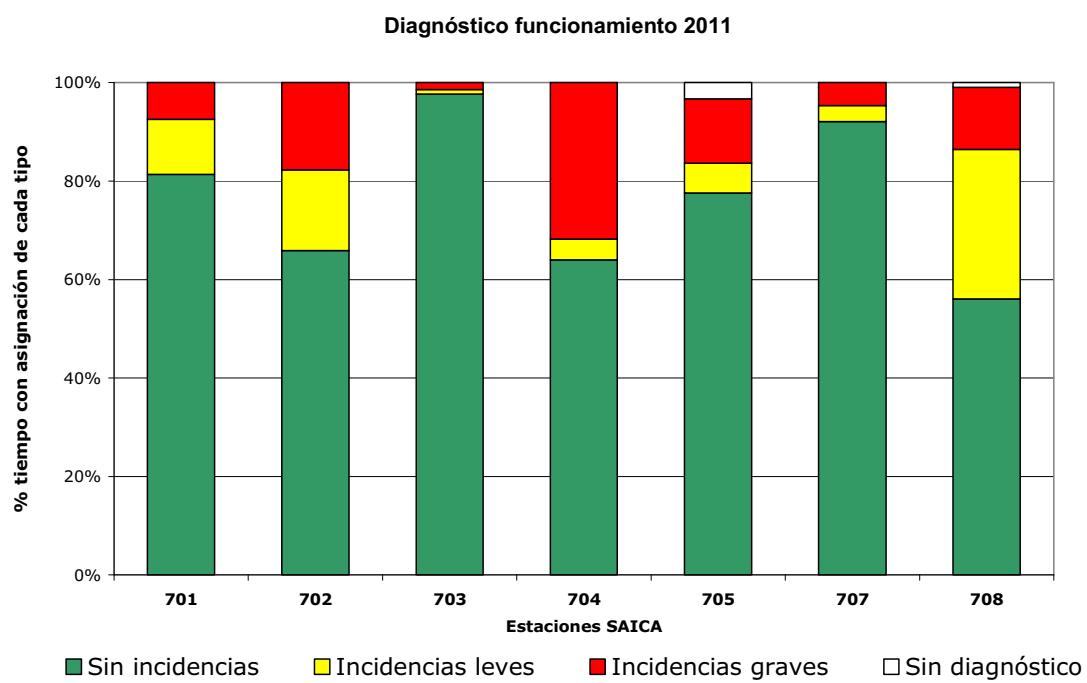


Figura 4.1. Diagnóstico de funcionamiento por estación

Diagnóstico Funcionamiento global 2011

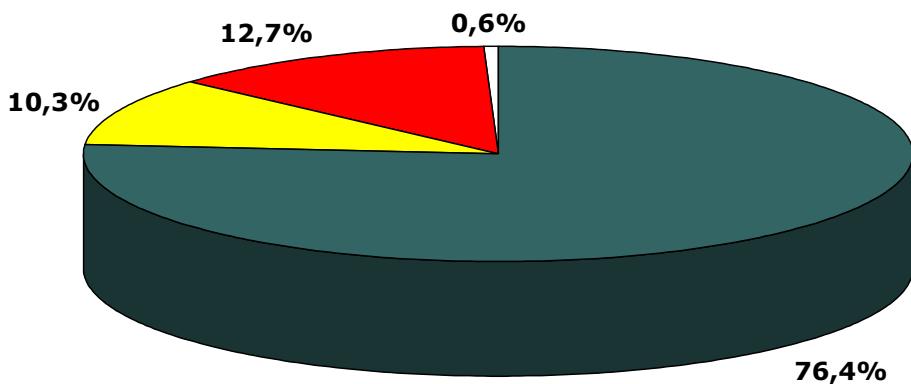


Figura 4.2. Diagnóstico de funcionamiento global

Durante el período analizado, el 76.4% de los días no se han registrado incidencias de funcionamiento en las estaciones.

El 10.3% del tiempo se registraron incidencias leves producidas fundamentalmente en la estación de San Antón (708). Un 12.7% del tiempo se registraron incidencias graves de funcionamiento, fundamentalmente en Ojós (702), Abarraqué (704) y en San Antón (708). Y solamente en un 0.6% del tiempo no se estableció un diagnóstico de funcionamiento en las estaciones.

4.3.2 Resumen diagnóstico de calidad.

En la Tabla 4.2 se recoge el porcentaje de días en que se ha emitido cada uno de los diagnósticos de calidad, en cada una de las estaciones, así como el global.

CALIDAD	Buena (%)	Aceptable (%)	Mala (%)	Sin diagnóstico (%)
701	80.4	6.5	0.5	12.6
702	51.9	0.9	29.0	18.2
703	92.5	4.7	0.5	2.3
704	47.2	0.0	21.5	31.3
705	67.8	9.3	7.9	15.0
707	75.7	0.9	18.7	4.7
708	36.9	7.5	40.2	15.4
TOTAL	64.6	4.3	16.9	14.2

Tabla 4.2. Diagnóstico de calidad 2011.

En la Figura 4.3 se representan dichos porcentajes por estación y en la Figura 4.4 se representa el porcentaje global de cada diagnóstico.

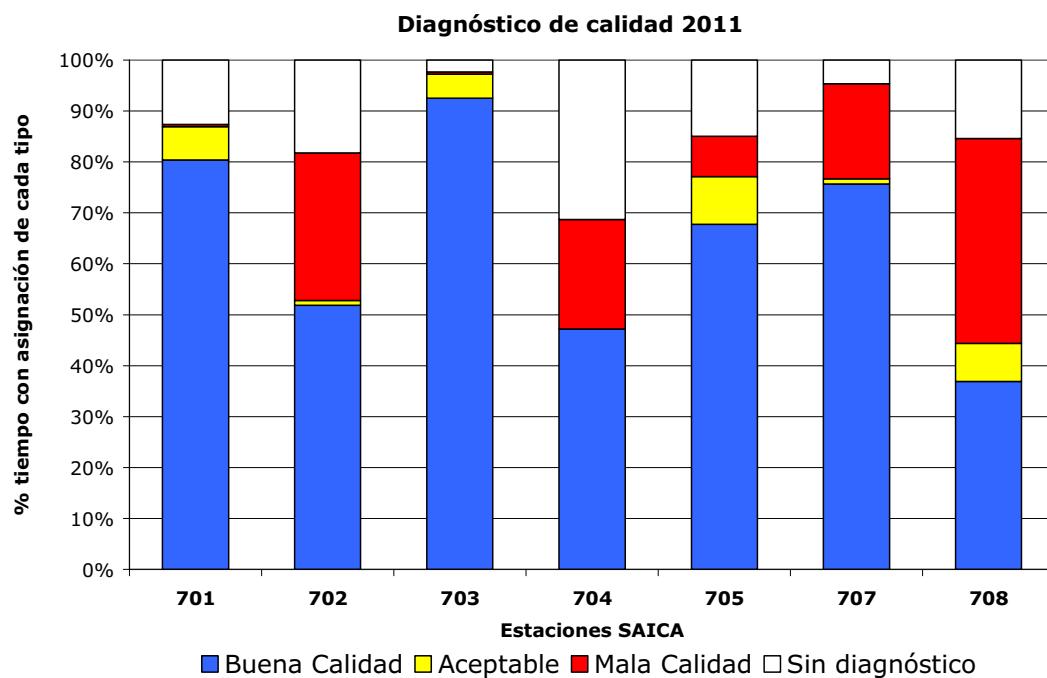


Figura 4.3. Diagnóstico de calidad por estación.

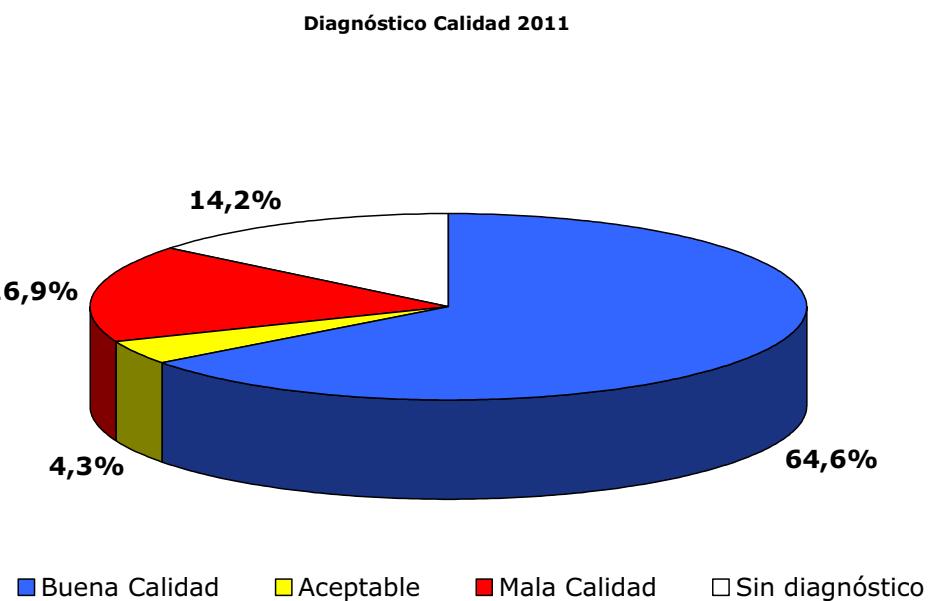


Figura 4.4. Diagnóstico de calidad global.

Durante este período, el 64.6% de los días se ha establecido un diagnóstico de buena calidad en las estaciones. Siendo las estaciones de Cieza (703), Archena (701) y Cenajo (707) las que han presentado una mejor calidad del agua frente a la

estación de San Antón (708) que un 40.2 % de los días el diagnóstico de la calidad del agua a su paso por esta estación ha sido de mala calidad, esto es debido fundamentalmente a los resultados de fosfatos, que superan el límite establecido (ver anexo III).

En el Anexo I se incluye el detalle de la asignación diaria de estado de funcionamiento y calidad en cada una de las estaciones de la red SAICA, durante el año 2011.

5 Tendencias de los parámetros y episodios de calidad.

A continuación, se muestran los gráficos de evolución de los parámetros de calidad en las distintas estaciones de alerta. Los datos representados son las medias semanales de los valores recibidos en el Centro de Control de los equipos cada quince minutos.

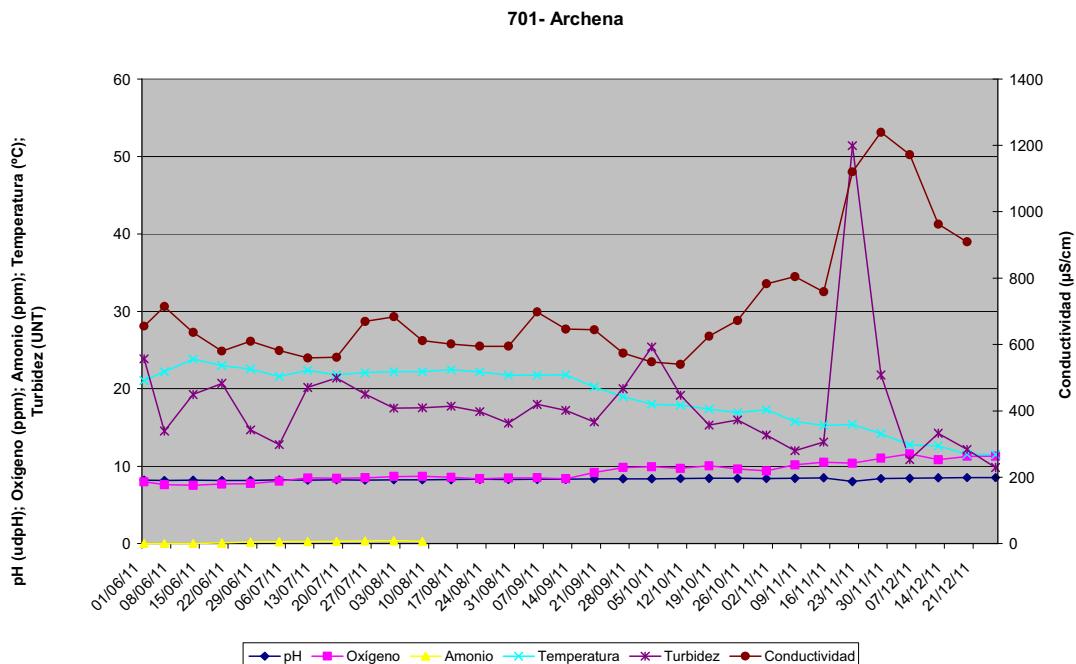


Figura 5.1. Tendencias Estación 701: Archena.

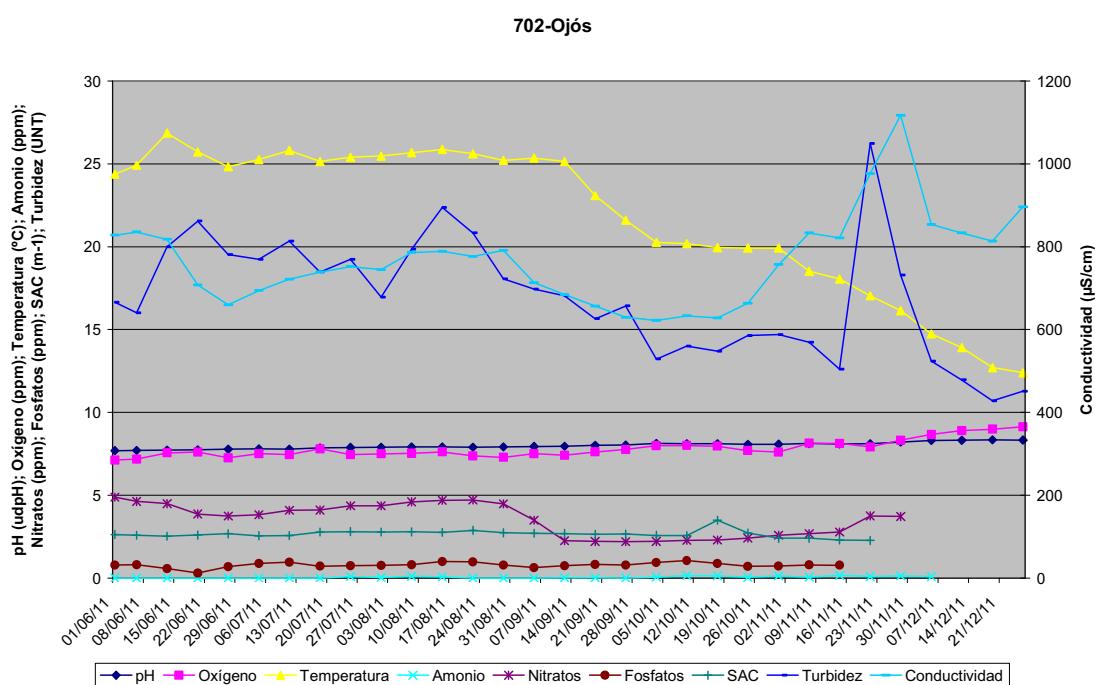
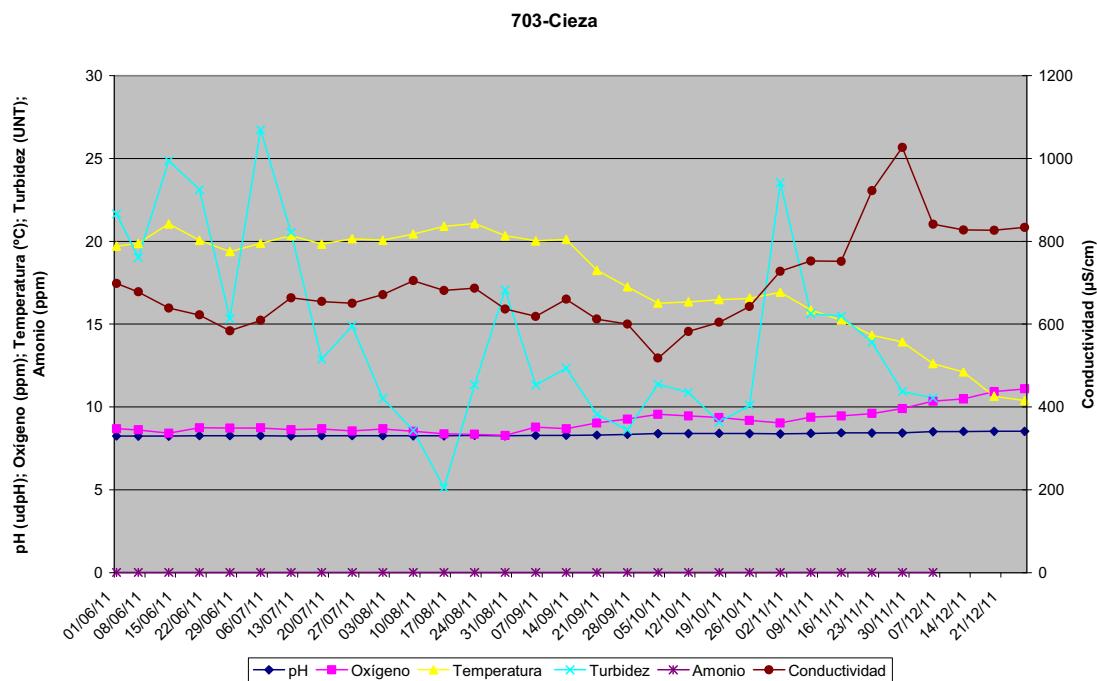
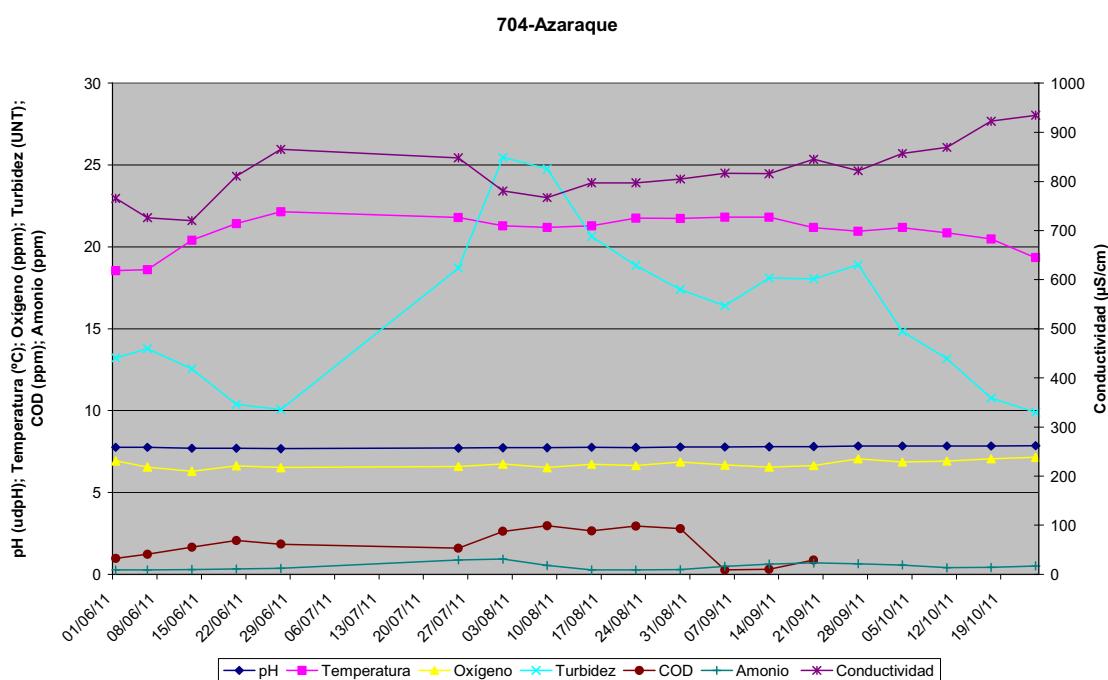


Figura 5.2. Tendencias Estación 702: Ojós.**Figura 5.3.** Tendencias Estación 703: Cieza.**Figura 5.4.** Tendencias Estación 704: Azaraque.

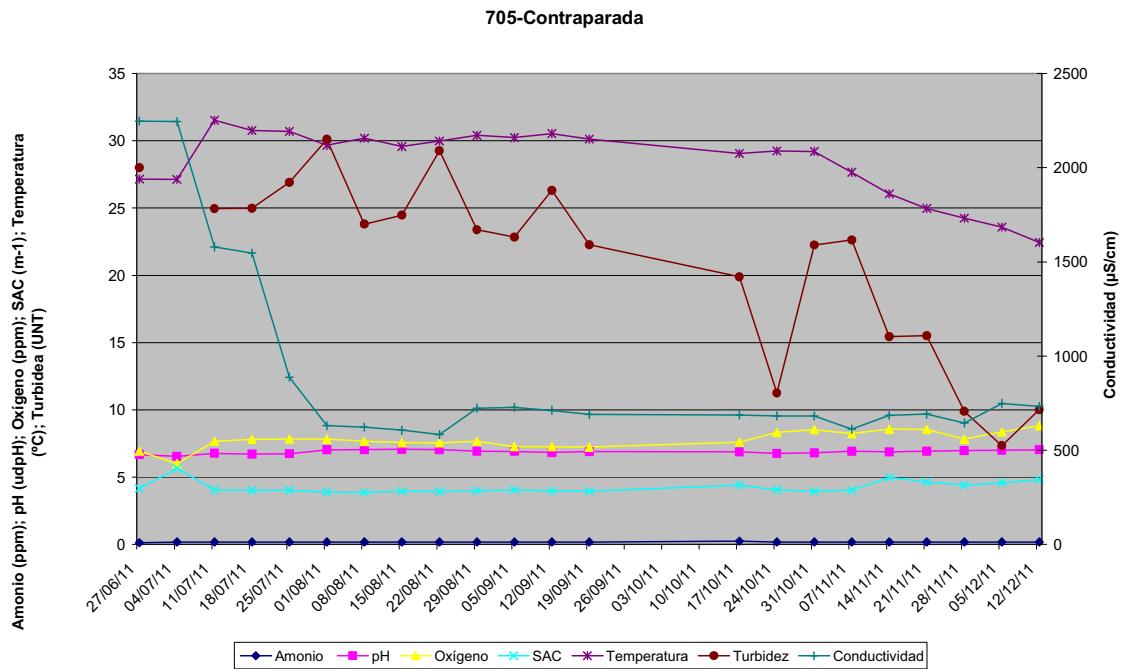


Figura 5.5. Tendencias Estación 705: Contraparada.

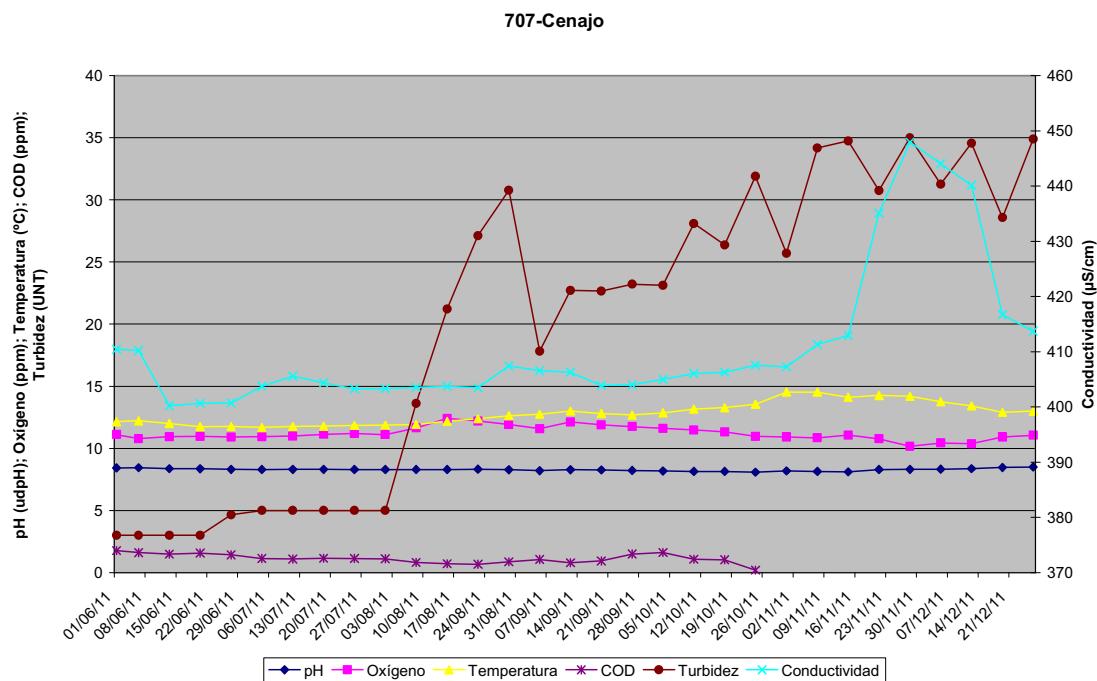


Figura 5.6. Tendencias Estación 707: Cenajo.

Es de destacar las variaciones tan bruscas de la turbidez a lo largo del período, esto es debido al ensuciamiento progresivo del equipo entre los mantenimientos y a que durante los primeros meses de funcionamiento del equipo tras la parada del servicio, los valores de turbidez fueron muy bajos.

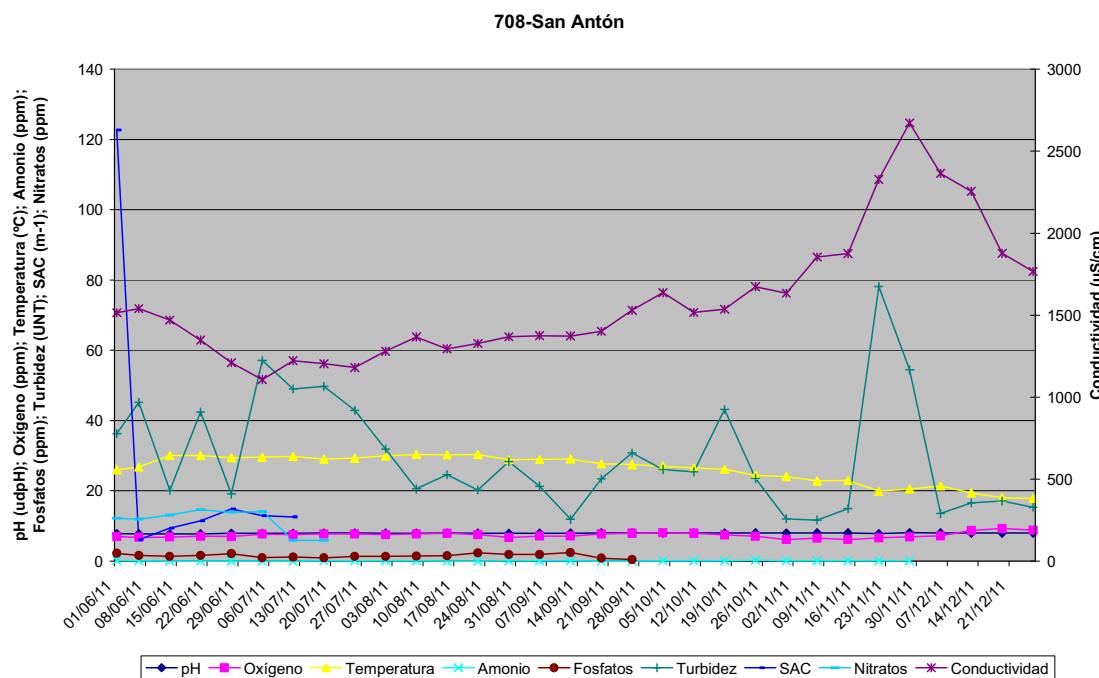


Figura 5.7. Tendencias Estación 708: San Antón.

Los aumentos bruscos en algunos parámetros generalmente son debidos a episodios de calidad, es el caso de la turbidez y la conductividad que a lo largo de los meses de Noviembre y Diciembre se ven afectadas principalmente por las lluvias registradas en este período, fundamentalmente en las estaciones de Archena, Ojós, Cieza y San Antón (ver detalles en Anexo IV). Los espacios en blanco son debidos a incidencias en los equipos o en las comunicaciones.

La calidad del agua a su paso por la estación de San Antón (Figura 5.7) se ve fuertemente influenciada por el efluente de la EDAR de Murcia situado justo a unos metros aguas arriba de la estación SAICA.

En líneas generales los parámetros son bastante estables, la turbidez y la conductividad experimentan más variación a lo largo del trimestre, ya que son más sensibles a cualquier tipo de variación en el caudal.

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

En la Figura 5.8 se visualizan el número de episodios de calidad documentados en cada una de las estaciones durante los meses de junio a diciembre de 2011.

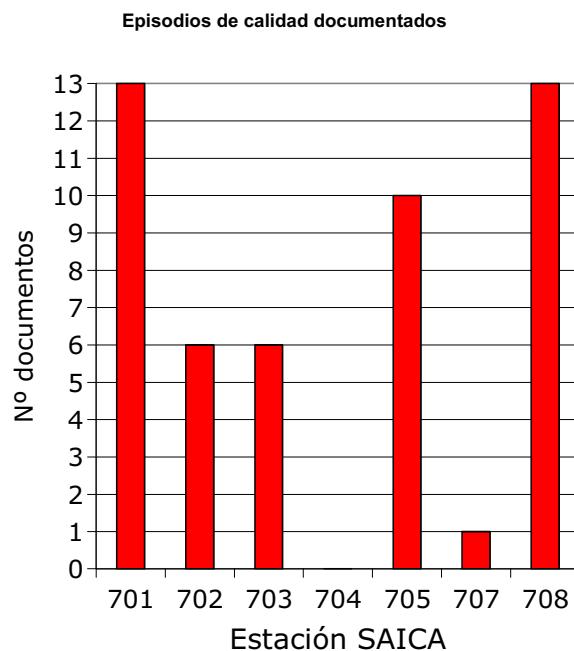


Figura 5.8. Número de episodios de calidad documentados en cada estación durante el período junio-diciembre 2011.

En el Anexo IV se ofrece, por orden cronológico, un resumen de los episodios de calidad registrados, junto con gráficos de evolución de parámetros, caudales, niveles y/o precipitaciones.

6 Perfil del río Segura.

En la Tabla 6.1 se recogen los valores promedio de los meses de junio a diciembre de 2011 de cada parámetro de calidad en cada una de las estaciones.

ESTACIÓN	Temperatura (°C)	pH	Conductividad (μS/cm)	Oxígeno disuelto (mg/l)	Turbidez (NTU)	SAK/COD (m-1)	Amonio (mg/l)	Nitratos (mg/l)	Fosfatos (mg/l)
CENAJO	12.76	8.29	411.13	11.19	19.71	-	-	-	-
CIEZA	17.61	8.34	695.33	9.15	13.88	-	0.01	-	-
OJÓS	21.77	7.99	768.68	7.81	17.00	2.65	0.04	3.57	0.76
ARCHENA	18.97	8.32	714.11	9.33	17.67	-	0.19	-	-
CONTRAPARADA	25.86	6.86	854.33	7.86	21.04	4.96	0.18	-	-
SAN ANTÓN	25.90	7.97	1620.49	7.42	30.49	11.67	0.10	11.62	1.66

Tabla 6.1. Datos promedio de los parámetros de calidad.

En las Figuras 6.1 y 6.2 se representan la evolución de dichos parámetros de calidad a lo largo del cauce del río Segura. Las estaciones ordenadas desde la cabecera hasta la desembocadura son: Cenajo, Cieza, Ojós, Archena, Contraparada y San Antón.

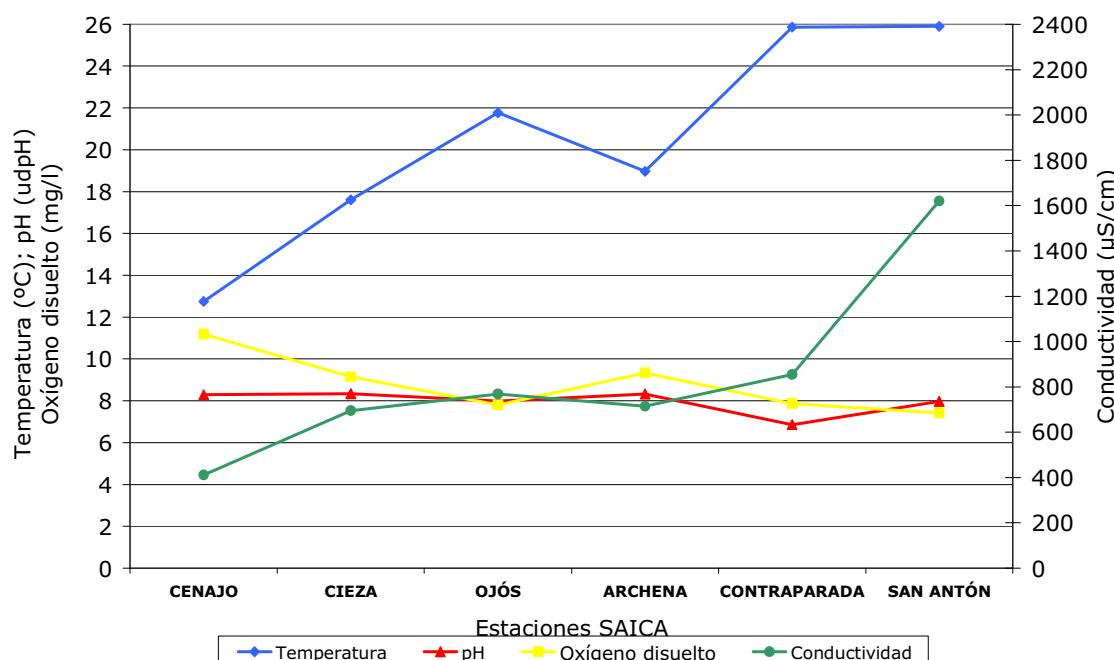


Figura 6.1. Perfil del río Segura: Multiparamétrica.

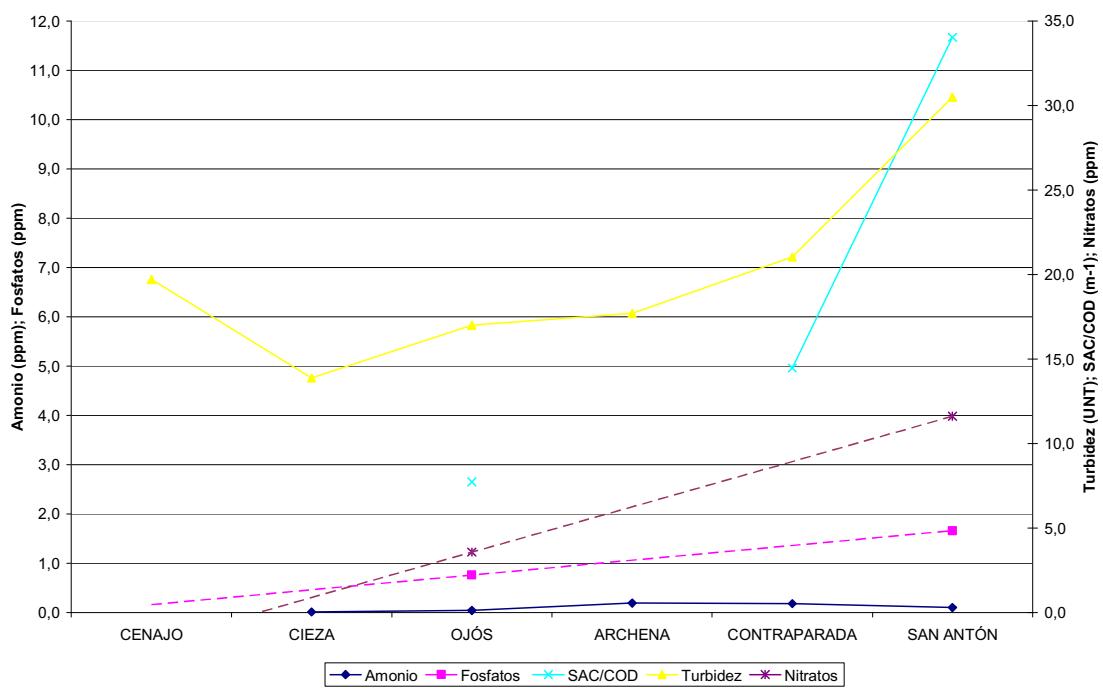


Figura 6.2. Perfil del río Segura: Turbidez, Amonio, Nitratos, Fosfatos y SAC/COD.

En los anteriores gráficos se observa como la calidad del agua va decreciendo a lo largo del cauce del río Segura. Se produce un aumento de la conductividad, temperatura, fosfatos, nitratos, materia orgánica, amonio y turbidez así como un descenso de pH y oxígeno disuelto.

7 Resumen estadístico trimestral por parámetro y estación.

En el Anexo II se presenta un informe que resume para cada una de las estaciones y parámetros de calidad el número de resultados recibidos, los considerados como válidos, así como los estadísticos para cada uno de ellos: máximo, mínimo, promedio y desviación estándar.

A modo de resumen, en la Tabla 7.1 se presenta el porcentaje de datos no recibidos y el porcentaje de datos válidos y no válidos en cada una de las estaciones y de forma global. Los datos considerados como no válidos son aquellos datos erróneos debido a los períodos de mantenimiento de los equipos o debido a incidencias en los equipos de medida o en equipos auxiliares.

EAA	Nº Datos teóricos	Nº Datos no recibidos	% Datos no recibidos	Nº Datos válidos	% Datos válidos	Nº Datos no válidos	% Datos no válidos
701	123.264	4.627	3,8	92.634	75,2	26.003	21,1
702	184.896	13.496	7,3	146.801	79,4	24.599	13,3
703	123.264	3.024	2,5	108.364	87,9	11.876	9,6
704	143.808	2.598	1,8	85.236	59,3	55.974	38,9
705	143.808	13.586	9,4	99.954	69,5	30.268	21,0
707	143.808	6.874	4,8	103.890	72,2	33.044	23,0
708	184.896	22.282	12,1	108.336	58,6	54.278	29,4
TOTAL	1047744	66487	6,3	745215	71,1	236042	22,5

Tabla 7.1. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos (sobre los teóricos) en cada estación.

Como ya se ha comentado en el apartado anterior, durante los primeros meses de este período no se generaron datos válidos de los parámetros SAC y Nitratos en la estación de San Antón. Esta ha sido la causa del 29,4% de datos no válidos en esta estación.

En la estación de Azaraque (704) el elevado tanto por ciento de datos no válidos es principalmente debido a que el 30% de los datos recibidos de COD no son válidos, ya que el funcionamiento de este equipo no ha sido el idóneo durante este período.

En las Figuras 7.1 y 7.2 se han representado estos datos por estación y de modo global respectivamente.

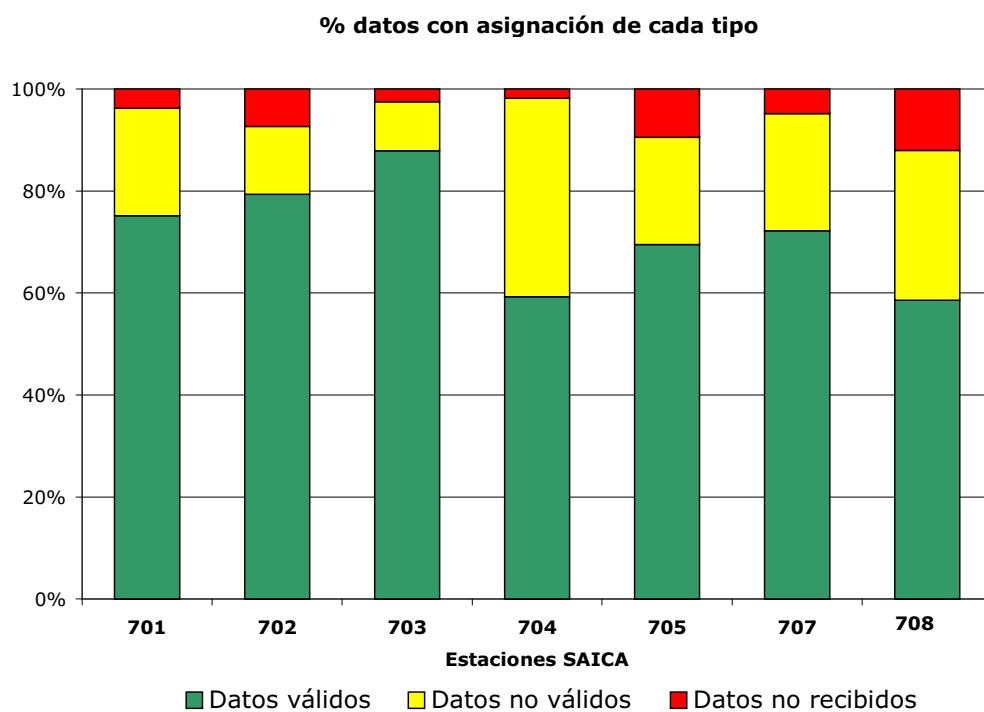


Figura 7.1. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos en cada estación.

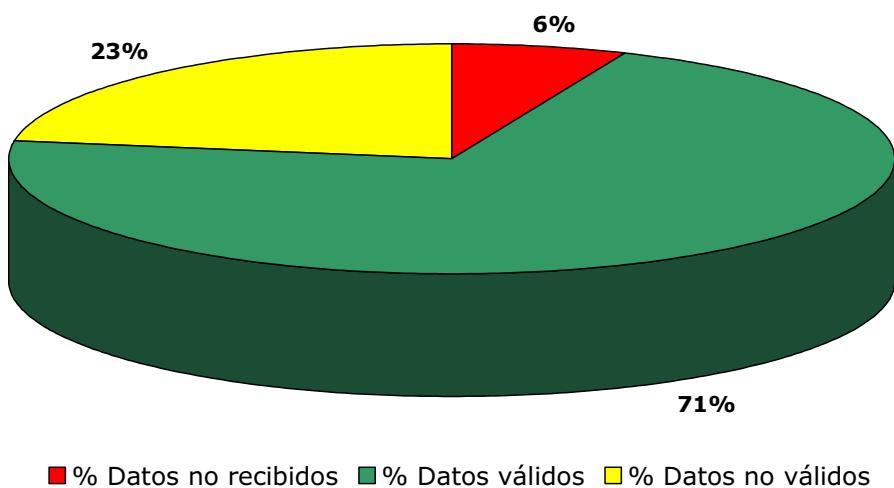


Figura 7.2. Porcentajes de datos válidos, no válidos y no recibidos de forma global durante los meses de junio a diciembre de 2011.

El porcentaje medio de datos no recibidos es del 6%. Las causas suelen ser cortes de luz en las estaciones, fallos de comunicaciones o bien operaciones de mantenimiento.

8 Registro de incidencias. Incidencias activas y cerradas durante el trimestre.

Durante todos los días laborables se ha emitido un informe diario de incidencias desde el centro de control SAICA. En la figura 8.1 se representa el número de incidencias resueltas en menos de 48 horas, entre 48 y 96 horas, entre 96 y 144 horas, en más de 144 horas, así como las que no se han podido resolver durante este período en cada una de las estaciones de control.

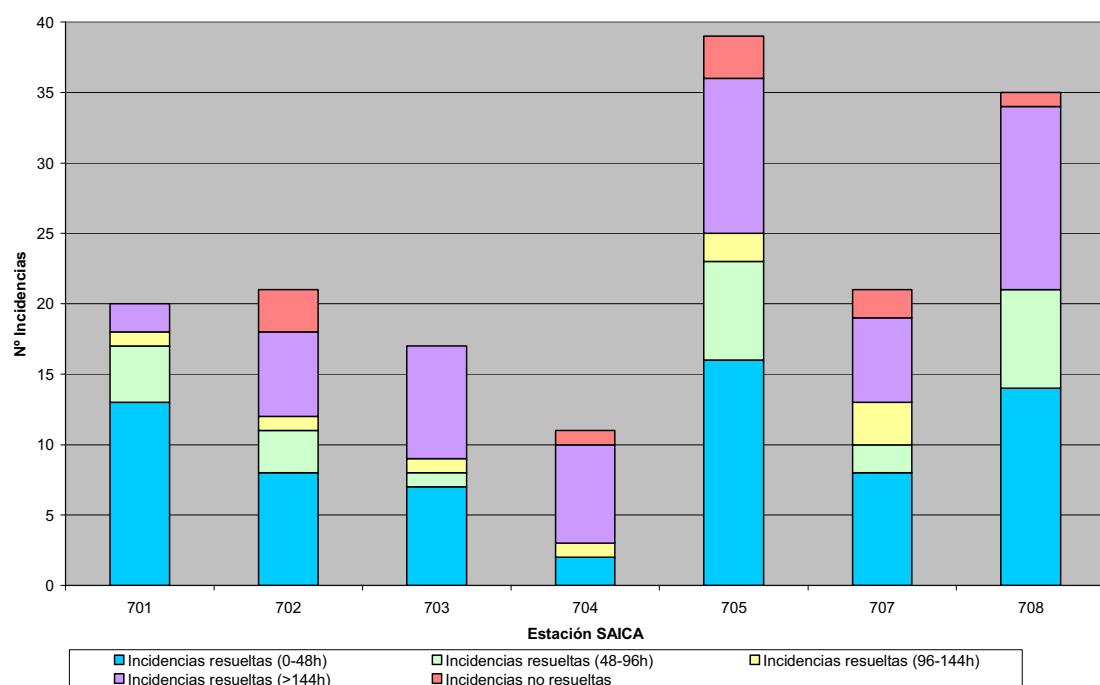


Figura 8.1. Incidencias resueltas y no resueltas en cada estación durante los meses de junio a diciembre de 2011.

El número total de incidencias contabilizadas durante este período ha sido de 164, como se ve en la figura el mayor número de incidencias se produce en las estaciones de Contraparada (705) y San Antón (708), por esta razón son las estaciones más visitadas, consiguiendo así solucionar las incidencias rápidamente. En concreto: el 41% de las incidencias surgidas en Contraparada (705) han sido solucionadas en un plazo de 0-48 horas y el 40% de las incidencias surgidas en San Antón (708) han sido solucionadas en un plazo de 0-48 horas.

9 Trabajos de mantenimiento realizados durante el trimestre.

Durante este período se han realizado visitas a las distintas estaciones de alerta. Los trabajos realizados en cada visita han sido trabajos de mantenimiento preventivo, de mantenimiento correctivo o ambas. En la Tabla 9.1 se recoge la distribución de las tareas realizadas en cada una de las estaciones y en la Figura 9.1 se representa dicha distribución en cada una de las estaciones SAICA.

ESTACIÓN	Mantenimiento total	Mantenimiento preventivo		Mantenimiento correctivo	
	Nº	Nº	%	Nº	%
701: ARCHENA	47	27	57.4	20	42.6
702: OJÓS	60	32	53.3	28	46.7
703: CIEZA	45	25	55.6	20	44.4
704: AZARAQUE	30	17	56.7	13	43.3
705: CONTRAPARADA	80	42	52.5	38	47.5
706: PARETÓN	6	5	83.3	1	16.7
707: CENAJO	33	19	57.6	14	42.4
708: SAN ANTÓN	76	40	52.6	36	47.4
TOTAL	377	207	54.9	170	45.1

Tabla 9.1. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las estaciones SAICA.

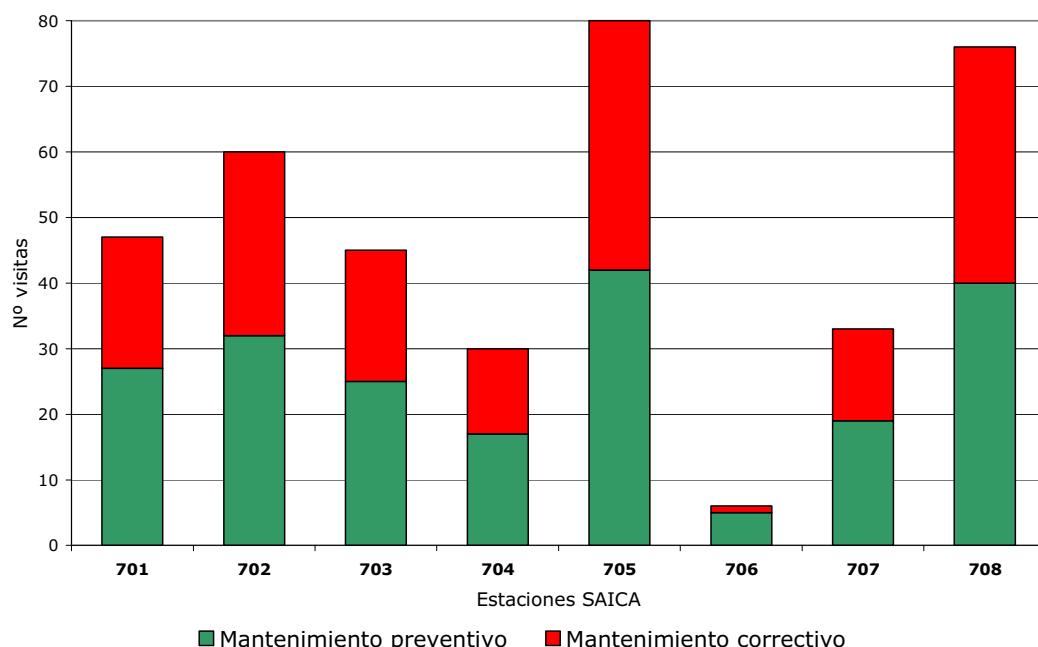


Figura 9.1. Distribución de tareas de mantenimiento de tipo preventivo y correctivo en las estaciones SAICA durante los meses de enero a diciembre del 2011.

El número total de visitas realizadas a las estaciones durante el período activo estas en el año 2011 ha sido de 377, de las cuales, el 54.9 % han sido con fin preventivo y el 45.1% han sido con fin correctivo. Las estaciones que han requerido un mayor número de mantenimientos han sido Contraparada (705) y San Antón (708), esto es debido principalmente a que la suciedad del agua en estas ubicaciones es mayor.

Anexo I

Detalle de asignación de estado de las estaciones de alerta

Detalle de asignación de estado de las estaciones de alerta

701: Archena

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	D
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	D
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S

702: Ojós

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	D
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	D
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	D
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S

703: Cieza

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S

704: Azaraque

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S

705: Contraparada

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																															
Mes		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	31	
2011	Junio	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J									
	Julio	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	S		
	Agosto	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	S	D	L	M		
	Septiembre	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		
	Octubre	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	S	D		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X		
	Diciembre	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	S	
CALIDAD		Día del mes																															
Mes		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	31	
2011	Junio	X	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		
	Julio	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	S		
	Agosto	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	S	D	L	M		
	Septiembre	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		
	Octubre	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	S	D		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X		
	Diciembre	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	S	

707: Cenajo

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																															
Mes		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	31	
2011	Junio	X	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		
	Julio	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	S		
	Agosto	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	S	D	L	M		
	Septiembre	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		
	Octubre	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	S	D		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X		
	Diciembre	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	S	
CALIDAD		Día del mes																															
Mes		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	31	
2011	Junio	X	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		
	Julio	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	S		
	Agosto	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	S	D	L	M		
	Septiembre	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		
	Octubre	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	S	D		
	Noviembre	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	S	D	L	M	X		
	Diciembre	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	S	

708: San Antón

FUNCIONAMIENTO		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S
CALIDAD		Día del mes																														
Mes		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	31
2011	Junio	X	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	
	Julio	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	S	
	Agosto	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	S	D	L	M	X
	Septiembre	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	
	Octubre	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	S	D	L
	Noviembre	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	S	D	L	M	X	
	Diciembre	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	S

Leyenda

FUNCIONAMIENTO		CALIDAD	
	Sin incidencias		Buena calidad
	Incidencias leves		Aceptable
	Incidencias graves		Mala calidad
	Sin diagnóstico		Sin diagnóstico

Anexo II

Resumen estadístico por estación y parámetro

701: Archena

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	19765	96,2	17138	83,4	10,4	25,8	19,0	3,9
pH (udpH)	19771	96,2	17297	84,2	7,8	8,6	8,3	0,1
Conductividad (μS/cm)	19779	96,3	17364	84,5	451,0	1672,0	714,1	191,3
Oxígeno disuelto (mg/l)	19776	96,3	16880	82,2	6,7	13,3	9,3	1,2
Turbidez (NTU)	19765	96,2	17879	87,0	2,1	121,0	17,7	11,3
Amonio (mg/l)	19781	96,3	6076	29,6	0,00	0,70	0,20	0,15

702: Ojós

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	19166	93,3	18465	89,9	10,8	29,7	21,8	4,5
pH (udpH)	19166	93,3	18467	89,9	7,6	8,5	8,5	0,2
Conductividad (μS/cm)	19194	93,4	18475	89,9	595,0	1354,0	768,7	118,7
Oxígeno disuelto (mg/l)	19192	93,4	18420	89,7	6,3	10,7	7,8	0,8
Turbidez (NTU)	19166	93,3	18638	90,7	7,6	59,6	17,0	4,8
SAC (m-1)	17989	87,6	15480	75,4	1,8	4,4	2,7	0,3
Amonio (mg/l)	19194	93,4	14393	70,1	0,00	1,40	0,04	0,06
Nitratos (mg/l)	19166	93,3	15325	74,6	2,1	5,2	3,6	1,0
Fosfatos (mg/l)	19167	217,0	9093	44,3	0,0	1,5	0,8	0,2

703: Cieza

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	20040	97,5	19594	95,4	9,3	22,2	17,6	3,2
pH (udpH)	20040	97,5	19595	95,4	8,2	8,7	8,3	0,1
Conductividad (μS/cm)	20040	97,5	19586	95,3	486,0	1343,0	695,3	117,1
Oxígeno disuelto (mg/l)	20040	97,5	19590	95,4	7,6	12,7	9,2	0,9
Turbidez (NTU)	20040	97,5	15951	77,6	3,0	100,0	13,9	8,5
Amonio (mg/l)	20040	97,5	14048	68,4	0,00	0,30	0,01	0,01

704: Azaraque

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	20173	98,2	13748	66,9	15,8	23,7	20,7	1,5
pH (udpH)	20173	98,2	13757	67,0	7,2	8,1	7,8	0,1
Conductividad (μS/cm)	20174	98,2	13741	66,9	630,0	1002,0	829,8	64,6
Oxígeno disuelto (mg/l)	20173	98,2	13752	66,9	5,7	8,2	6,8	0,4
Turbidez (NTU)	20173	98,2	13664	66,5	1,1	48,0	15,8	5,1
COD (mg/l)	20171	98,2	6137	29,9	0,2	5,7	2,0	1,2
Amonio (mg/l)	20173	98,2	10437	50,8	0,20	1,20	0,45	0,2

705: Contraparada

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	18658	90,8	15594	75,9	13,4	34,1	25,9	5,1
pH (udpH)	18658	90,8	14732	71,7	6,0	7,6	6,9	0,2
Conductividad (μS/cm)	18666	90,9	16619	80,9	254,0	2599,0	854,3	374,5
Oxígeno disuelto (mg/l)	18666	90,9	12940	63,0	2,4	16,9	7,9	1,2
Turbidez (NTU)	18658	90,8	13993	68,1	1,2	40,0	21,0	9,9
SAC (m ⁻¹)	18250	88,8	15302	74,5	3,6	18,0	5,0	2,1
Amonio (mg/l)	18666	90,9	10774	52,4	0,00	3,10	0,18	0,07

707: Cenajo

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	19562	95,2	17978	87,5	11,4	15,2	12,8	0,9
pH (udpH)	19562	95,2	18362	89,4	8,0	8,5	8,3	0,1
Conductividad (μS/cm)	19562	95,2	18337	89,3	88,0	455,0	411,1	13,9
Oxígeno disuelto (mg/l)	19562	95,2	18253	88,8	9,1	13,2	11,2	0,7
Turbidez (NTU)	19562	95,2	18940	92,2	3,0	35,0	19,7	12,3
COD (mg/l)	19562	95,2	12020	58,5	0,0	2,2	1,1	0,4
Amonio (mg/l)	-	-	-	-	-	-	-	-

*El equipo de Amonio de la estación de Cenajo ha estado averiado durante todo este período.

708: San Antón

PARÁMETRO CALIDAD	Nº Datos recibidos	% Datos recibidos (sobre teórico)	Nº Datos válidos	% Datos válidos (sobre teórico)	Valor Mínimo	Valor Máximo	Valor Medio	Desviación típica
Temperatura (°C)	18227	88,7	16898	82,3	15,6	31,9	25,9	4,2
pH (udpH)	18227	88,7	16867	82,1	7,4	8,2	8,0	0,1
Conductividad (µS/cm)	18245	88,8	16313	79,4	947,0	3412,0	1620,5	439,4
Oxígeno disuelto (mg/l)	18245	88,8	16728	81,4	0,8	11,3	7,4	1,2
Turbidez (NTU)	18227	88,7	16684	81,2	3,1	120,0	30,5	22,2
SAC (m ⁻¹)	16744	81,5	2083	10,1	3,9	128,0	11,7	5,4
Amonio (mg/l)	18244	88,8	13552	66,0	0,05	0,55	0,10	0,1
Nitratos (mg/l)	18227	88,7	3083	15,0	4,9	17,9	11,6	3,61
Fosfatos (mg/l)	18228	88,7	6083	29,6	0,3	18,0	1,7	1,4

*Los datos estadísticos se calculan sobre los datos considerados como válidos.

ANEXO III. CUADRO DIAGNÓSTICO DE CALIDAD.

Parámetro	Criterios de asignación	EAA							
		701	702	703	704	705	706	707	708
Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Buena calidad	<2500	<1000	<2500	<1000	<2500	<1000	<1000	<2500
	Aceptable	2500-3000	1000-1200	2500-3000	1000-1500	2500-3000	1000-1500	1000-1200	2500-3000
	Mala Calidad	>3000	>1200	>3000	>1500	>3000	>1500	>1200	>3000
	Sin diagnóstico								
pH	Buena calidad	7,5-9,0	7,5-9,0	7,5-9,0	7,3-8,9	7,5-9,0	7,5-9,0	7,5-9,0	7,5-9,0
	Aceptable	6,0-7,5	6,0-7,5	6,0-7,5	6,0-7,3 8,9-9,0	6,0-7,5	6,0-7,3 8,9-9,0	6,0-7,5	6,0-7,5
	Mala Calidad	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0	<6,0 >9,0
	Sin diagnóstico								
Oxígeno disuelto (mg/l)	Buena calidad	>7,5	>7,5	>7,5	>7,6	>7,5	>7,6	>7,5	>7,5
	Aceptable	5,0-7,5	6,5-7,5	5,0-7,5	5,0-7,6	5,0-7,5	5,0-7,6	5,0-7,5	5,0-7,5
	Mala Calidad	<5,0	<6,5	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Sin diagnóstico								
SAC (m^{-1})	Buena calidad		<3			<3			<3
	Aceptable		3-6			3-7			3-16
	Mala Calidad		>6			>7			>16
	Sin diagnóstico								
COD (ppm)	Buena calidad				<1			<1	
	Aceptable				1-1,5			1-1,5	
	Mala Calidad				>2			>1,5	
	Sin diagnóstico								
Nitratos (mg/l)	Buena calidad		<5						<5
	Aceptable		5-25						5-25
	Mala Calidad		>25						>25
	Sin diagnóstico								
Amonio (mg/l)	Buena calidad	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
	Aceptable	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0	0,15-1,0
	Mala Calidad	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0	>1,0
	Sin diagnóstico								
Fosfatos (mg/l)	Buena calidad		0-0,1						0-0,1
	Aceptable		0,1-0,4						0,1-0,4
	Mala Calidad		>0,4						>0,4
	Sin diagnóstico								

Valores establecidos en función del histórico de datos. Valores según la IPH.

Anexo IV

Episodios de Calidad

Resumen de los episodios de calidad registrados durante los meses de junio a diciembre de 2011.

○ 1-2 Junio 2011.

-Estación afectada: 708-San Antón.

-Descripción: Alteración de parámetros de calidad por lluvias.

Debido a las lluvias caídas la tarde del día 1 de junio, se vio afectada la calidad del agua a su paso por la estación de San Antón (708). Las lluvias dejaron 3,8 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en el caudal de 4 a 5,5 m³/s. Como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez, un leve aumento de la conductividad, una brusca disminución del oxígeno, y una leve disminución del pH; en concreto: la turbidez aumenta 48.7 NTU, la conductividad aumenta 190 µS/cm, el oxígeno disminuye en 3,2 ppm y el pH disminuye en 0,4 udpH.

Se recupera la normalidad en la estación 24 horas después de las lluvias.

○ 6-7-8 Junio 2011.

-Estaciones afectadas: 705-Contraparada.

-Descripción: Alteración de parámetros de calidad por lluvias.

Debido a las lluvias caídas los días 6 y 7 de junio, se vio afectada la calidad del agua a su paso por la estación de Contraparada (705). Las lluvias dejaron unos 26 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en el nivel de la estación. Como consecuencia se produjeron alteraciones en los parámetros de calidad, en concreto: alteraciones en la conductividad, en el pH, una brusca disminución del oxígeno de 3,6 ppm, y un aumento del SAC en 5,4 m⁻¹.

La normalidad se recupera el día 8 de junio a las 23:00 horas.

○ 7-8 Junio 2011.

-Estaciones afectadas: 708-San Antón.

-Descripción: Alteración de parámetros de calidad por lluvias.

Debido a las lluvias caídas el día 7 de junio, se vio afectada la calidad del agua a su paso por la estación de San Antón (708). Las lluvias dejaron 12 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en el nivel de la estación de San Antón de unos 80 cm. Como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez, alteraciones en la conductividad,

una brusca disminución del oxígeno, y una leve disminución del pH; en concreto: la turbidez aumenta unos 60 UNT, la conductividad disminuye unos 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el oxígeno disminuye en 4 ppm y el pH disminuye en 0,5 udpH .

La normalidad se recupera el día 8 de junio a las 23:30 horas.

o **2-3 septiembre 2011.**

-Estaciones afectadas: 701-Archena, 705-Contraparada y 708-San Antón.

-Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a las lluvias caídas el día 2 de septiembre.

Las lluvias dejaron unos 19 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en los niveles de las estaciones, siendo en la estación de San Antón donde se registra el mayor de los aumentos, en concreto de 20 cm.

Como consecuencia de las lluvias se produjeron alteraciones en los parámetros de calidad, en concreto:

701-Archena: En esta estación, las alteraciones de los parámetros son muy leves. La conductividad disminuye en 38 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la línea base del oxígeno disminuye en 0,8 ppm y la temperatura del agua disminuye en 1,6°C.

705-Contraparada: En esta estación el episodio se ve claramente reflejado, afectando a los siguientes parámetros de calidad: la temperatura del agua disminuye en 2,8 °C, el pH disminuye en 0,5 udpH , el oxígeno disminuye bruscamente en 4,5 ppm, el SAC aumenta en 4 m^{-1} y la turbidez del agua aumenta en 17,8 UNT.

708-San Antón: En esta estación se produce un descenso del pH de 0,6 udpH , un descenso de la conductividad de 417 $\mu\text{S}/\text{cm}$, un aumento de la turbidez de 104,5 UNT, la caída del oxígeno es también bastante brusca, disminuyendo en 5,6 ppm.

La normalidad se recupera el día 3 de septiembre a las 19:00 horas. Durante el período del episodio no se dispone de datos de la estación de Ojós.

➤ **10-11 Octubre 2011.**

-Estación afectada: 708-San Antón.

-Descripción: Alteración de parámetros de calidad por causa desconocida.

El pasado 10 de Octubre en la estación de San Antón durante cuatro horas se produjo un aumento puntual de la turbidez de 38,2 UNT, un aumento de los fosfatos de 4 ppm, así como una disminución en los nitratos de 10,3 ppm y los niveles de oxígeno llegaron a bajar a 5,6 ppm.

Se comprueba con la aplicación SAIH los caudales, niveles y precipitaciones registrados en el cauce del río aguas arriba y abajo de la estación afectada. No se observa ninguna variación con la que se pueda identificar la procedencia del episodio, desconociéndose el origen, aunque parece tratarse de un vertido de tipo biológico debido a que se produce la alteración en los nitratos, fosfatos, turbidez y oxígeno, propio de un vertido de depuradora. Como no se refleja ninguna variación de caudal en la zona, no se puede calcular el volumen del posible vertido.

Se avisa mediante correo electrónico al Técnico del Área de Calidad de Aguas, Gestión Medioambiental e Hidrología de la CHS. Se adjuntan gráficas de la evolución de los parámetros afectados.

Se da orden de recogida de muestras para llevar al laboratorio.

➤ **21 Octubre 2011.**

-Estaciones afectadas: 703-Cieza, 702-Ojós, 701-Archena y 705-Contraparada.

-Descripción: Alteración de parámetros de calidad por causa desconocida.

El pasado día 21 por la mañana se produjo un aumento del nivel en las estaciones de Archena (701), Ojós (702) y Cieza (703). En estas tres estaciones y en Contraparada (705) se produjo un aumento en los niveles de amonio, alcanzando unos valores máximos de 0,3 ppm en Cieza (703), 0,4 ppm en Archena (701), 1,4 ppm en Ojós (702) y 3,1 ppm en Contraparada (705).

Según las comprobaciones hechas con la aplicación del SAIH, estos aumentos de nivel no fueron causados ni por las lluvias ni por movimientos de compuertas de embalses.

Se avisa mediante correo electrónico al Técnico del Área de Calidad de Aguas, Gestión Medioambiental e Hidrología de la CHS. Se adjuntan gráficas de la evolución de los parámetros afectados y gráficas de niveles del SAIH.

➤ **3-4 Noviembre 2011.**

- Estación afectada: 708-San Antón.

- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad en la estación de San Antón debido a las lluvias caídas los días 3 y 4 de noviembre.

Debido a las lluvias caídas los días 3 y 4 de noviembre, se vio afectada la calidad del agua a su paso por la estación de San Antón (708). Las lluvias dejaron unos 10 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en el nivel de la estación de unos 40 cm.

Como consecuencia se produjeron alteraciones en los parámetros de calidad, en concreto: caída de la conductividad en unos 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$, disminución del pH en 0,5 upH ,

brusca disminución del oxígeno de 6,3 ppm, así como alteraciones en la turbidez (aumento de 13 UNT) y alteraciones leves en la temperatura, y en los niveles de fosfatos.

La normalidad se recupera el día 5 de junio a la 01:00 horas.

➤ **11 Noviembre 2011.**

- Estación afectada: 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de parámetros de calidad en la estación de San Antón. Aumento de caudal de origen desconocido.

El pasado viernes 11 de Noviembre se observó un episodio en la estación de San Antón (708) provocado por un aumento de caudal de 1,1 m³/s. Un aumento en el nivel de unos 20 cm en la estación de San Antón provocó la alteración de los parámetros de calidad. Se produjo aumento de la conductividad de 252 µS/cm, aumento de la temperatura en 3,3 °C, aumento leve de la turbidez de 6,1 UNT, el nivel de oxígeno bajó hasta 4,2 ppm.

Se ha comprobado en la aplicación SAIH que no produjeron precipitaciones durante este período. Sí se refleja un aumento de caudal en el Guadalentín en Salabosque, pero de menor intensidad.

➤ **18-19 Noviembre 2011.**

- Estación afectada: 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad en la estación de San Antón debido a las lluvias caídas el viernes 18 de noviembre.

Debido a las lluvias caídas el día 18 de noviembre, se vio afectada la calidad del agua a su paso por la estación de San Antón (708). Las lluvias dejaron unos 5 litros por metro cuadrado, lo que produjo un aumento en el nivel de unos 20cm.

La conductividad disminuye en unos 200 µS/cm, la línea base del oxígeno disminuye en 3,8 ppm, la turbidez sufre un aumento muy brusco de 83 UNT. La temperatura del agua y el pH sufren pequeñas variaciones.

➤ **21-22 Noviembre 2011.**

- Estación afectada: 707-Cenajo.
- Descripción: Episodio de calidad ocurrido en la estación de Cenajo por las maniobras realizadas en los embalses de Cenajo y del Talave, en concreto en el embalse del Cenajo se produjo una disminución de caudal de 7,5 a 2 m³/s.

El pasado día 21 de Noviembre, se produjo una caída de nivel aguas abajo del embalse de Cenajo de unos 25 cm y una disminución de caudal de 6 m³/s en el embalse de Cenajo, esto produjo un empeoramiento de la calidad del agua; en concreto un aumento muy leve de la conductividad de 30 µS/cm, una caída de la línea base del oxígeno en 0,9 ppm, y un aumento del pH en 0,2 udpH. No viéndose afectada ni la turbidez ni la temperatura del agua.

Actualmente la estación SAICA situada en el río mundo (704-Azaraque) no se encuentra activa.

➤ **21-22 Noviembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena; 702-Ojós; 703-Cieza; 705-Contraparada y 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a las lluvias caídas durante la madrugada del 21 de noviembre. El episodio de lluvias ocurrido el día 21.11.2011 afectó a los parámetros de calidad en las estaciones mencionadas del siguiente modo:

Cieza: Las lluvias dejaron 10 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez y de la conductividad y una disminución del oxígeno; en concreto: la turbidez aumenta 88 NTU, la conductividad aumenta 171 µS/cm, el oxígeno disminuye en 1,1 ppm.

Ojós: Las lluvias dejaron 48 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez, variaciones en la conductividad, una disminución de la temperatura y del oxígeno y un aumento de nitratos y SAC; en concreto: la turbidez aumenta 45,5 NTU, la conductividad aumenta 127 µS/cm, la temperatura baja 0,9 °C, el SAC aumenta 1,5 m⁻¹, los nitratos aumentan en 0,6 ppm y el oxígeno disminuye en 1,4 ppm.

Archena: Las lluvias dejaron 70 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez y de la conductividad, una disminución de la temperatura, del pH y un aumento del amonio; en concreto: la turbidez aumenta 108 NTU, la conductividad aumenta 354 µS/cm, la temperatura baja 1,3 °C, aumento del amonio en 0,5 ppm, disminución del pH en 0,5 udpH.

Contraparada: Las lluvias dejaron 68 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjo un aumento de la turbidez, una caída de la conductividad, una disminución de la temperatura, del oxígeno y del pH y un aumento del SAC, en concreto: la turbidez aumenta 27 NTU, la conductividad disminuye en 269 µS/cm, el oxígeno disminuye en 1,6 ppm, la temperatura baja 1,7 °C, el SAC aumenta en 7 m⁻¹ y una disminución del pH en 0,4 udpH.

San Antón: Las lluvias dejaron 48 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjo un aumento de nivel de 239 cm, un aumento de la turbidez, una brusca caída de la conductividad, una disminución de la temperatura, del oxígeno y del pH, en concreto: la turbidez aumenta 101 NTU, la conductividad disminuye en 902 µS/cm, el oxígeno disminuye en 4,8 ppm, la temperatura baja 4,7 °C y una disminución del pH en 0,4 udpH.

No se dispone de datos válidos de la multiparamétrica de la estación de Archena a partir del 21.11.2011 a las 07.15 por obstrucción de sus conducciones. No se dispone de datos válidos en la estación de Contraparada a partir del 21.11.2011 a las 07.45 por parada de la bomba de captación.

➤ **23-24 Noviembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena; 702-Ojós; 703-Cieza; 705-Contraparada y 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de los parámetros por calidad debido a las lluvias.

El episodio de lluvias ocurrido el día 23.11.2011 afectó a los parámetros de calidad en las estaciones mencionadas del siguiente modo:

Cieza: Las lluvias en la zona dejaron 24 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación 9,6 cm, como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez y de la conductividad y una disminución de la temperatura; en concreto: la turbidez aumenta 86 NTU, la conductividad aumenta 246 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y la temperatura disminuye en 1,2 °C.

Ojós: Las lluvias en la zona dejaron 24 litros por metro cuadrado, como consecuencia se produjeron variaciones leves en los parámetros de calidad de la estación, en concreto: la turbidez aumenta 22,8 NTU, la conductividad aumenta 88 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura baja 0,7 °C, el SAC aumenta 1 m^{-1} , nitratos aumentan en 0,4 ppm y el oxígeno disminuye en 0,7 ppm.

Archena: Las lluvias en la zona dejaron 45 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación unos 21 cm, como consecuencia se produjo un aumento brusco de la turbidez y de la conductividad, en concreto: la turbidez aumenta 87,9 NTU, la conductividad aumenta 322 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Contraparada: Las lluvias en la zona dejaron 18 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación 52 cm, como consecuencia se produjo una caída de la conductividad, una disminución de la temperatura y del pH, un aumento del oxígeno y una leve variación del SAC, en concreto: la conductividad disminuye en 434 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura baja 1,3 °C, el SAC disminuye en 0,7 m^{-1} , una disminución del pH en 0,6 udpH y el oxígeno aumenta en 2 ppm.

San Antón: Las lluvias en la zona dejaron 14 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación 89 cm, como consecuencia se produjo una brusca caída de la conductividad, una disminución del oxígeno y del pH, y un leve aumento de temperatura, en concreto: la conductividad disminuye en 1206 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el oxígeno disminuye en 3,3 ppm, la temperatura aumenta en 1,9 °C y una disminución del pH en 0,5 udpH .

➤ 24-29 Noviembre 2011.

- Estaciones afectadas: 701-Archena; 702-Ojós; 703-Cieza; 705-Contraparada y 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de parámetros de calidad por movimientos de compuertas en el embalse de Camarillas. En concreto: el día 23.11.2011 a las 14.30 h se produce una caída de nivel de 22 cm, el día 25.11.2011 a las 11.30 h se produce una subida de nivel de 35 cm, el 27.11.2011 a las 18.30 h se produce una bajada de nivel de 30 cm y el 29.11.2011 a las 14.00h se produce una bajada de nivel de unos 10 cm. Estas variaciones se han ido reflejando en las estaciones que se encuentran aguas abajo del embalse de forma progresiva.

Los efectos apreciados en los parámetros de calidad en cada una de las estaciones son los siguientes: Al aumentar el nivel, disminuye la conductividad, aumenta el oxígeno, disminuye la temperatura del agua, disminuye el SAC y los Nitratos y el efecto es el contrario al disminuir el nivel. Esta evolución se puede apreciar en las estaciones de medida, más acusada en las primeras estaciones: Cieza (703), Ojós (702) y Archena (701) y más difuminada en las últimas: Contraparada (705) y San Antón (708).

Los datos proporcionados en la estación de Archena no permiten ver claramente las tendencias, esto es debido a que durante gran parte del episodio la bomba de captación permaneció averiada.

➤ 24 Noviembre 2011.

- Estación afectada: 701-Archena.
- Descripción: Posible vaciado de piscinas. El episodio dura 2 horas, de 12.00 a 14.00, en este período el nivel llega a aumentar unos 15 cm., viéndose alterados los parámetros de calidad del siguiente modo: La turbidez aumenta en 82,3 NTU, la conductividad disminuye 176 μ S/cm, la temperatura del agua aumenta en 1,6°C y el oxígeno disminuye en 0,5 ppm.

➤ 30 Noviembre 2011.

- Estación afectada: 701-Archena.
- Descripción: Posible vaciado de piscinas.

El episodio dura 3 horas, de 11.30 a 14.30, en este período el nivel llega a aumentar unos 27 cm, y se ven alterados los parámetros de calidad del siguiente modo: la turbidez aumenta en 97 UNT, la conductividad disminuye 189 μ S/cm, la temperatura del agua aumenta en 0,9 °C y el oxígeno disminuye en 1,2 ppm.

Consultando la aplicación del SAIH, se descarta la posibilidad de que el episodio haya sido causado por lluvias así como que sea causa de variaciones en el caudal aguas arriba de la estación afectada.

➤ **2-3 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 702-Ojós y 703-Cieza.
- Descripción: Apertura de compuertas en el Embalse de Camarillas.

El día 02.12.2011 a las 09.00 h se produce un aumento del nivel de unos 30 cm en la estación de Cieza (703), el origen de este episodio es la apertura de compuertas en el embalse de Camarillas, en donde se registró un aumento del caudal de 15 m³/s.

Los efectos apreciados en los parámetros de calidad en la estación son los siguientes: al aumentar el nivel, disminuye la conductividad, aumenta el oxígeno, disminuye la temperatura del agua y se produce un aumento de la turbidez, en concreto: la conductividad disminuye 400 µS/cm, la turbidez aumenta en 64 UNT, la línea base del oxígeno aumenta en 0,9 ppm y la temperatura del agua disminuye en 1,6 °C.

En la estación de Ojós, se registra un leve aumento de caudal en la aplicación SAIH de 0,07 m³/s y se produce un aumento de nivel de unos 44 cm, siendo los efectos apreciados en los parámetros de calidad en la estación los siguientes: al aumentar el nivel, disminuye la conductividad, aumenta el oxígeno y disminuye la temperatura del agua, en concreto: la conductividad disminuye 383 µS/cm, la línea base del oxígeno aumenta en 1 ppm y la temperatura del agua disminuye en 1,1 °C.

➤ **2-4 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 705-Contraparada y 708-San Antón.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a las lluvias caídas los días 2 y 3 de diciembre.

En la zona de Contraparada las lluvias dejaron 9 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación unos 8 cm, con un aumento del caudal de 1,4 m³/s, como consecuencia se produjo una caída de la conductividad, un aumento de la turbidez, del pH, del oxígeno y del SAC, así como leves variaciones en la temperatura, en concreto: la conductividad disminuye en 134 µS/cm, la turbidez aumenta en 21 UNT, el SAC aumenta en 5,3 m⁻¹, una disminución del pH en 0,6 ud pH y una caída del oxígeno de 5,7 ppm.

En la zona de San Antón las lluvias dejaron 11 litros por metro cuadrado, aumentando el nivel en la estación 33 cm, con un aumento del caudal de 3,7 m³/s, como consecuencia se

produjo una brusca caída de la conductividad, un aumento de la turbidez, una disminución del oxígeno, del pH y de la temperatura, en concreto: la conductividad disminuye en 1090 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la turbidez aumenta en 32 UNT, el oxígeno disminuye en 6,2 ppm, la temperatura disminuye en 1,6 $^{\circ}\text{C}$ y se produce una disminución del pH en 0,5 udpH .

➤ **12-13 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena.

-Descripción: Alteración de los parámetros de calidad en la estación de Archena por apertura de compuertas en el embalse de Ojós.

En la estación de Archena el día 12.12.2011 a las 16.15 h se produce un aumento del nivel de unos 10 cm, el origen de este episodio es la apertura de compuertas en el embalse de Ojós, en donde se registró un aumento del caudal de 2,1 m^3/s .

Los efectos apreciados en los parámetros de calidad en la estación son los siguientes: al aumentar el nivel, disminuye la conductividad, aumenta el oxígeno, disminuye la temperatura del agua y se produce un aumento de la turbidez, en concreto: la conductividad disminuye en 191 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la turbidez aumenta en 25,8 UNT, la línea base del oxígeno aumenta en 0,3 ppm y la temperatura del agua disminuye en 0,6 $^{\circ}\text{C}$.

➤ **13-15 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena, 705-Contraparada y 708-San Antón.

-Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a maniobras propias de una Central Hidroeléctrica.

El día 13 se detectó en la estación de Archena una maniobra de descarga-carga de agua hecha por una Central Hidroeléctrica, se detecta también su repercusión aguas abajo, en las estaciones de Contraparada y San Antón.

En la estación de Archena, el episodio se desarrolló de las 12.30h a las 21.30h. Durante el proceso de descarga, el nivel en la estación aumenta unos 26 cm, produciéndose un aumento de la turbidez y de la temperatura y una caída de la conductividad y del oxígeno, en concreto, la turbidez aumenta 104 UNT, la temperatura aumenta en 1,6 $^{\circ}\text{C}$, la conductividad disminuye en 63 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y la caída del oxígeno es de 3,2 ppm. En el proceso de carga, el nivel cae unos 13 cm, y las tendencias de los parámetros de calidad son opuestas, es decir, la conductividad aumenta en 356 $\mu\text{S}/\text{cm}$, se observa una leve disminución de la temperatura, un aumento puntual del amonio en 0,15 ppm. El pH se ve alterado ligeramente, disminuyendo su valor en 0,3 udpH a lo largo de los dos períodos del episodio.

En la estación de Contraparada (705) se ve reflejada esta variación de nivel en la aplicación SAIH, entre las 16.00 h del día 13.12.2011 y las 20.00 h del día 14.12.2011. El nivel en la estación aumenta unos 18 cm y posteriormente cae unos 10 cm. Respecto a los parámetros afectados, solo se dispone de datos válidos en esta estación hasta el día 14.12.2011 a las 08.00 h. Las variaciones más acusadas han sido: el pH en el proceso de carga disminuye en 0,6 μpH , la temperatura, en el proceso de carga aumenta en 0,9 $^{\circ}\text{C}$ y la turbidez aumenta en 24 UNT durante el proceso de descarga.

Los efectos en los parámetros durante el proceso de descarga se encuentran bastante enmascarados, ya que la hora a la que se refleja este efecto coincide con la caída de temperatura natural del agua, y consigo la caída de oxígeno propia. Por otro lado, al no disponer de los datos del período completo del episodio no permite verlo con claridad.

En la estación de San Antón (708) se ve reflejada esta variación de nivel en la aplicación SAIH, entre las 19.30 h del día 13.12.2011 y las 09.00 h del día 15.12.2011. El nivel en la estación aumenta unos 20 cm y posteriormente vuelve a recuperarse la tendencia de nivel normal en esta estación, aunque unos 10cm por encima. Respecto a los parámetros afectados, se producen variaciones de la conductividad, la turbidez, el oxígeno, la temperatura y el pH. En líneas generales las variaciones de los parámetros, sin distinguir las dos fases de la maniobra, ya que no se distinguen claramente y además también se disipan por el efecto de bajada de temperatura al final del día, son las siguientes: el pH aumenta en 0,3 μpH , el oxígeno aumenta en 1 ppm, la temperatura aumenta en 1,3 $^{\circ}\text{C}$, la turbidez aumenta en 38 UNT y la conductividad disminuye en 680 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

➤ 19 Diciembre 2011.

- Estaciones afectadas: 701-Archena.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a maniobras propias de una Central Hidroeléctrica.

El día 19 se detectó en la estación de Archena una maniobra de descarga-carga de agua hecha por una Central Hidroeléctrica. El episodio se desarrolló de las 11.00h a las 20.00h. En la estación de Contraparada (705) se ve reflejada esta variación de nivel en la aplicación SAIH, pero no disponemos de datos válidos durante el período del episodio debido a un atasco de la multiparamétrica.

En la estación de Archena durante el proceso de descarga, el nivel en la estación aumenta unos 30 cm, produciéndose un brusco aumento de la turbidez y una caída de la

conductividad y del oxígeno, en concreto, la turbidez aumenta 82,8 UNT, la conductividad disminuye en 152 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y la caída del oxígeno es de 0,8 ppm. La temperatura no tiene una tendencia clara. En el proceso de carga, el nivel cae unos 10 cm, y las tendencias de los parámetros de calidad son opuestas, es decir, la conductividad aumenta en 296 $\mu\text{S}/\text{cm}$, el oxígeno aumenta en 0,5 ppm y se observa una leve disminución de la temperatura. Tras el episodio se reestablecen los valores normales de calidad.

➤ **21-22 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena y 705-Contraparada.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a maniobras propias de una Central Hidroeléctrica.

El día 21 se detecta en la estación de Archena una maniobra de descarga-carga de agua hecha por una Central Hidroeléctrica entre las 16.15 h y las 22.10h. En la estación de Contraparada (705) se ve reflejada esta variación de nivel en la aplicación SAIH a partir de las 22.30h.

En la estación de Archena, durante el proceso de descarga, el nivel en la estación aumenta unos 30 cm, produciéndose un brusco aumento de la turbidez, una leve disminución de la conductividad, de la temperatura y del oxígeno, en concreto, la turbidez aumenta 103 UNT, la conductividad disminuye en 27 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura disminuye en 0,5°C y el oxígeno disminuye en 0,6 ppm. En el proceso de carga, el nivel cae unos 20 cm, y las tendencias de los parámetros de calidad son las siguientes: la conductividad aumenta en 268 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura aumenta en 0,4°C, el oxígeno sigue disminuyendo hasta alcanzar el valor de 9,6 ppm y se observa una disminución del pH de 0,3 udpH .

En la estación de Contraparada no disponemos de datos válidos durante el período del episodio debido a problemas de falta de presión en la bomba de captación. El nivel subió unos 10cm y posteriormente disminuyó unos 5 cm.

➤ **29 Diciembre 2011.**

- Estaciones afectadas: 701-Archena y 705-Contraparada.
- Descripción: Alteración de los parámetros de calidad debido a maniobras propias de una Central Hidroeléctrica.

El día 29 se detecta en la estación de Archena una maniobra de descarga-carga propia de una Central Hidroeléctrica entre las 09.00h y las 15.45h. En la estación de Contraparada (705) se ve reflejada esta variación de nivel en la aplicación SAIH a partir de las 16.00h.

En la estación de Archena, durante el proceso de descarga, el nivel en la estación aumenta unos 25 cm, produciéndose un brusco aumento de la turbidez, una leve disminución de la conductividad, y una mínima variación de la temperatura y del oxígeno, en concreto, la turbidez aumenta 58 UNT, la conductividad disminuye en 51 $\mu\text{S}/\text{cm}$. En el proceso de carga, el nivel cae unos 20 cm, la tendencia de la conductividad es la contraria, aumenta en 347 $\mu\text{S}/\text{cm}$, la temperatura y el oxígeno aumentan en 1,1°C y en 0,9 ppm respectivamente. (Se debe tener en cuenta que estos aumentos de la temperatura y del oxígeno son propios de las horas centrales del día).

En la estación de Contraparada no disponemos de datos válidos en los que se refleje claramente el episodio. El nivel subió unos 10 cm y posteriormente disminuyó en otros 10 cm.