



José M. Sanz / Sergio Gimeno

Proyecto SAICA
Seguimiento de episodios
904 – Gállego en Jabarrella

3 de enero de 2011	2
26 de enero de 2011	3
29 de enero de 2011	4
8 a 14 de febrero de 2011.....	6
10 de marzo de 2011	8
13 de abril de 2011. Información del Instituto Aragonés del Agua que permite asociar algunos de los episodios de calidad detectados con el funcionamiento de la EDAR de Sabiñánigo.....	11
4 de mayo de 2011	12
26 de mayo de 2011	13
9 de agosto de 2011	16
17 de agosto de 2011.....	18
23 de agosto de 2011.....	20
8 de septiembre de 2011	22
21 de septiembre de 2011.....	24
23 y 24 de septiembre de 2011.....	26
6 de octubre de 2011	28
22 de octubre de 2011	32
22 de noviembre de 2011	34
5 de diciembre de 2011	36
19 de diciembre de 2011	38

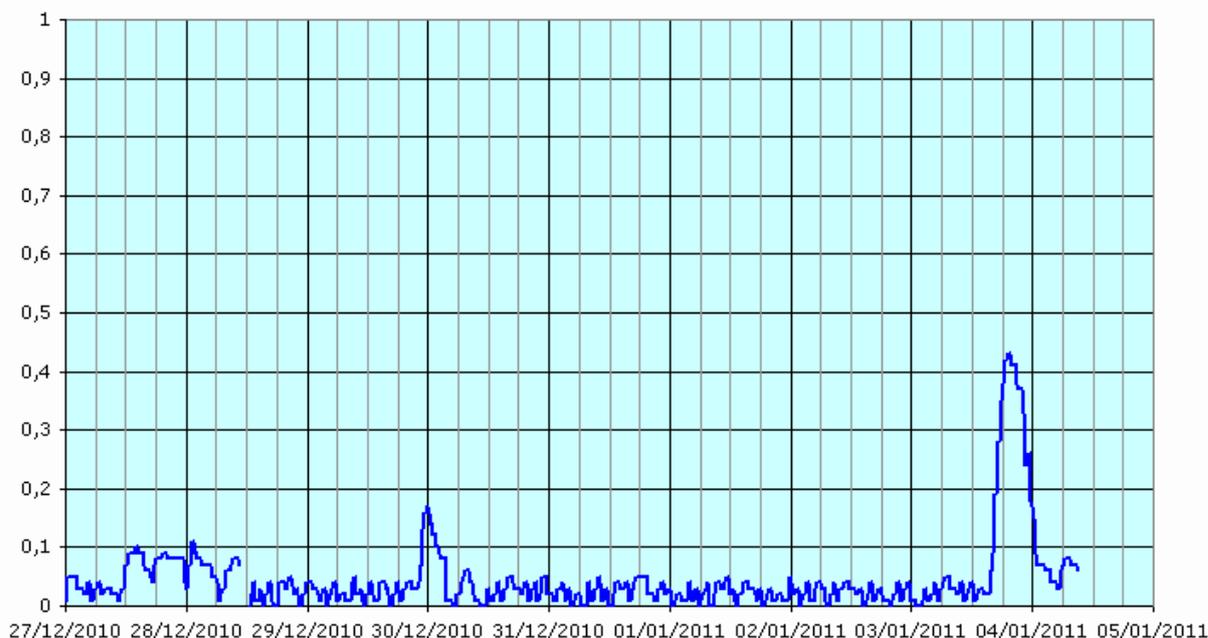
3 de enero de 2011

A partir de las 16:00 del lunes 03/ene, se empieza a observar un aumento en la concentración de amonio. Sobre las 19:30 alcanza el valor máximo (0,43 mg/L NH_4). A medianoche la concentración ya ha descendido por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .

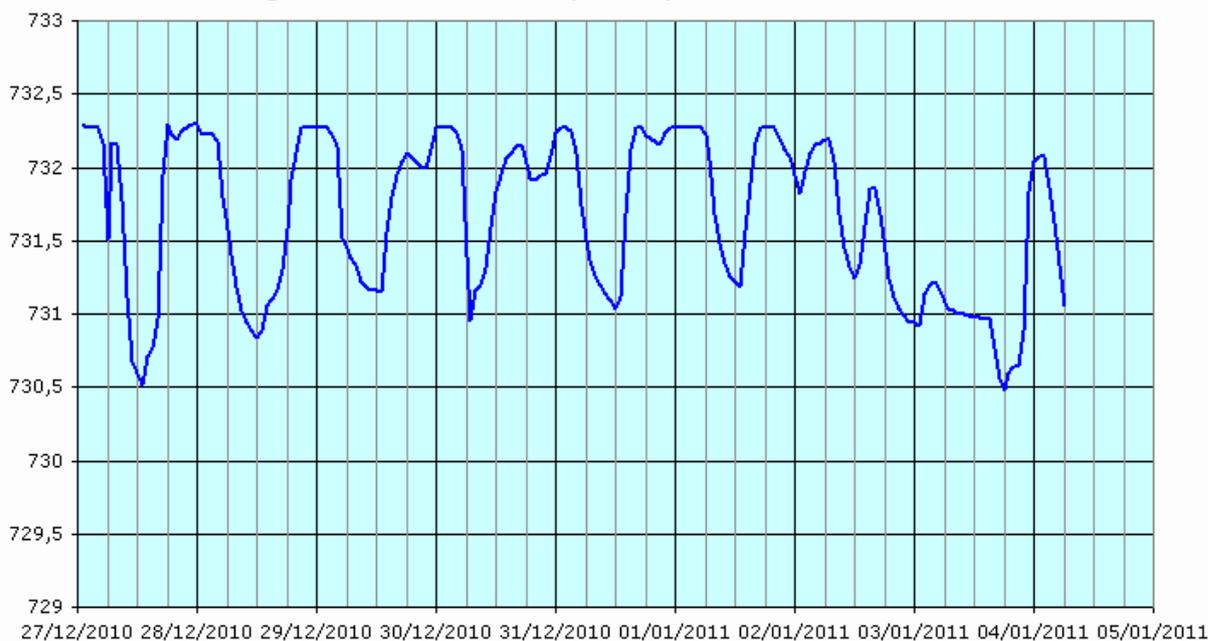
En el resto de los parámetros de calidad no se observan variaciones significativas. Únicamente se observa, unas horas antes, un descenso en el nivel del embalse algo superior al de los días anteriores.

Si bien la concentración alcanzada no resulta preocupante, sí se considera reseñable.

904 - Gállego en Jabarrella - Amonio (mg/L NH_4)



904 - Gállego en Jabarrella - Nivel SAIH (m.s.n.m.)



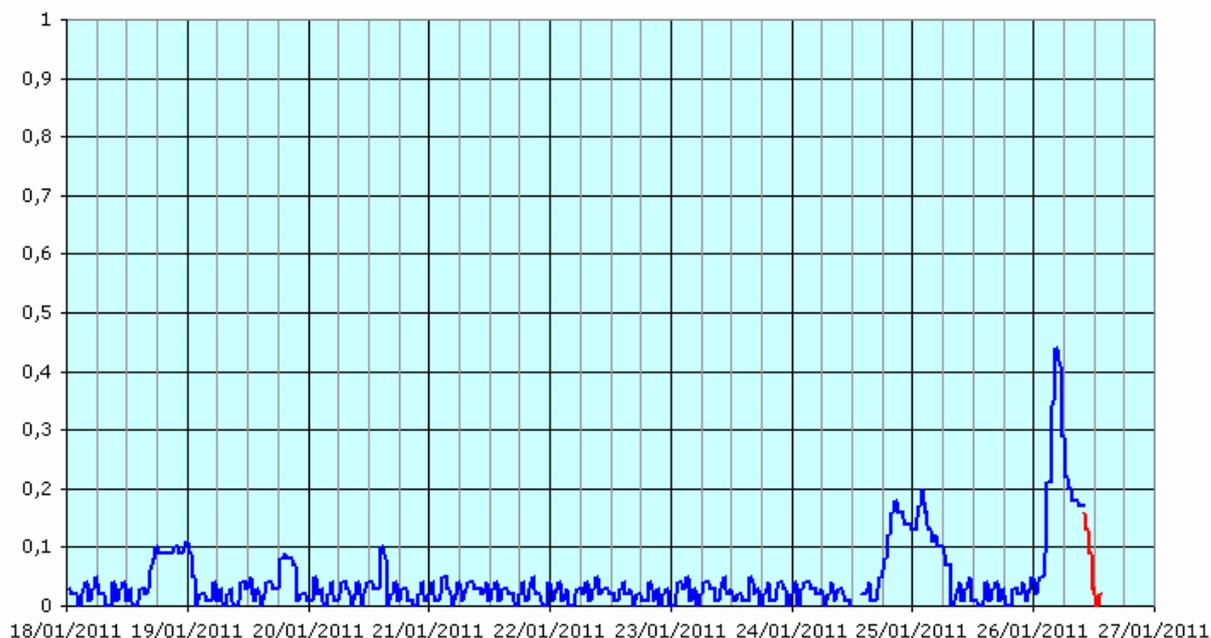
26 de enero de 2011

A partir de primeras horas del miércoles 26/ene, se empieza a observar un aumento en la concentración de amonio. Sobre las 4:30 alcanza el valor máximo (0,44 mg/L NH₄). A las 7:45 la concentración ya ha descendido por debajo de 0,2 mg/L NH₄.

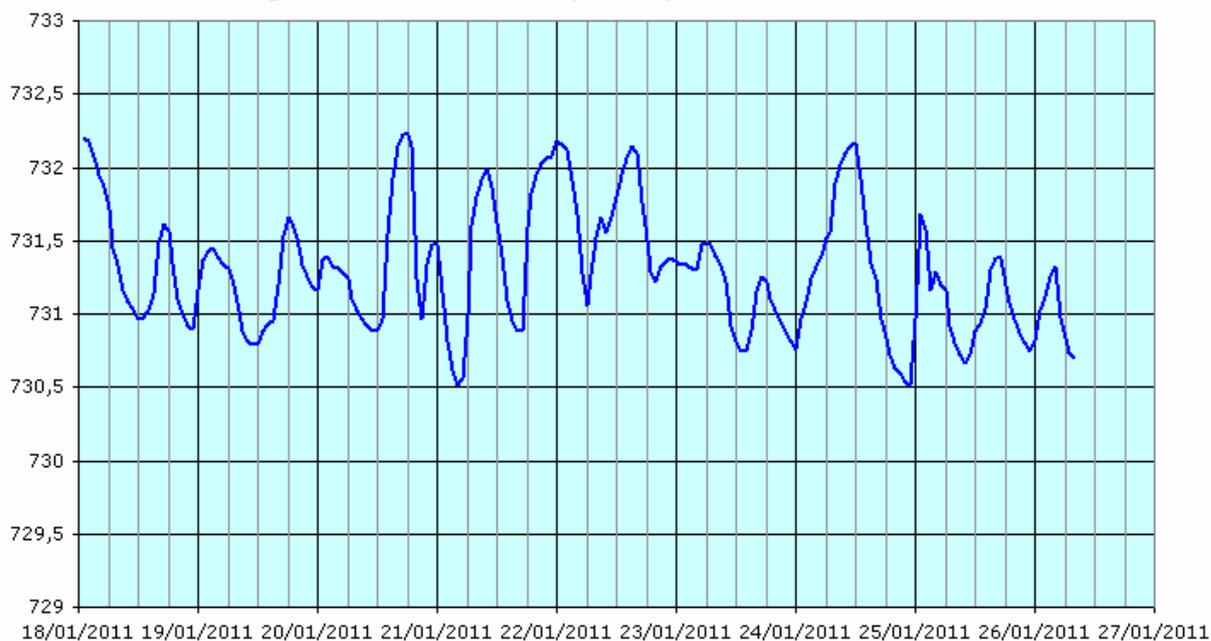
En el resto de los parámetros de calidad no se observan variaciones significativas. Únicamente, parecen haberse reducido las oscilaciones diarias en el nivel del embalse, así como el nivel máximo alcanzado, en poco menos de 1 metro.

Si bien la concentración alcanzada no resulta preocupante, sí se considera reseñable.

904 - Gállego en Jabarrella - Amonio (mg/L NH₄)



904 - Gállego en Jabarrella - Nivel SAIH (m.s.n.m.)



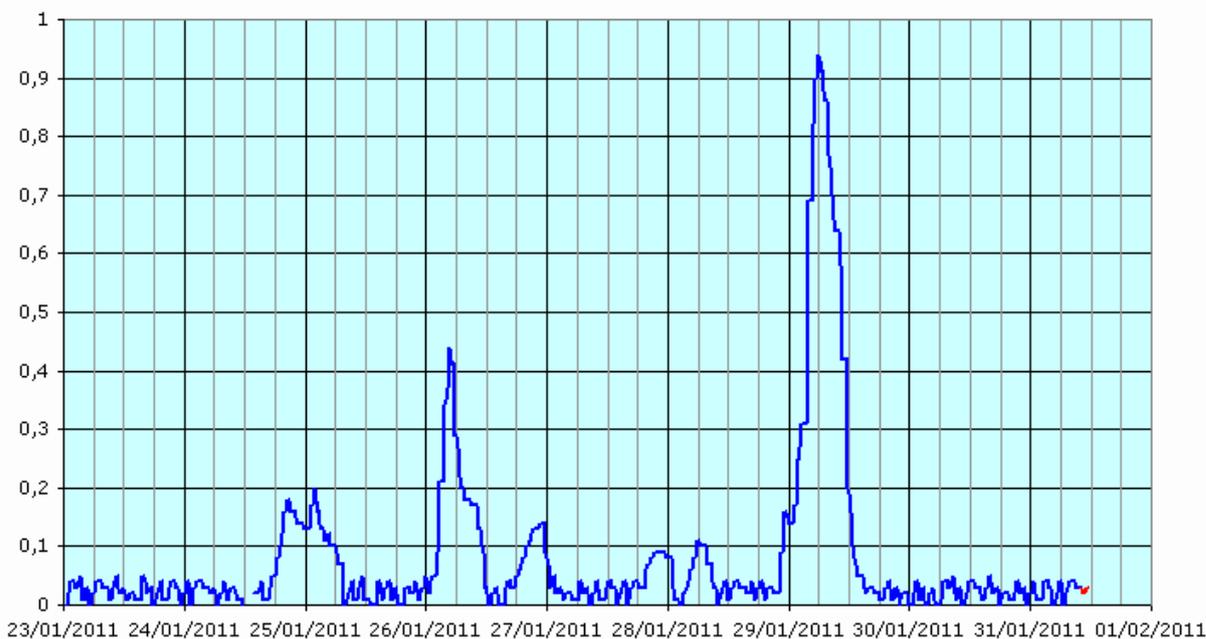
29 de enero de 2011

A partir de últimas horas del viernes 28/ene se empieza a observar un aumento en la concentración de amonio. A las 5:45 alcanza el valor máximo (0,94 mg/L NH₄). A partir de las 11:45 la concentración ya ha descendido por debajo de 0,2 mg/L NH₄.

En el resto de los parámetros de calidad no se observan variaciones significativas. La turbidez presenta un ligero aumento, aunque apenas reseñable, y las oscilaciones del nivel en el embalse no varían del patrón habitual.

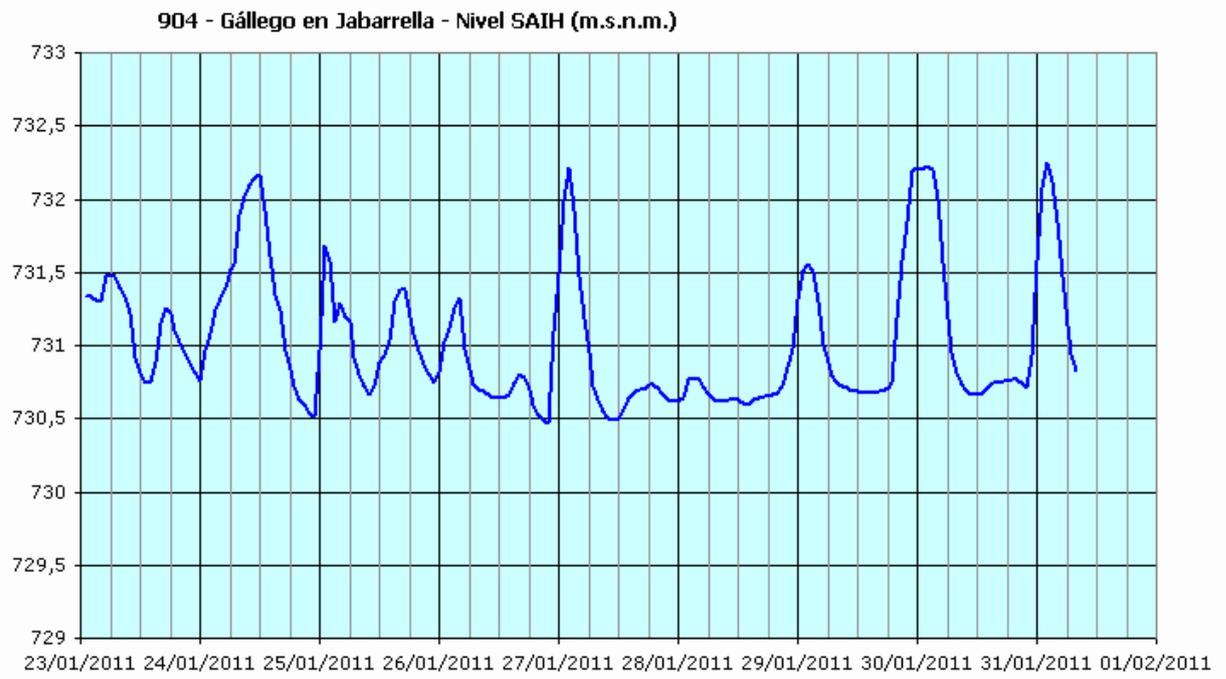
En este caso la concentración alcanzada ha sido mayor que en episodios anteriores, y ya resulta relativamente importante.

904 - Gállego en Jabarrella - Amonio (mg/L NH₄)



904 - Gállego en Jabarrella - Turbidez (NTU)



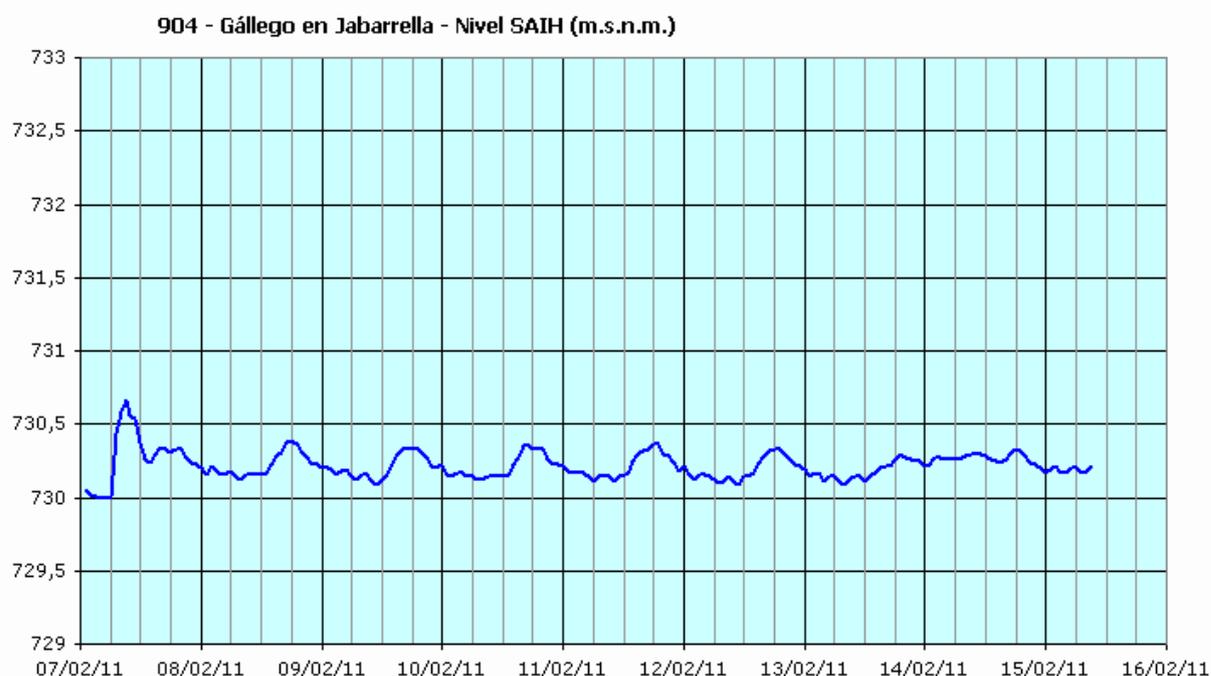
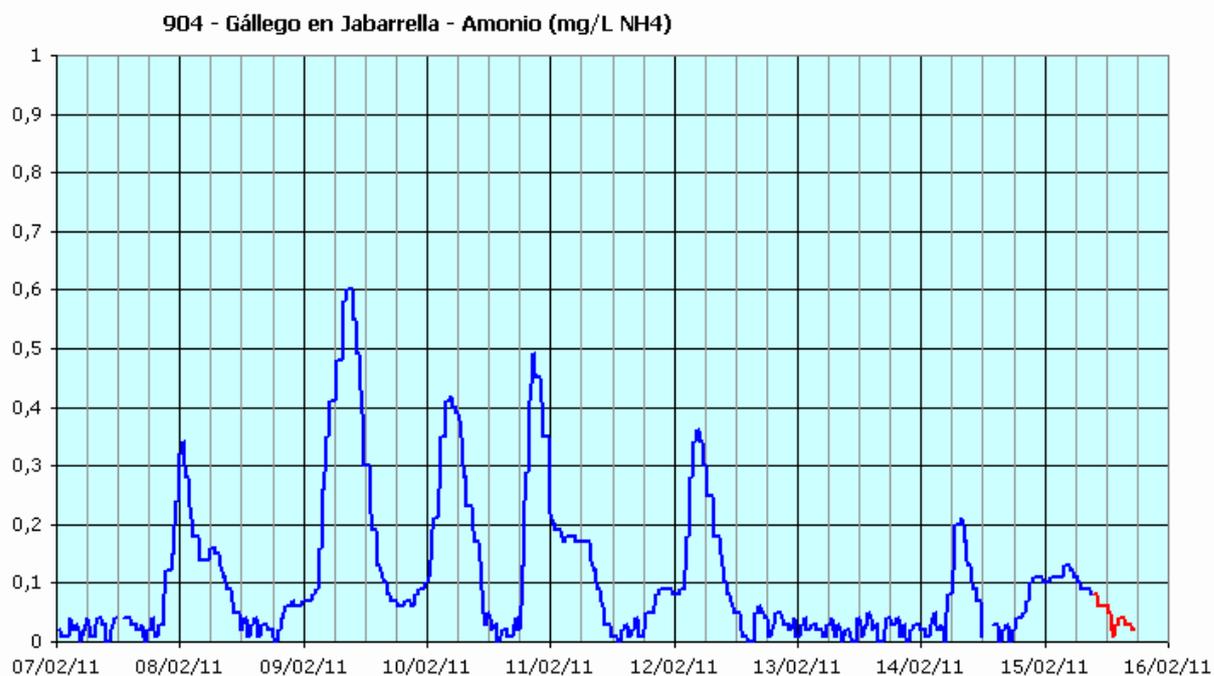


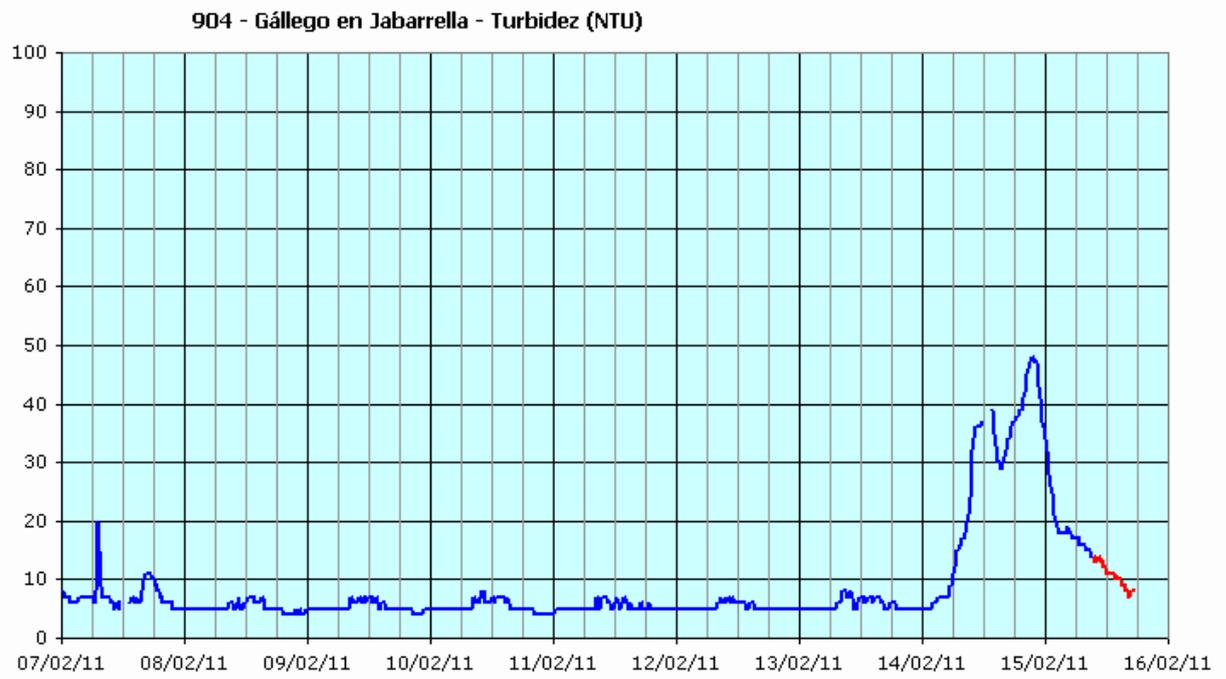
8 a 14 de febrero de 2011

Desde primeras horas del martes 8/feb hasta la mañana del día 14/feb se han observado diversos picos de amonio diarios, destacando el máximo el día 9/feb -sobre 0,6 mg/L NH₄-, y dos picos el día 10/feb que alcanzaron 0,4 y 0,5 mg/L NH₄, respectivamente. El pico de menor concentración (0,2 mg/L NH₄) se dio el día 14/feb, coincidiendo con el inicio de un aumento de la turbidez, que alcanzó unos 50 NTU a últimas horas de ese día.

En el nivel y resto de los parámetros de calidad no se han observado variaciones significativas durante el periodo

Si bien las concentraciones alcanzadas no resultan preocupantes, sí se considera reseñable la reiteración de los picos.





10 de marzo de 2011

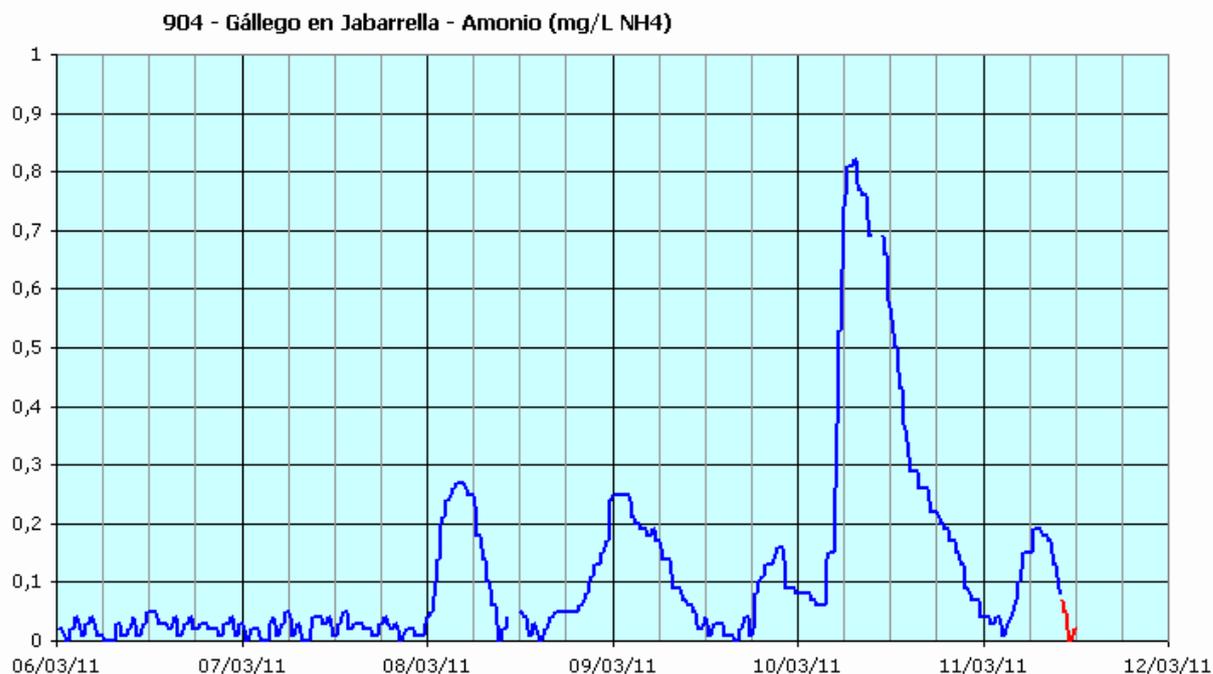
En la mañana del jueves 10/mar se observa un importante aumento de la concentración de amonio. En unas 3 horas desde el inicio de la perturbación alcanza el máximo (algo superior a 0,8 mg/L NH_4 en torno a las 06:00). A partir de las 8:00 se inicia un descenso más lento, que hace que sobre las 18:00 la concentración ya se encuentre por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .

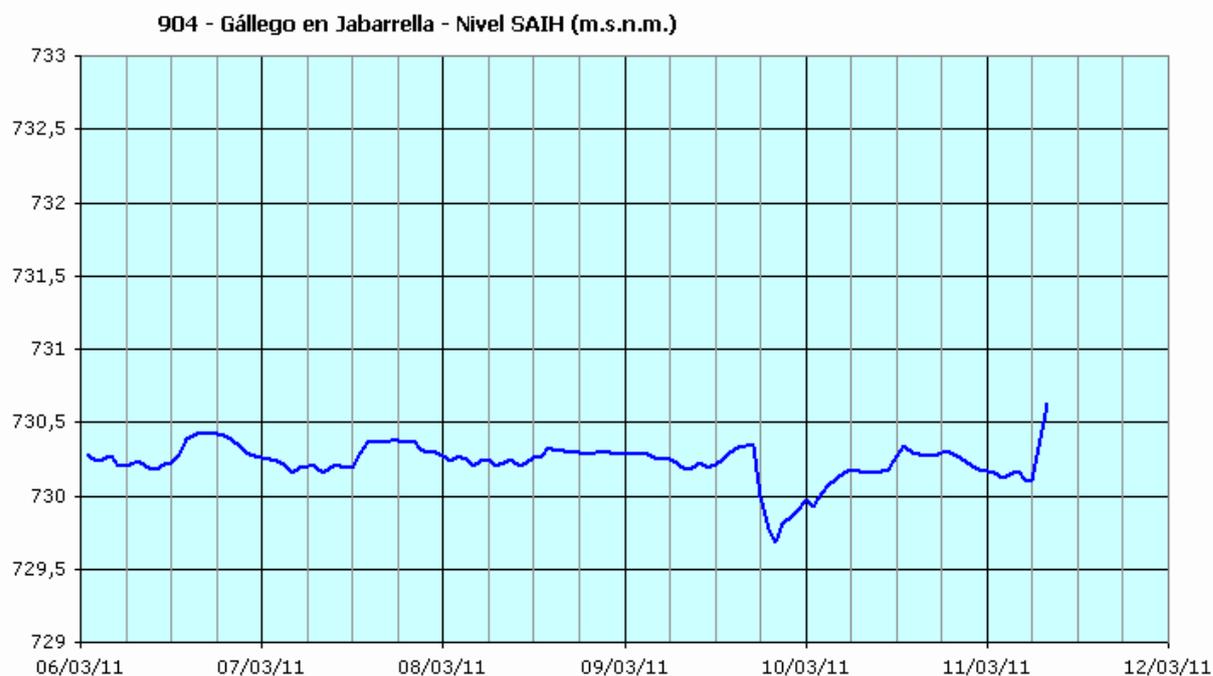
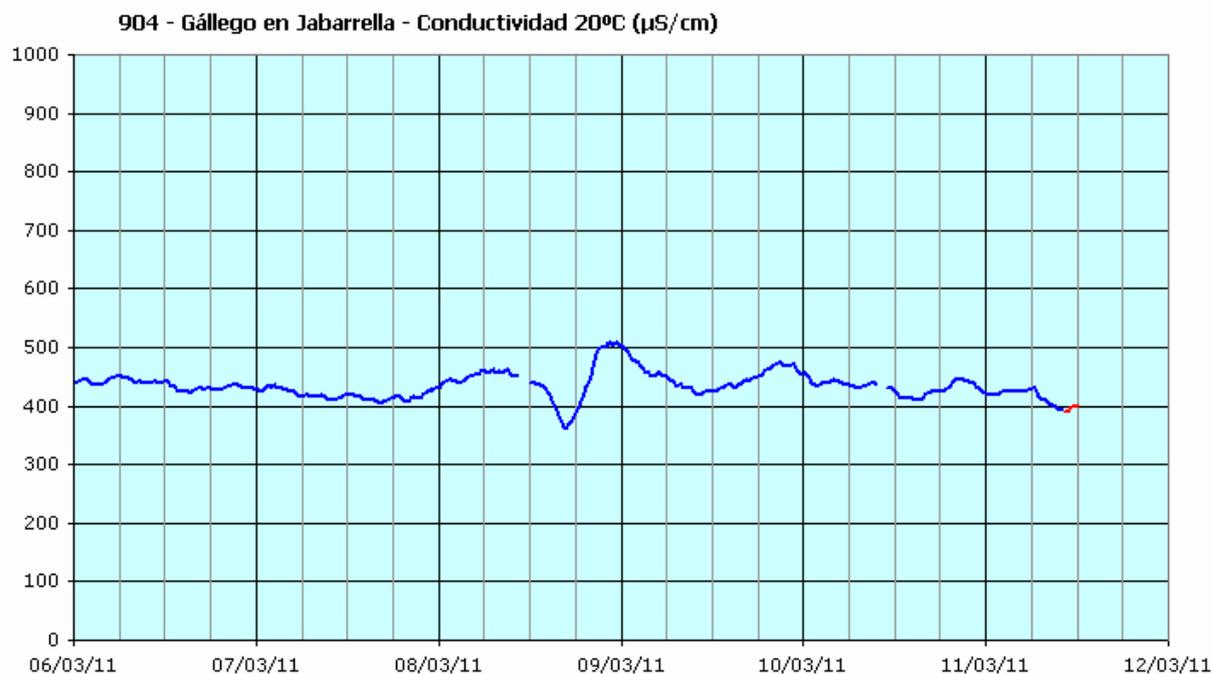
Los dos días anteriores se han observado también aumentos diarios de la concentración de amonio, que no han alcanzado los 0,3 mg/L NH_4 .

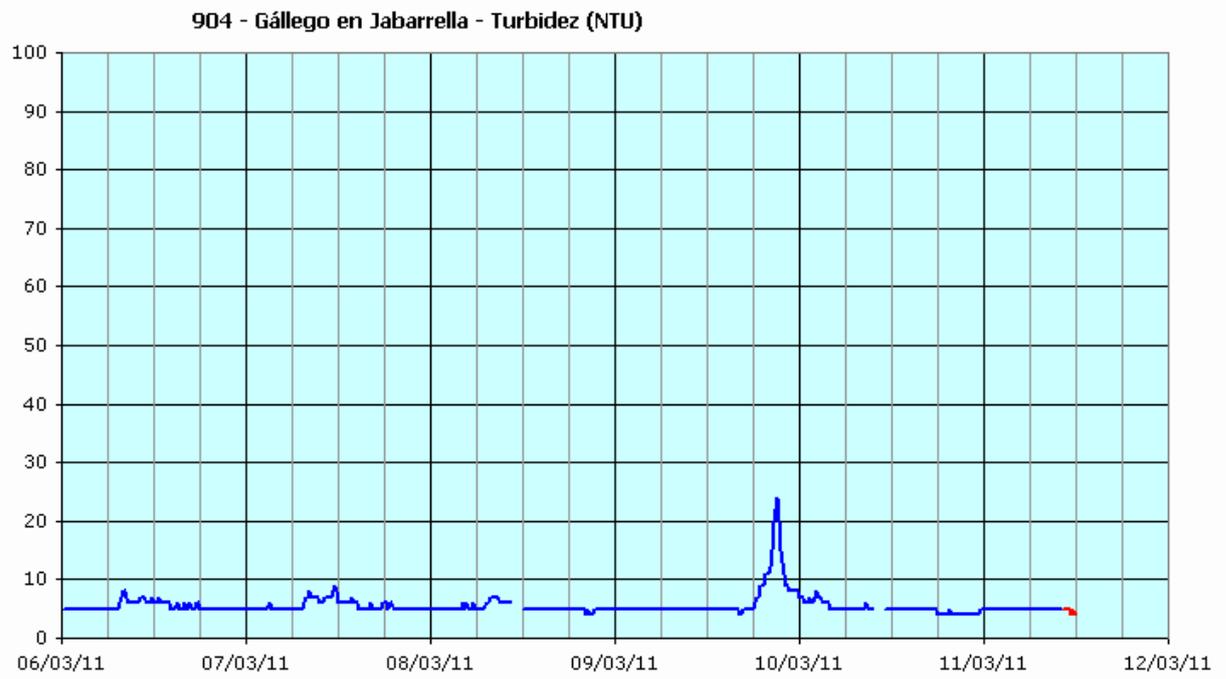
En la tarde del martes 08/mar se observa una oscilación en la conductividad algo más pronunciada de lo habitual, y en la tarde del miércoles 09/mar se produce un descenso del nivel del embalse, junto a un pequeño pico de turbidez (no pasa de 25 NTU). Se piensa que estos dos fenómenos no están directamente relacionados con el importante pico de amonio del día 10/mar.

No se observan alteraciones reseñables en el resto de los parámetros de calidad.

En la misma mañana del jueves 10/mar, un técnico de mantenimiento se ha desplazado a la estación. Ha verificado el correcto funcionamiento del analizador y ha procedido a la recogida de muestra para la realización de analítica de verificación y complementaria en el laboratorio de la CHE.







13 de abril de 2011. Información del Instituto Aragonés del Agua que permite asociar algunos de los episodios de calidad detectados con el funcionamiento de la EDAR de Sabiñánigo

El día 13 de abril se recibe un escrito del Instituto Aragonés del Agua, en respuesta a una solicitud de información ante varios de los episodios detectados en la estación de alerta del río Gállego en Jabarrella.

En el documento se enumeran una serie de incidencias ocurridas en el funcionamiento de la EDAR de Sabiñánigo. Varias de ellas parecen tener relación directa con los episodios de calidad observados en los meses pasados en la estación de alerta del río Gállego en Jabarrella.

Se destaca en el escrito que a pesar de las incidencias, el efluente de la instalación ha cumplido en todo el período con los parámetros de vertido establecidos en la Directiva 91/271/CEE y RD 509/1996.

La incidencia ocurrida el 3 de enero se relaciona con un alivio de la EDAR causado por una avería eléctrica.

La incidencia del 29 de enero coincide con un alivio en la estación de bombeo general por lluvias.

Los picos de amonio observados entre el 8 y el 14 de febrero se pueden relacionar con una disminución en el rendimiento de la nitrificación por problemas en los oxímetros que controlaban el sistema de aireación.

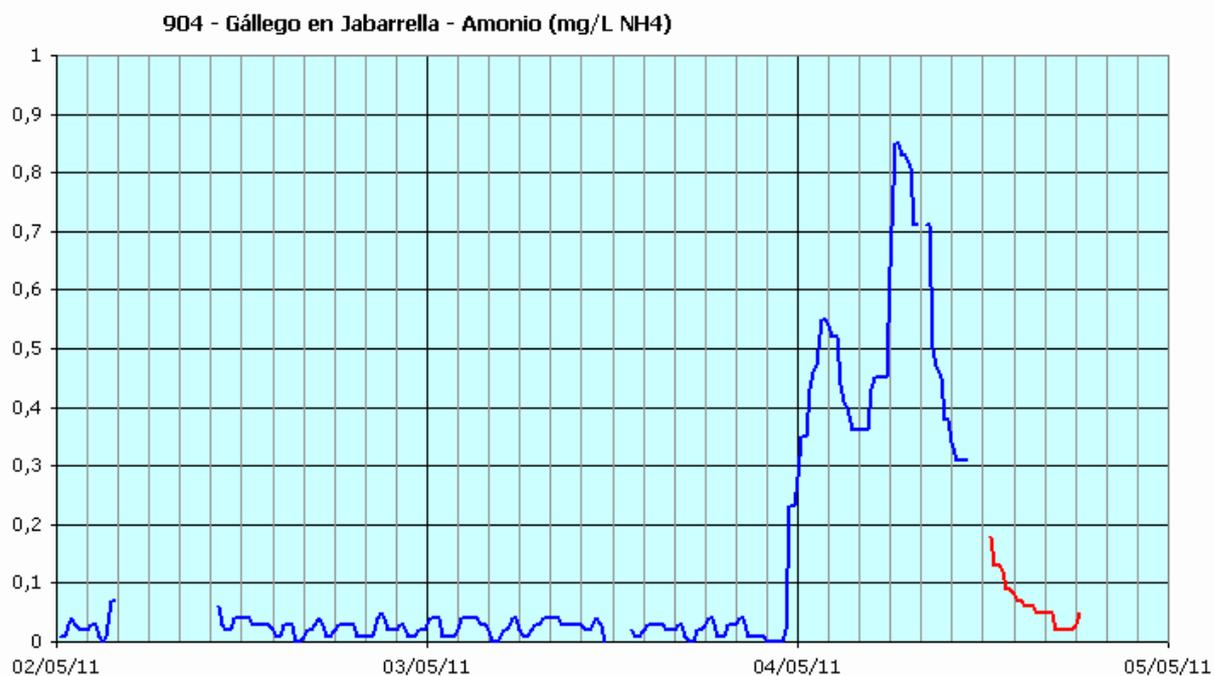
En general, parece que puede ser correcto asociar los picos de amonio que se detectan en la estación de Jabarrella con pequeñas incidencias en la EDAR de Sabiñánigo.

4 de mayo de 2011

A últimas horas del martes 03/may (sobre las 23:00) empieza a detectarse un brusco aumento de la concentración de amonio. Sobre las 02:00 del miércoles 04/may se observa un primer máximo, en torno a 0,55 mg/L NH₄, pero desde las 05:00 la concentración vuelve a aumentar, midiendo el máximo, de 0,85 mg/L NH₄ a las 06:30. A partir de ahí se inicia el descenso, ya bajando de 0,2 mg/L NH₄ a partir de las 12:00.

En la mañana del mismo miércoles 04/may, un técnico de mantenimiento ha verificado el correcto funcionamiento del analizador.

No se han observado alteraciones reseñables en el resto de los parámetros de calidad, ni siquiera en el nivel ni la turbidez.



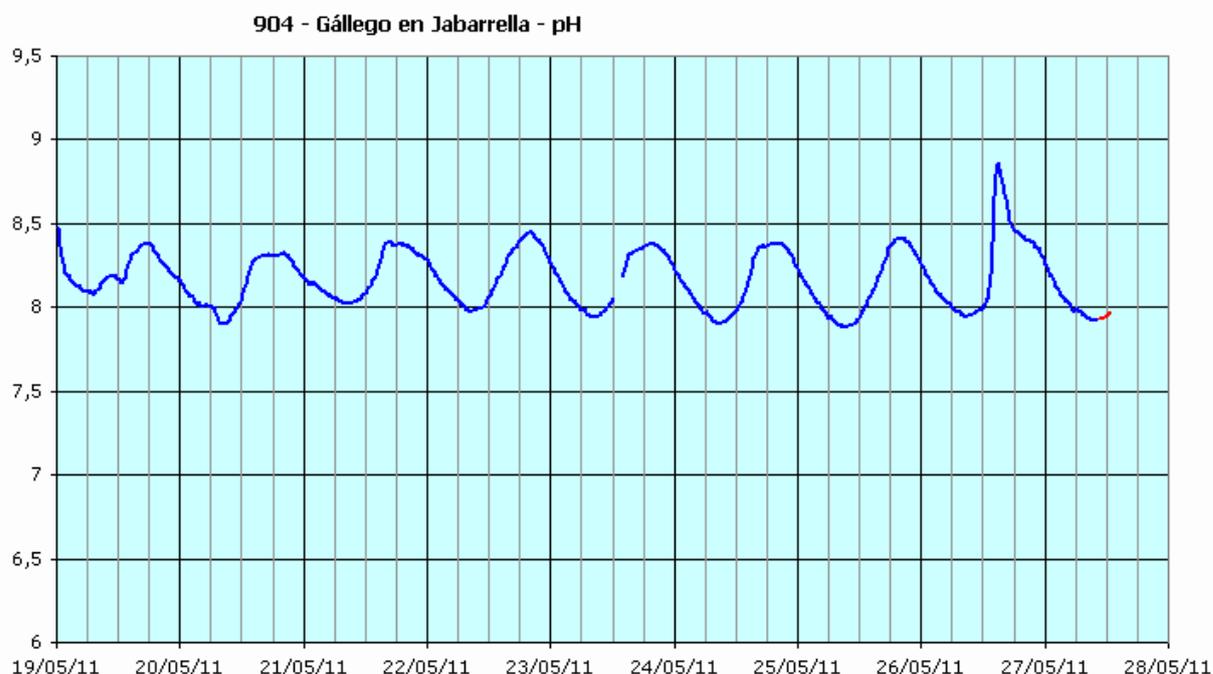
26 de mayo de 2011

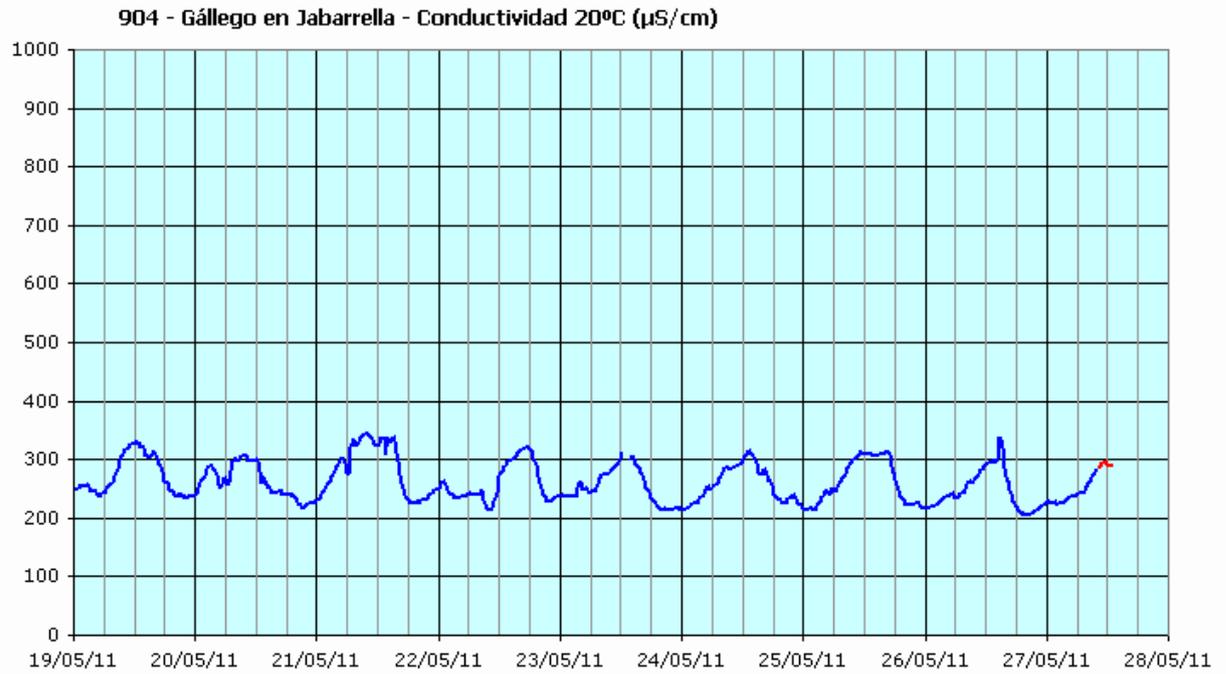
La evolución normal de la señal del pH durante la primavera incluye oscilaciones diarias. En los últimos días, su amplitud es de unas 0,5 unidades, registrándose los máximos en torno a las 20:00 y los mínimos sobre las 9:00.

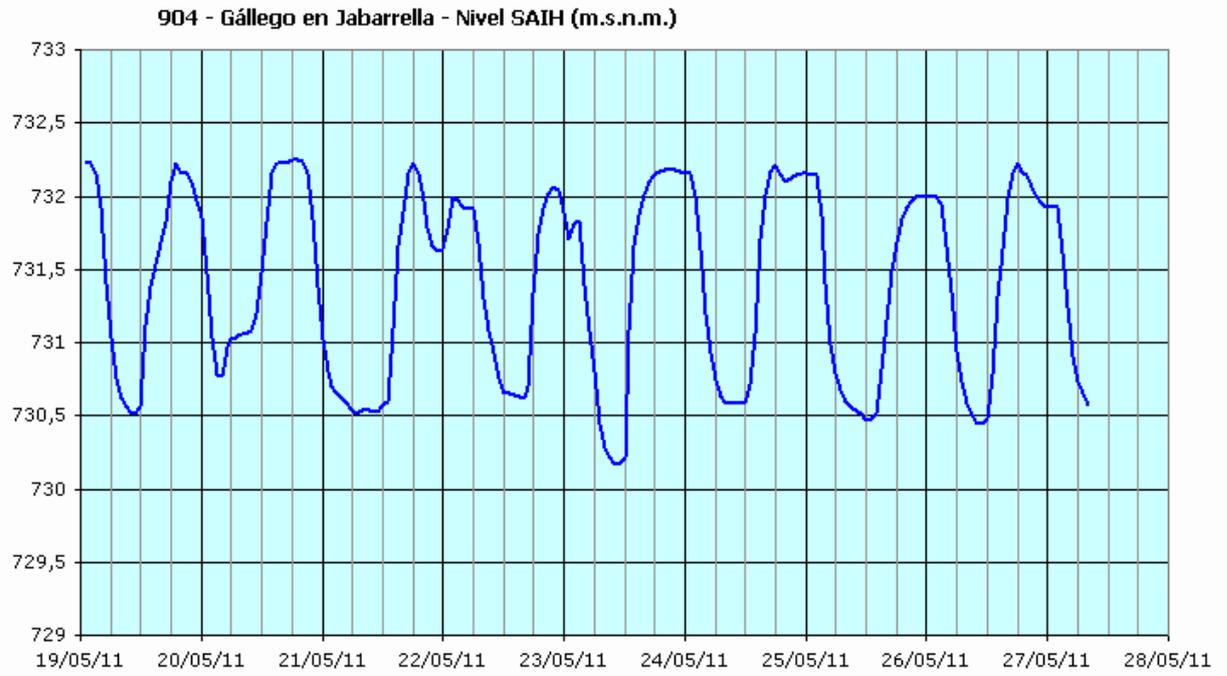
El jueves 26/may se observa, a partir de las 14:00 un aumento de la señal mayor de lo habitual. El máximo se alcanza sobre las 15:00 (8,86), y es como 0,5 unidades superior a lo esperado ese día según la evolución del resto de la señal. A partir de las 18:00 parece que cesa el efecto de la perturbación, y la señal regresa al comportamiento natural esperado.

En el resto de las señales, únicamente se observa un ligera perturbación en la conductividad, que registra un mínimo aumento de unos 30 $\mu\text{S}/\text{cm}$ sobre las 15:00, que en cualquier otra situación hubiera pasado inadvertido.

No se observan variaciones en la señal de turbidez, y el nivel del embalse registra oscilaciones diarias superiores a 1,5 metros, durante toda la semana.







9 de agosto de 2011

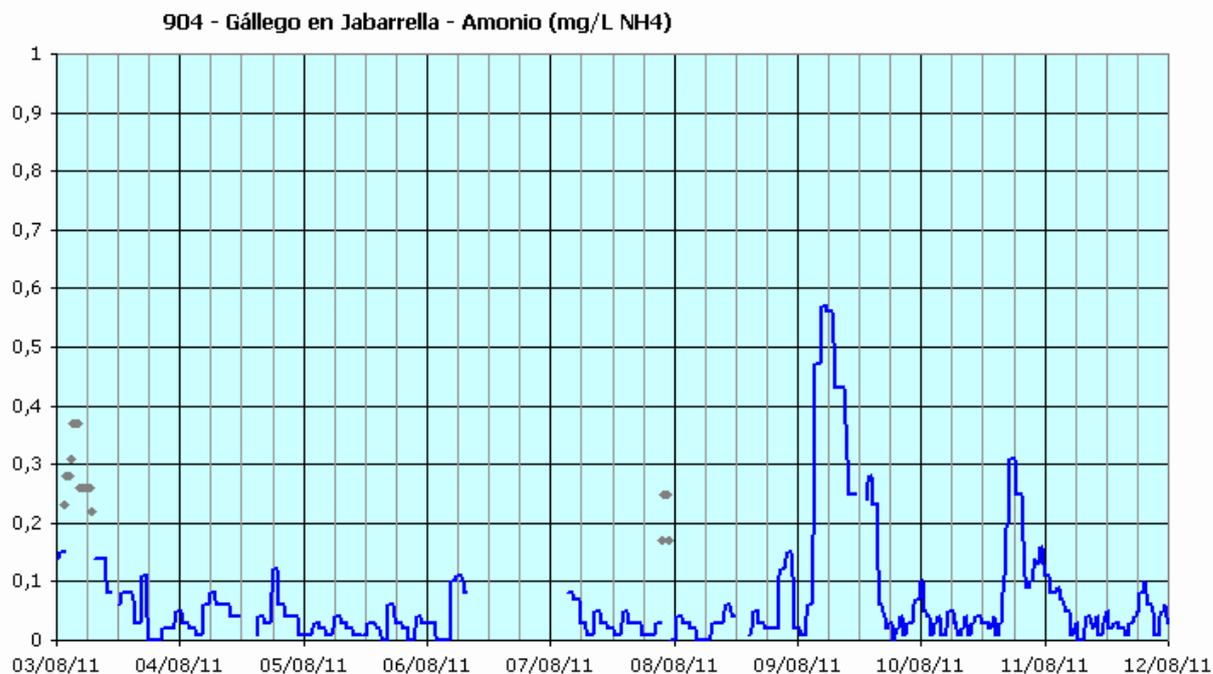
A partir de las 3:00 del martes 09/ago empieza a detectarse un aumento de la concentración de amonio. A partir de las 4:30 llega a superar 0,50 mg/L NH_4 , y se mantiene por encima de ese valor hasta las 07:00. A partir de esa hora desciende la concentración hasta volver a valores por debajo de 0,1 mg/L NH_4 a partir de las 15:45.

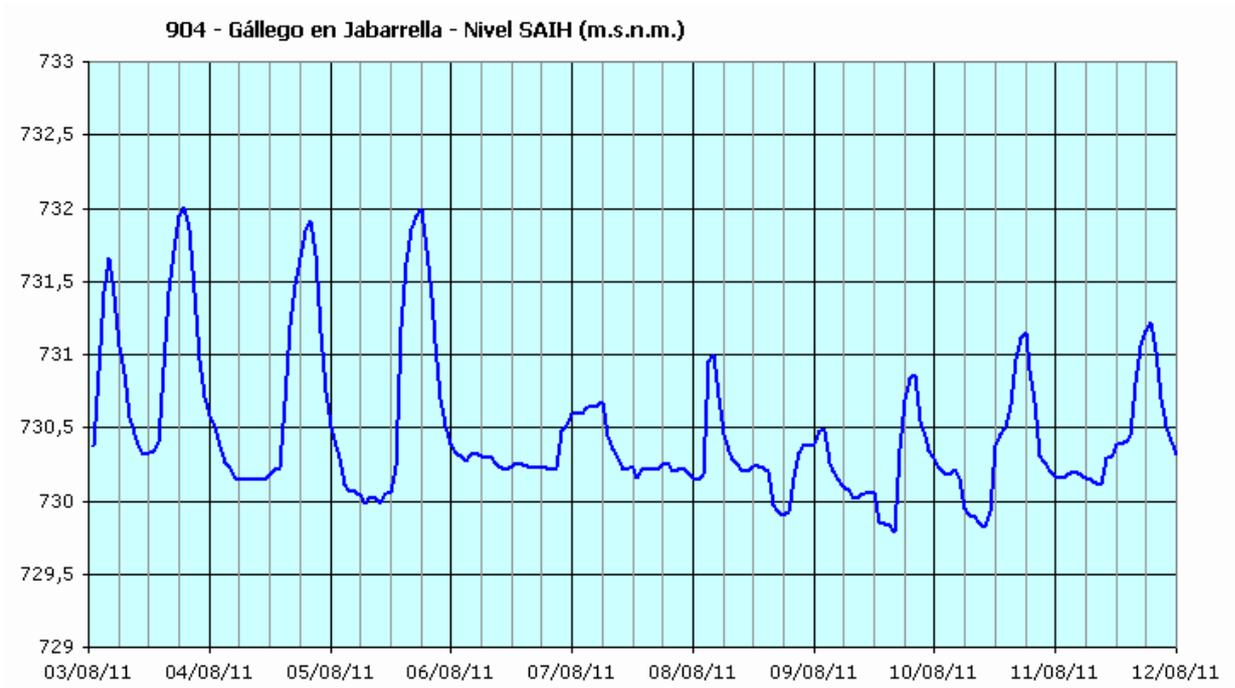
En la mañana del mismo martes 09/ago, un técnico de mantenimiento ha verificado el correcto funcionamiento del analizador.

Durante la tarde del 10 de agosto se vuelve a observar un aumento de la concentración de amonio, con similar evolución al anteriormente comentado, aunque tan sólo llega a superar ligeramente los 0,3 mg/L NH_4 .

No se han observado alteraciones reseñables en el resto de los parámetros de calidad, ni en la turbidez.

Sí se observa que a partir del día 06/ago se reducen las oscilaciones de nivel en el embalse. Si este hecho puede relacionarse con que se turbinó menos agua en la central situada aguas arriba, puede justificar la mayor influencia del vertido de la EDAR de Sabiñánigo.





17 de agosto de 2011

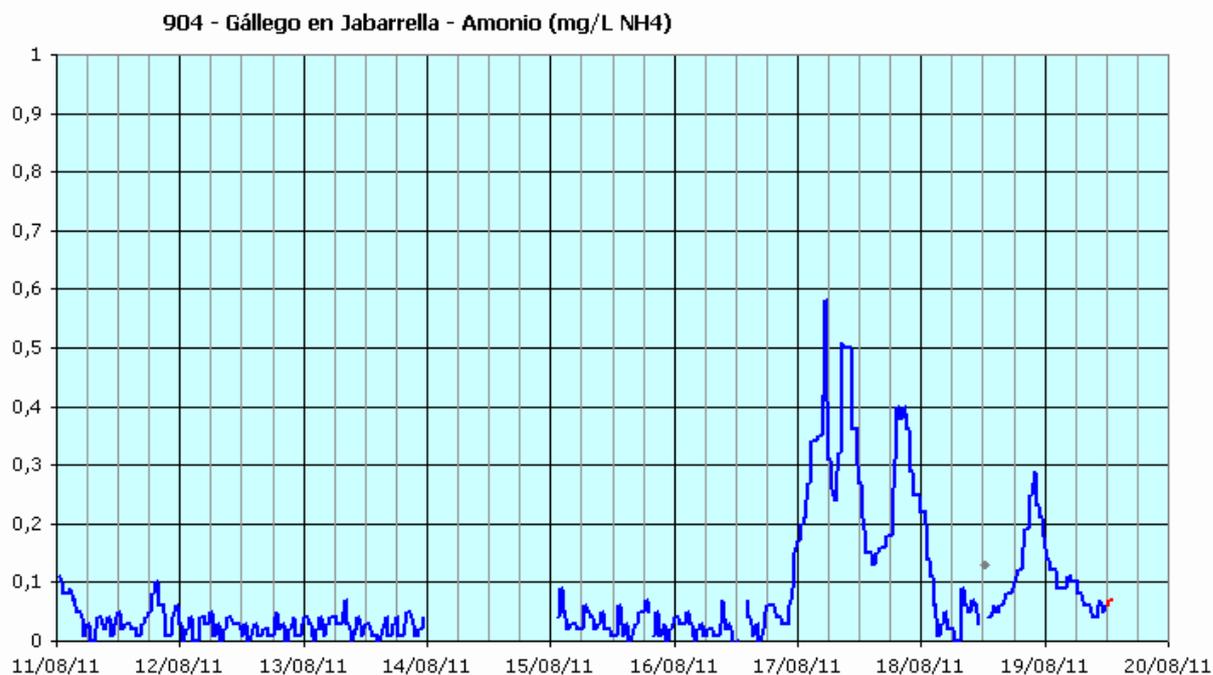
Desde últimas horas del martes 16/ago empieza a observarse un nuevo aumento de la concentración de amonio. La perturbación se prolonga durante todo el día 17/ago.

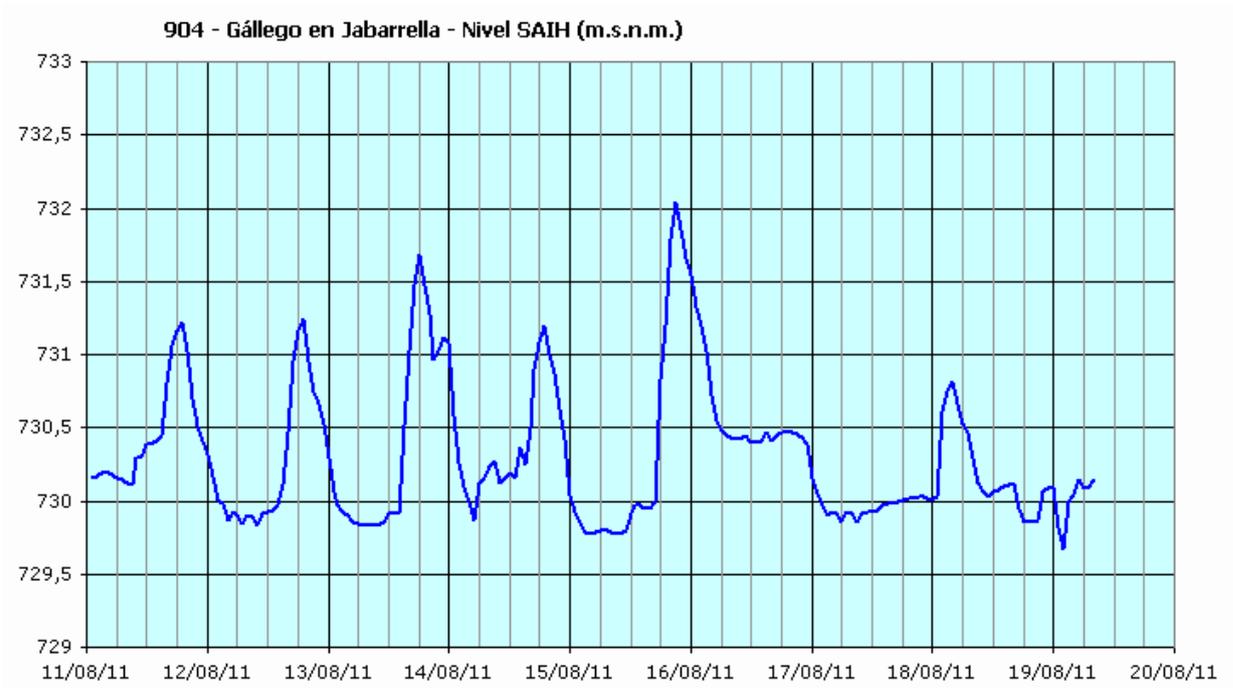
Durante la mañana del día 17 se produce un aumento, con un doble máximo (0,58 mg/L NH_4 a las 5:15 y 0,5 mantenido entre las 8:30 y 10:15); después desciende hasta 0,15. A partir de las 18:30 inicia un nuevo ascenso, hasta alcanzar máximo de 0,40, mantenido entre 20:30 y 21:00. Después el descenso es suave. A partir de las 2:15 del jueves 18/ago ya los valores medidos se encuentran por debajo de 0,1 mg/L NH_4 .

A partir del mediodía del jueves 18/ago se observa un nuevo aumento de la concentración, que lleva a un máximo ligeramente inferior a 0,3 mg/L NH_4 al final del día.

No se han observado alteraciones reseñables en el resto de los parámetros de calidad, ni en la turbidez.

Sí se observa que durante el día 17 no se ha producido el habitual aumento diario de nivel en el embalse, y el del día 18 ha sido en la mañana e inferior a 1 metro. Este hecho puede relacionarse con que se haya turbinado menos agua en la central situada aguas arriba, y podría justificar la mayor influencia del vertido de la EDAR de Sabiñánigo.



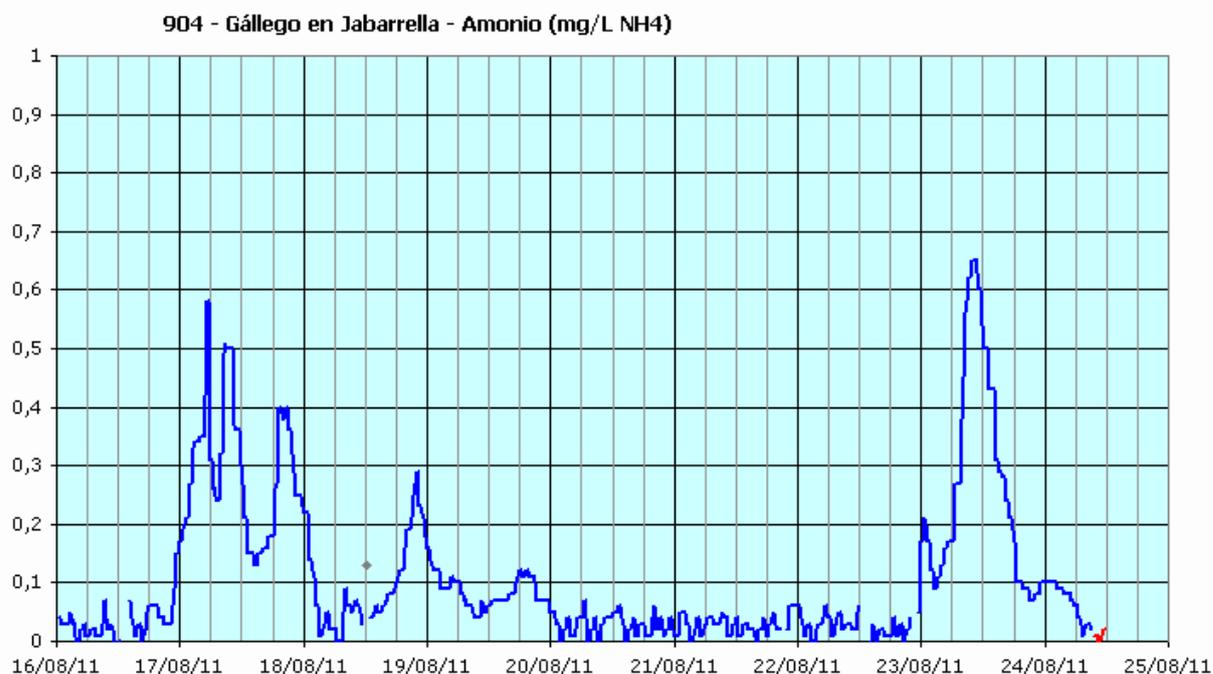


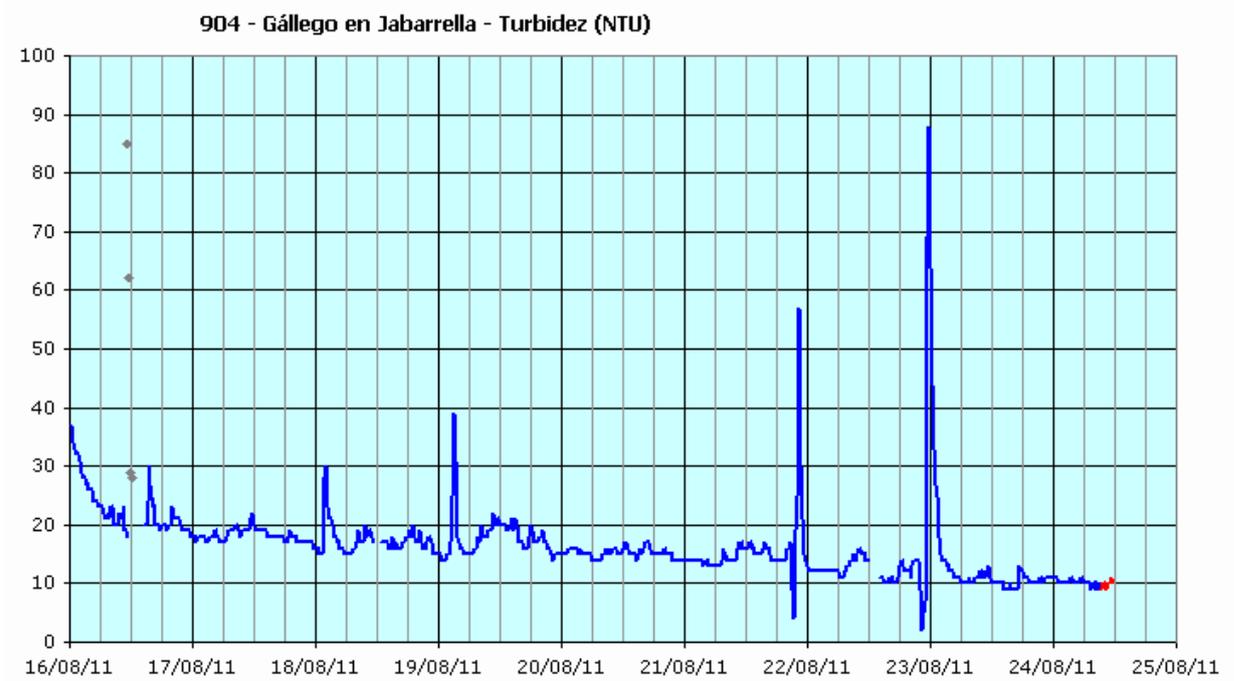
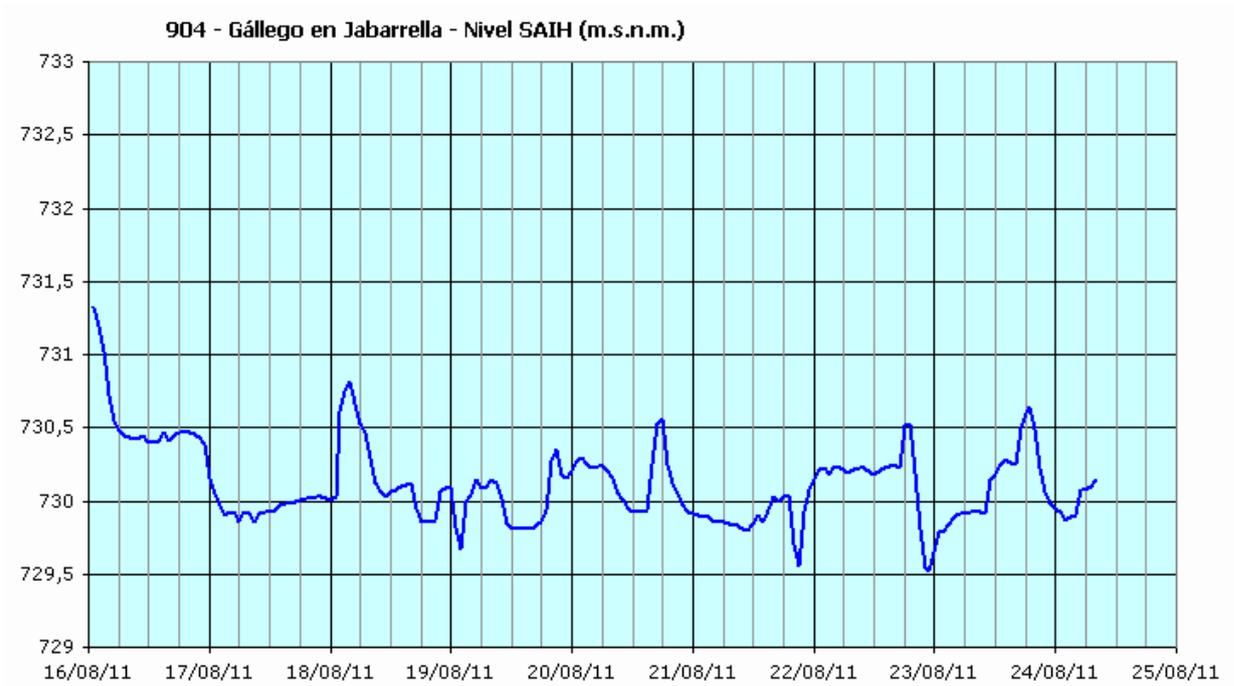
23 de agosto de 2011

Desde las 06:30 del martes 23/ago empieza a observarse un nuevo aumento de la concentración de amonio. El máximo, de 0,65 mg/L NH_4 , se alcanza entre las 10:00 y las 10:45. Después de las 17:30 la concentración ya se encuentra por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .

A últimas horas de los días 21 y 22 se han dado descensos en el nivel del embalse, rozando la cota 729,5, llegando a comprometer la correcta captación de agua para la medida. De forma coincidente con ambos descensos, la turbidez ha dado picos elevados. No se sabe con seguridad si se trata de que la turbidez del embalse ha aumentado puntualmente, o si los valores están asociados a una captación deficiente de la bomba que sube agua con algo de barro. Debido a la corta duración, y sobre todo, al tratarse de horas nocturnas, el registro de fotografías no ha podido aclarar este punto.

Este pico de amonio, al igual que los últimos observados, parece que puede relacionarse con el hecho de que el río Gállego lleve menos caudal, y sea mayor la influencia del vertido de la EDAR de Sabiñánigo.





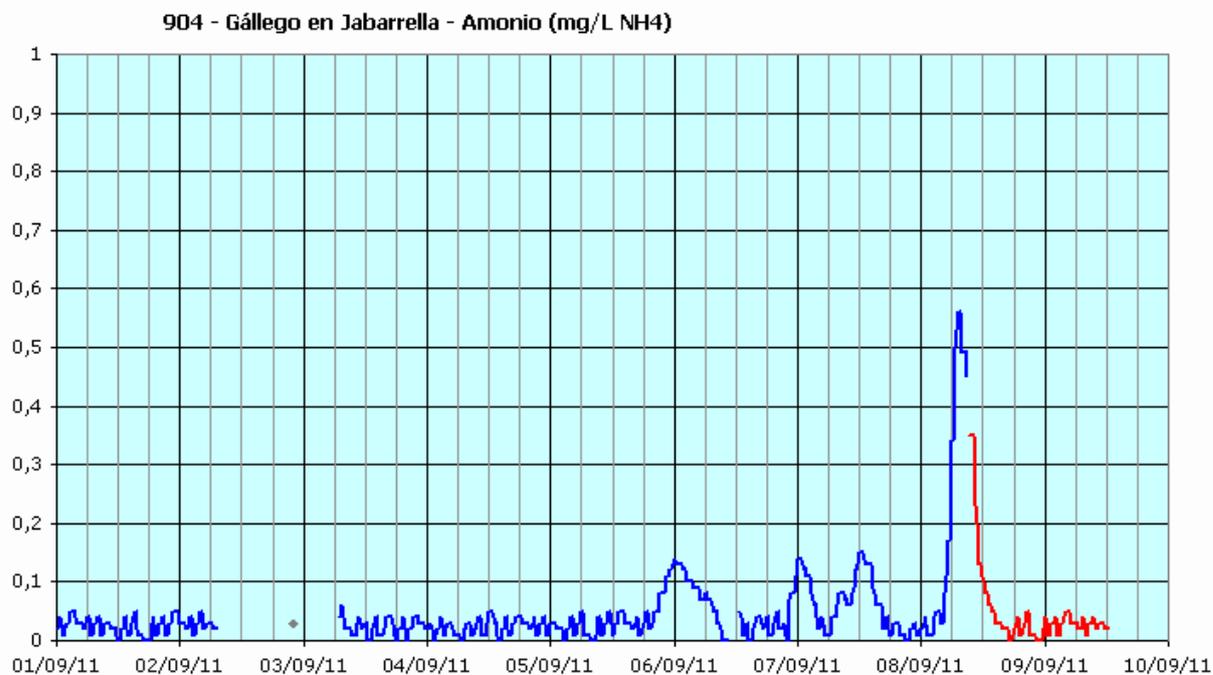
8 de septiembre de 2011

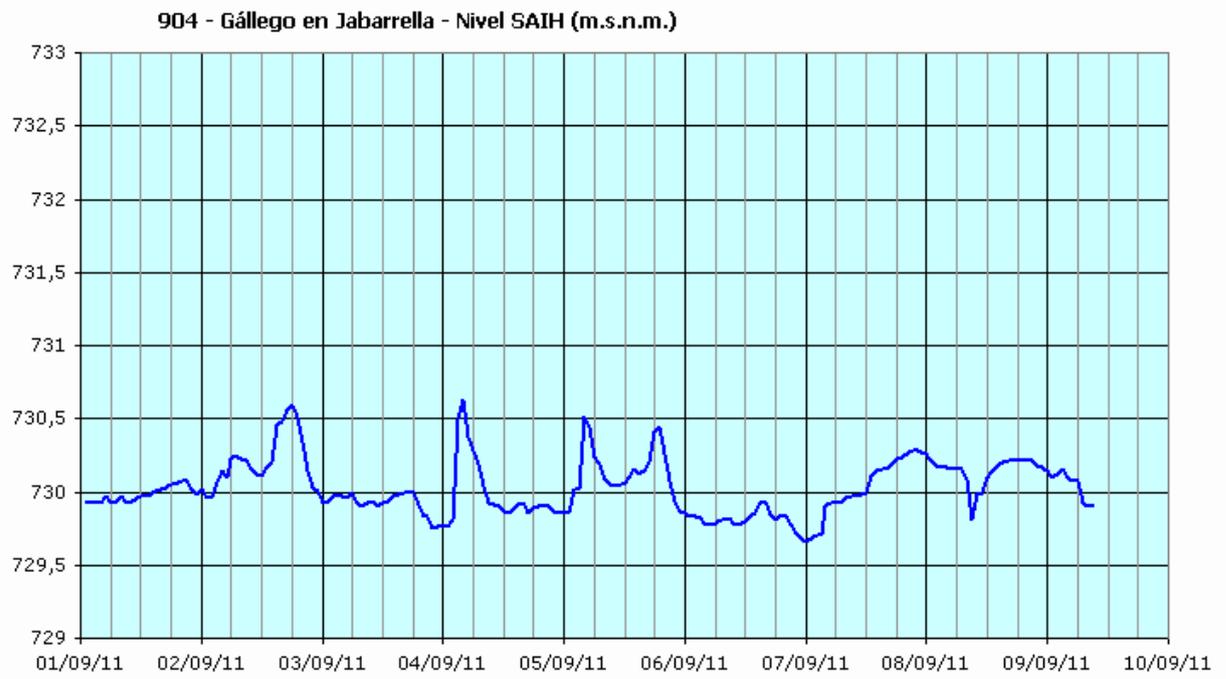
Desde las 05:00 del jueves 8/sep se observa un nuevo aumento de la concentración de amonio, alcanzándose un máximo sobre 0,55 mg/L NH_4 a las 07:15. A las 11:30 la concentración ya es inferior a 0,2 mg/L NH_4 .

Durante el aumento de la concentración de amonio el nivel se ha mantenido estable y ha empezado a descender ligeramente entre las 7:00 y las 9:00. A partir de ese momento el nivel ha vuelto a los valores anteriores al incremento de la señal de amonio.

No se han observado alteraciones significativas en el resto de parámetros.

Este pico de amonio, al igual que los últimos observados, parece que puede relacionarse con el hecho de que el río Gállego lleve menos caudal, y sea mayor la influencia del vertido de la EDAR de Sabiñánigo.





21 de septiembre de 2011

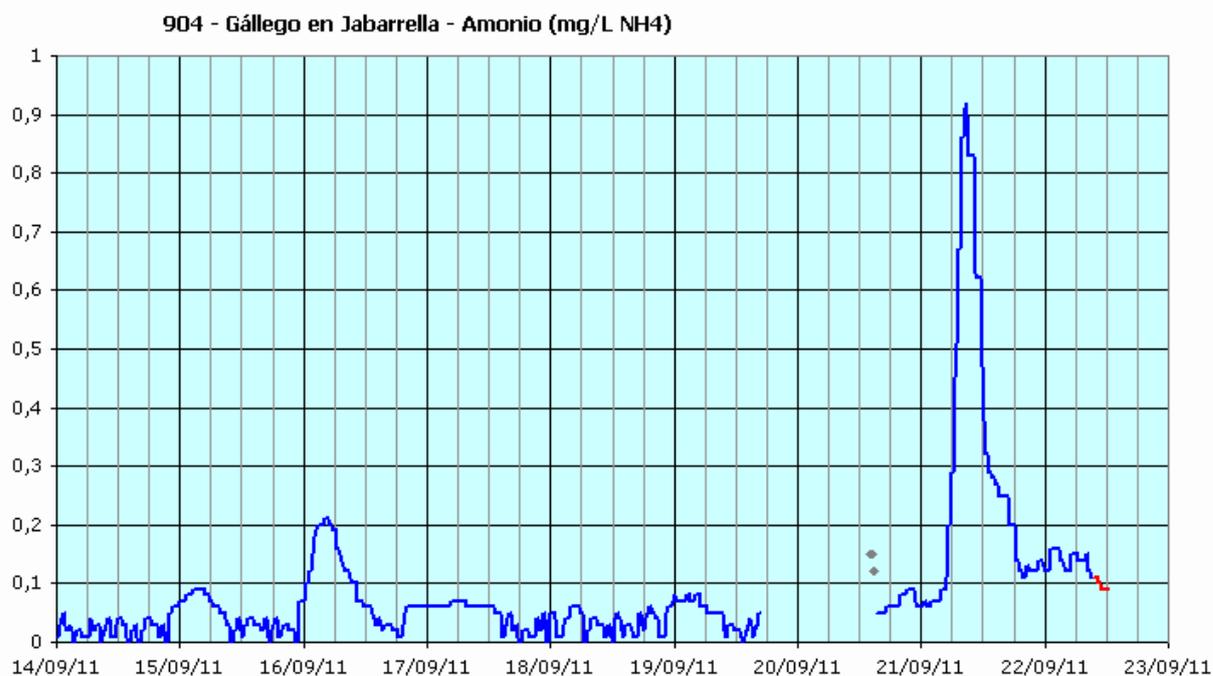
Desde las 05:45 del miércoles 21/sep se observa un aumento de la concentración de amonio, alcanzándose un máximo sobre 0,92 mg/L NH_4 a las 08:45. A las 18:30 la concentración ya es inferior a 0,2 mg/L NH_4 .

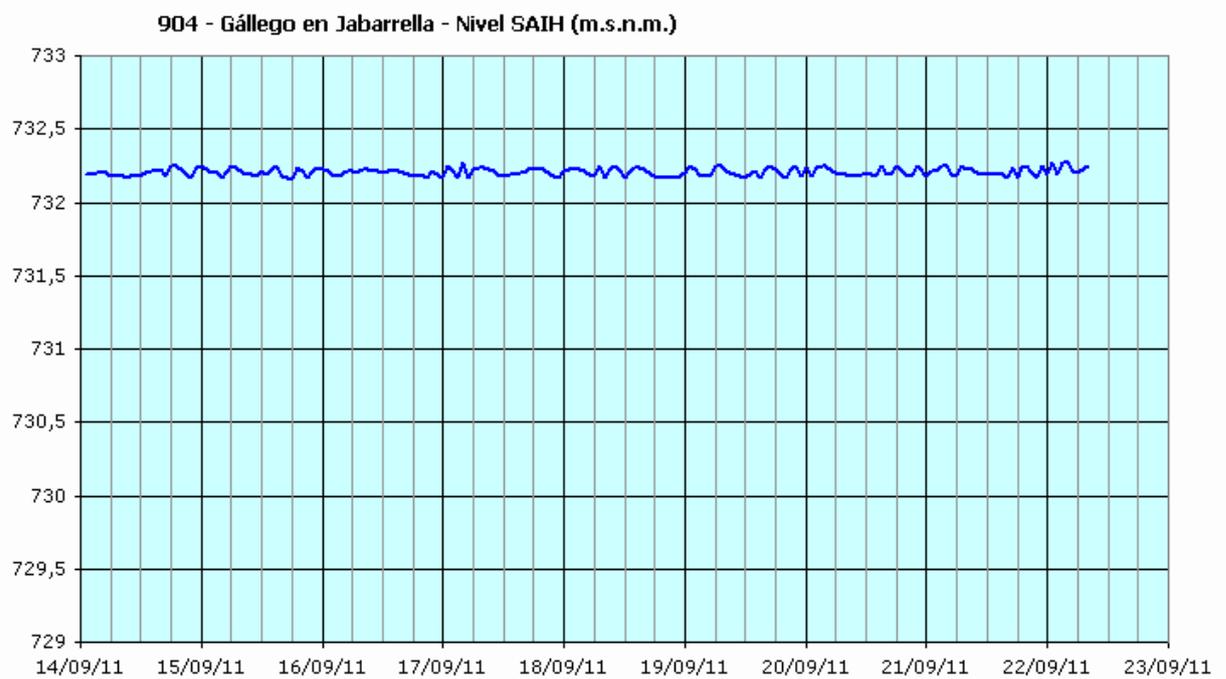
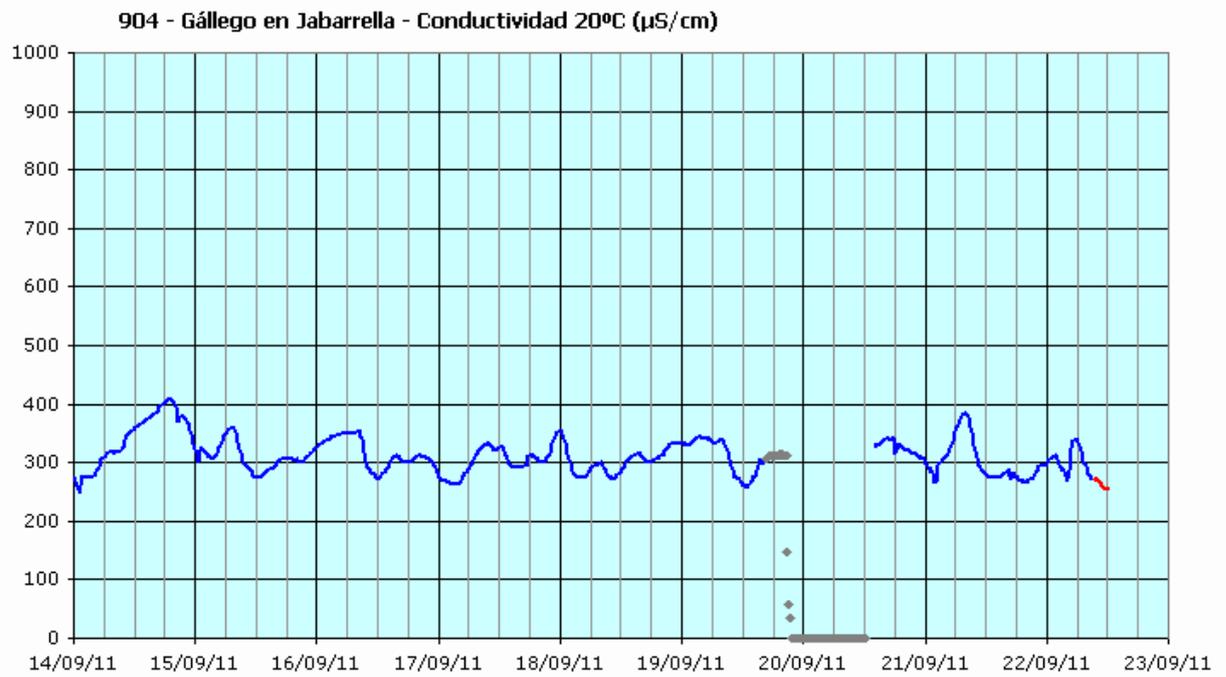
Unas tres horas antes del incremento de la señal de amonio, la conductividad ha comenzado a subir desde 295 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hasta alcanzar valores superiores a 380 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a las 08:00, momento en que ha empezado a descender.

El nivel en el embalse se ha mantenido estable (se mantiene así desde la tarde del día 12/sep en que subió unos 2 m) y no se han observado alteraciones significativas en el resto de parámetros.

El martes 20/sep se realizó visita de mantenimiento a la estación y se comprobó el correcto funcionamiento del analizador de amonio.

El nivel estable en el embalse puede relacionarse con que se haya turbinado menos agua en la central situada aguas arriba, y podría justificar la mayor influencia del vertido de la EDAR de Sabiñánigo.





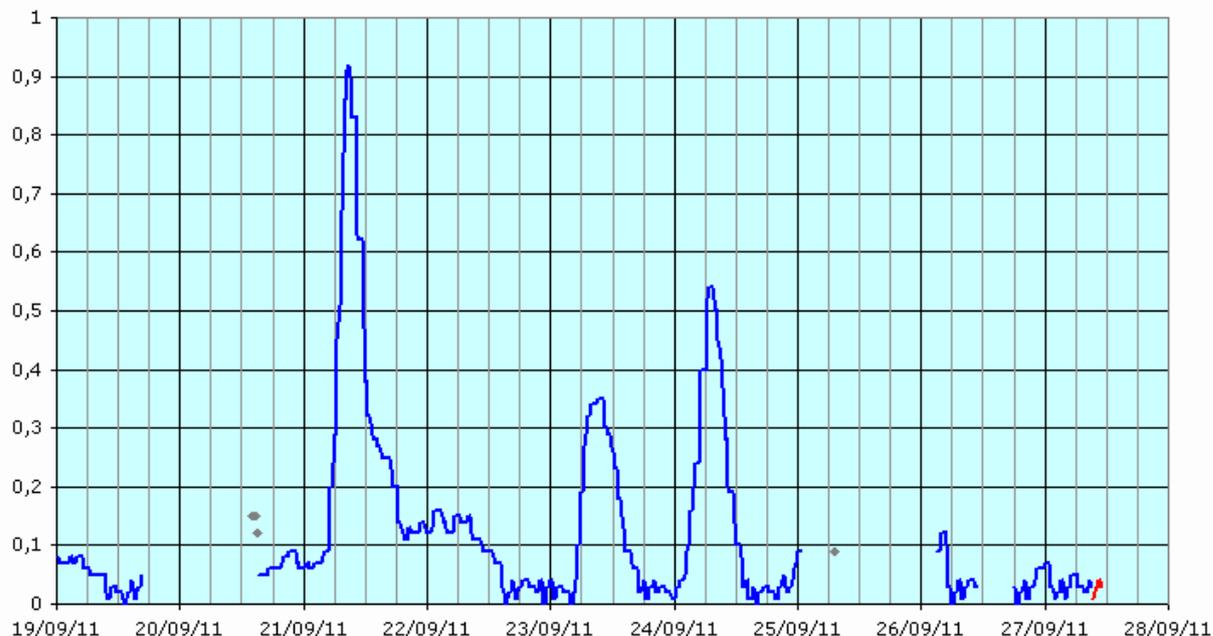
23 y 24 de septiembre de 2011

En las mañanas del viernes 23/sep y sábado 24/sep se observan sendos picos de amonio, que aunque menores que el ocurrido durante el miércoles 21/sep, ya registrado como episodio, se consideran reseñables.

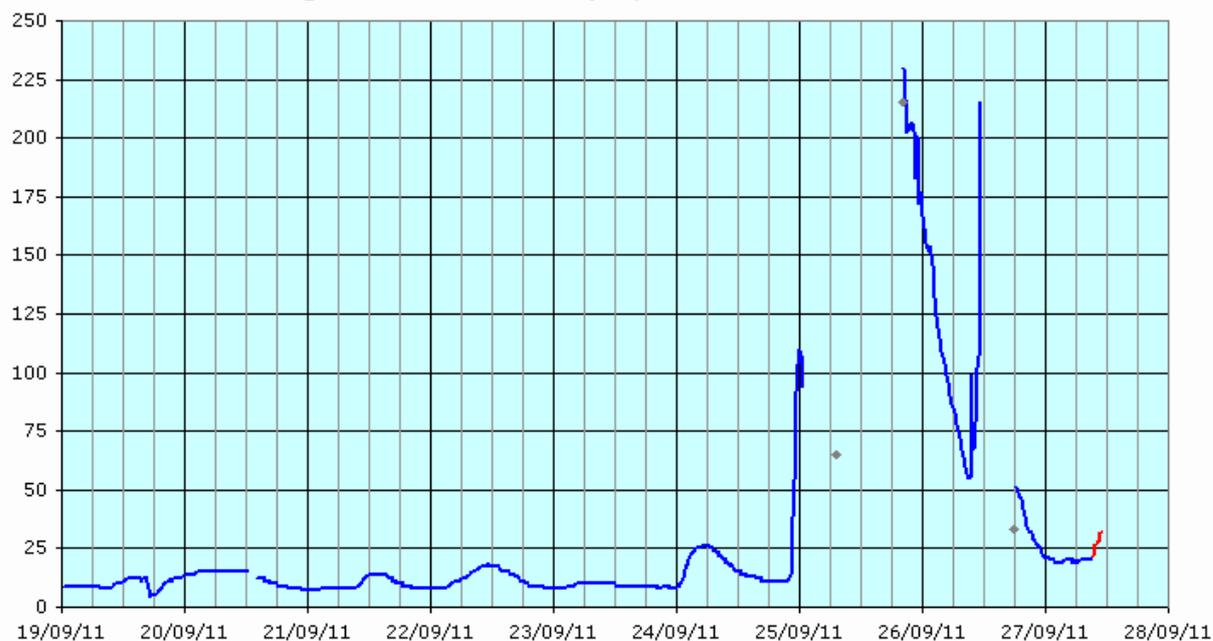
En la tarde del sábado 24/sep se produjeron importantes lluvias en la zona que elevaron la turbidez y mantuvieron la estación sin datos durante unas 24 horas. Tras el rearranque las concentraciones de amonio están siendo bajas.

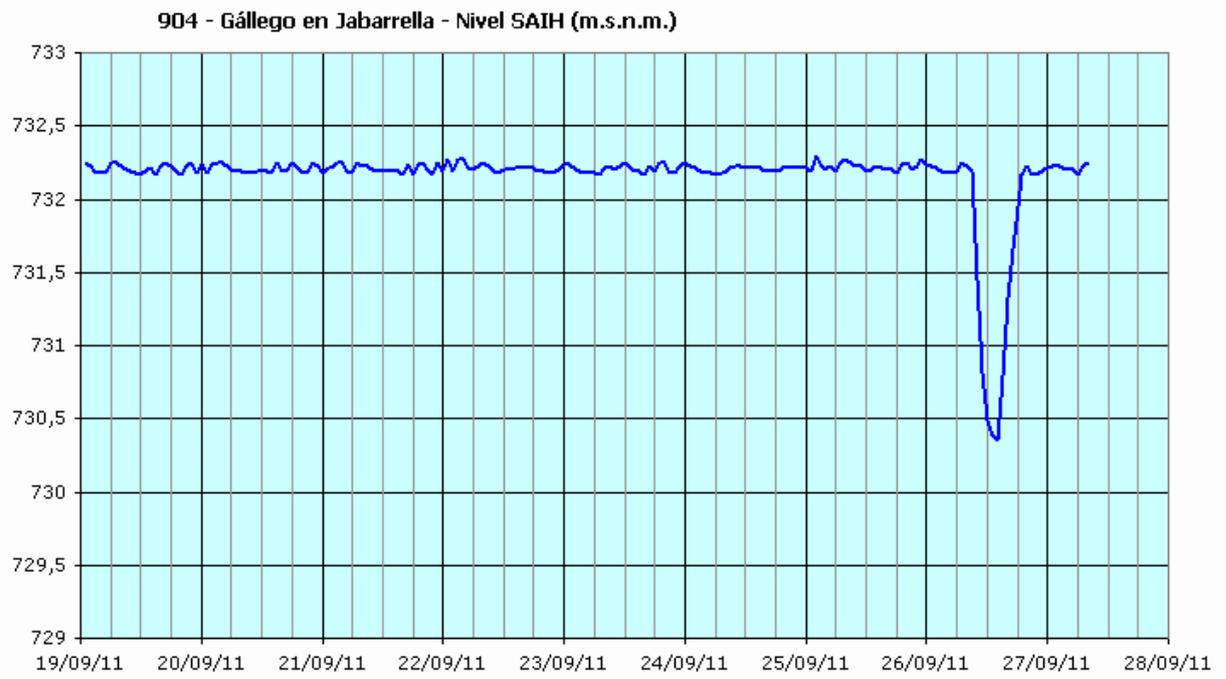
No se han producido alteraciones reseñables en el resto de parámetros de calidad.

904 - Gállego en Jabarrella - Amonio (mg/L NH4)



904 - Gállego en Jabarrella - Turbidez (NTU)





6 de octubre de 2011

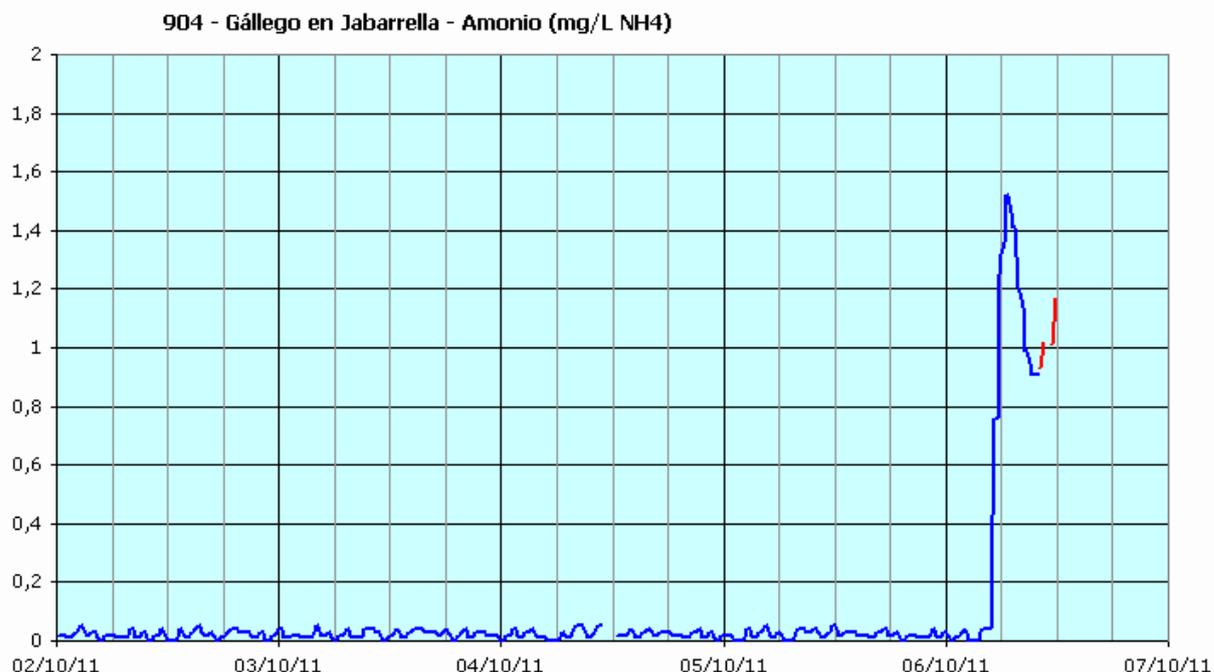
En la mañana del jueves 06/oct se observa un muy importante aumento de la concentración de amonio. El aumento es muy brusco: en menos de 2 horas pasa de concentraciones inferiores a 0,1 mg/L NH₄ a medir un máximo de 1,52 mg/L NH₄ (a las 6:30).

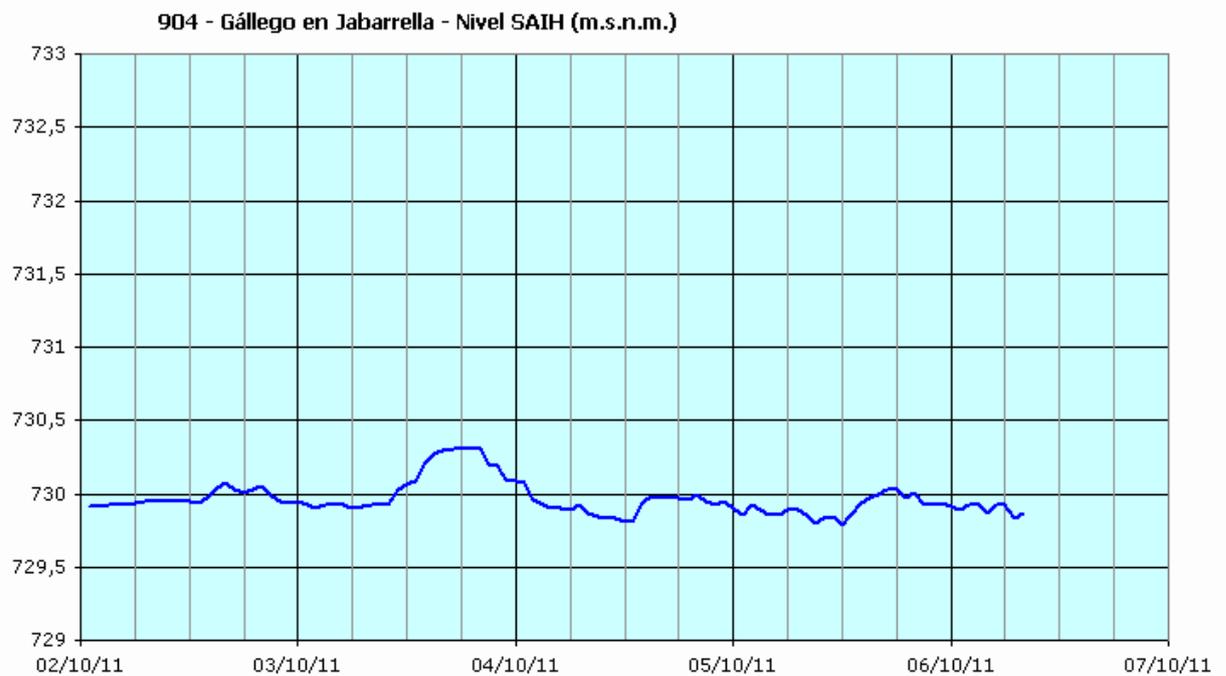
El descenso de la concentración es algo más lento. A las 9:00 la concentración se encuentra por debajo de 1 mg/L NH₄. A partir de las 11:00 se da otro repunte de la concentración, que todavía es claramente ascendente en el momento de redacción del presente documento (12:10).

La señal de pH muestra un ligero aumento; el resto de las señales no presentan alteraciones reseñables: la turbidez se mantiene en valores bajos, y el nivel del embalse está bajo, pero sin oscilaciones notables en los últimos días.

Tampoco se ha observado nada relevante en las fotografías captadas en la estación. Se adjuntan fotografías tomadas a las 8:51, en el día de ayer y en el de hoy, no encontrándose diferencias apreciables en el aspecto del agua.

Un técnico de mantenimiento se ha desplazado a la estación, confirmando que el equipo estaba midiendo correctamente. Por encargo de la CHE se han tomado 2 muestras: una del tomamuestras, cercana al primer pico (5:30) y una segunda del agua circulante en ese momento, ya que se observaba que la concentración volvía a encontrarse por encima de 1 mg/L NH₄. Ambas muestras serán entregadas en el laboratorio de la CHE a primeras horas del viernes 07/oct.





Al pie: fotografía captada con la cámara de la EAC de Jabarrella (05/10/2011 08:51)

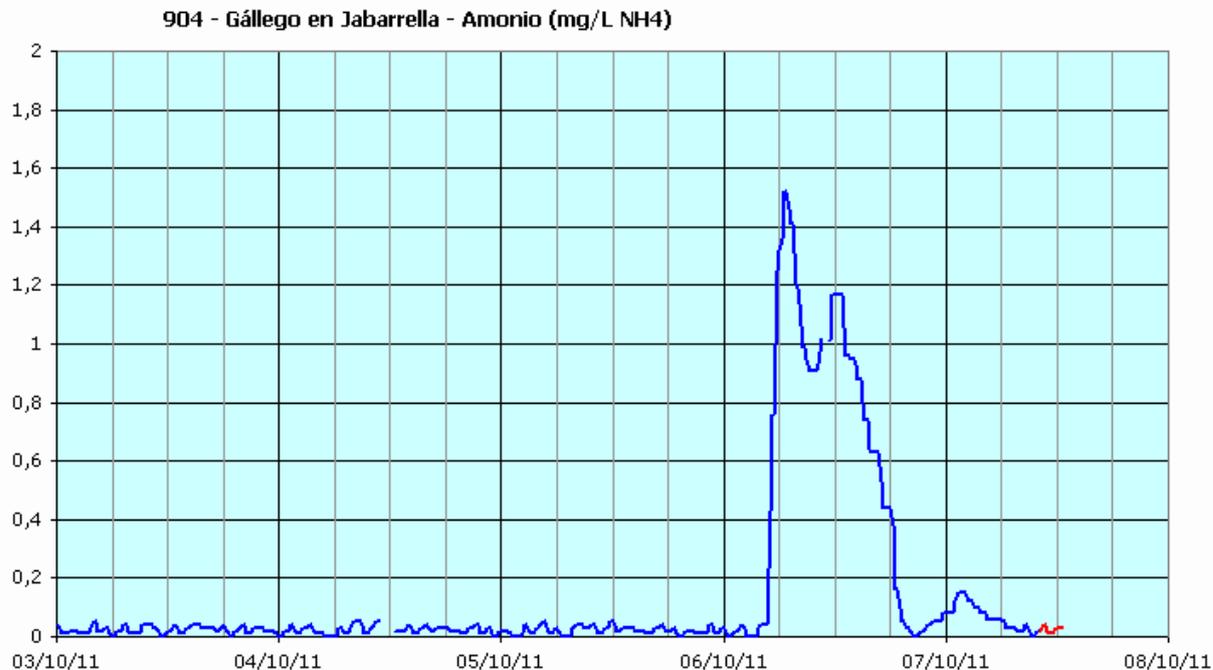


Al pie: fotografía captada con la cámara de la EAC de Jabarrella (06/10/2011 08:51)



Información añadida al episodio 07/oct 12:45:

Finalmente, el repunte de amonio, tras el primer pico, llegó a su máximo sobre las 12:00, ligeramente por debajo de 1,2 mg/L NH_4 . A las 19:00 las concentraciones medidas ya se encontraban por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .



22 de octubre de 2011

A mediodía del sábado 22/oct se inicia un aumento muy importante de la concentración de amonio. Alcanza el máximo (3,48 mg/L NH₄) a las 16:00. A medianoche la concentración sigue en descenso, encontrándose sobre 0,72 mg/L NH₄. Hasta las 9:00 del domingo 23/oct no se vuelven a medir valores por debajo de 0,1 mg/L NH₄.

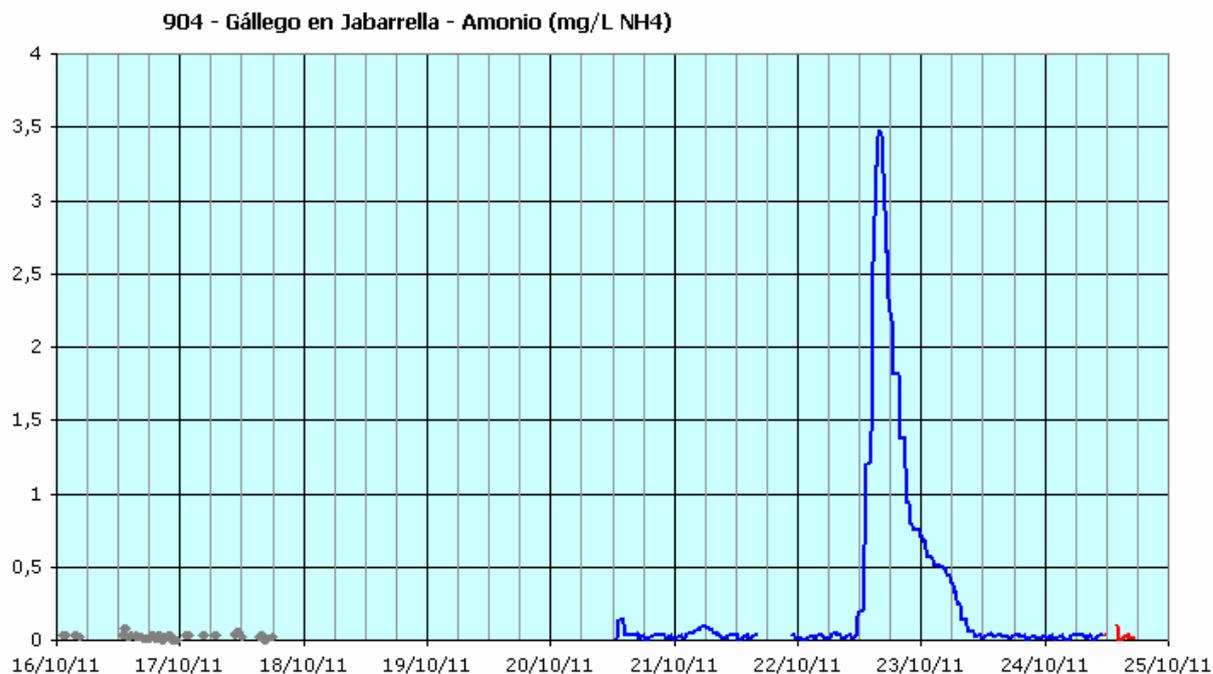
En esta ocasión la concentración medida puede considerarse como muy elevada.

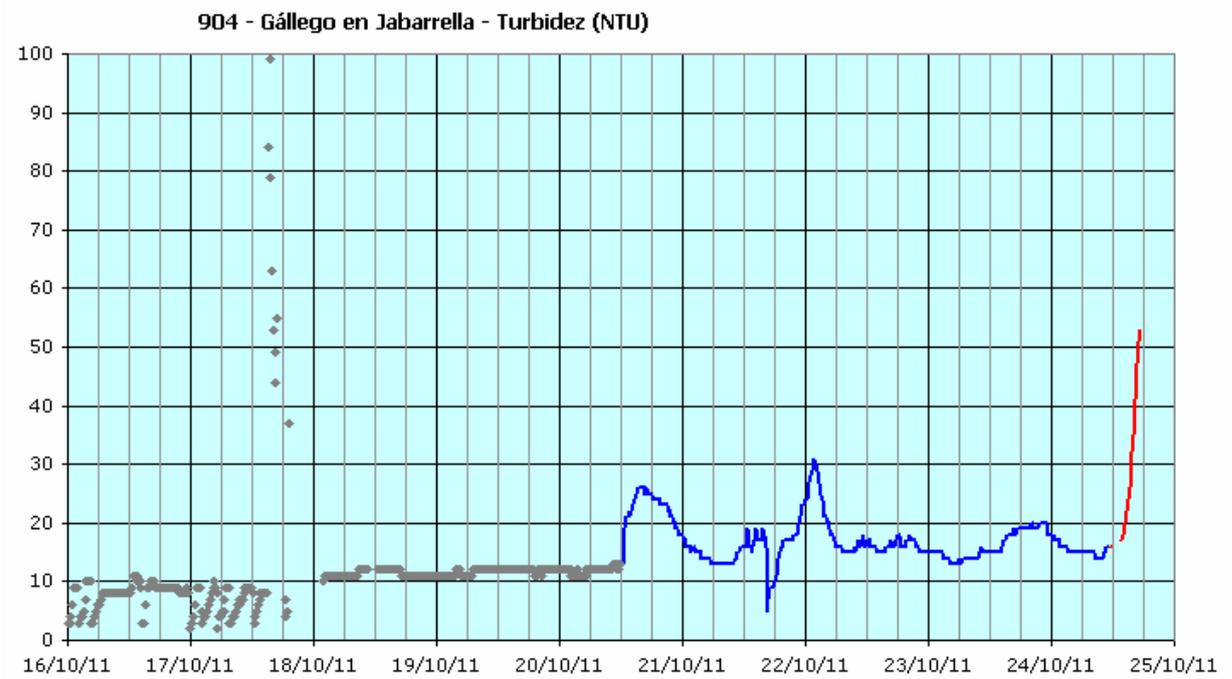
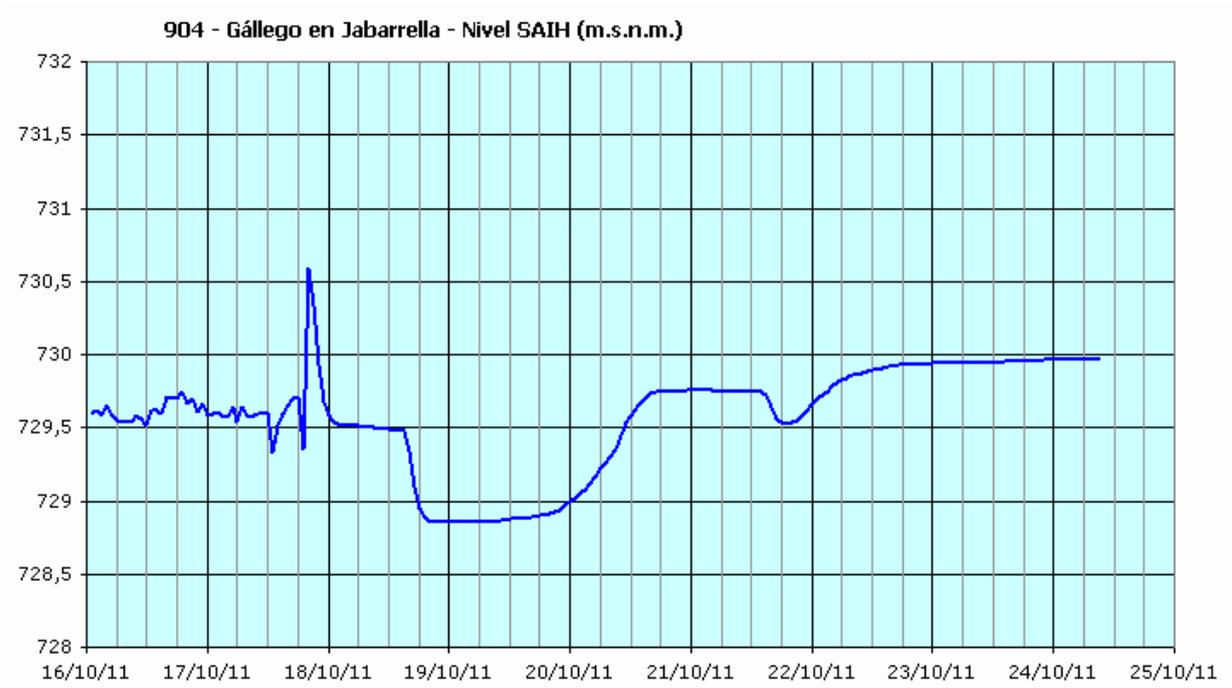
El resto de los parámetros no presentan alteraciones importantes: la turbidez tiene algún movimiento, pero no supera los 30 NTU, y no se observan alteraciones reseñables en pH ni oxígeno disuelto.

Tampoco parece que el origen esté en lluvias en la zona.

Sí se observa una tendencia al aumento del nivel en el embalse, hasta llegar a la cota 730 msnm, que ya permite un funcionamiento en continuo de la estación, funcionamiento que días atrás, con medio metro menos de agua no era posible.

Personal técnico de Adasa se ha desplazado a la estación, para verificar el correcto funcionamiento del analizador y proceder a la recogida de muestras que permitan verificar las elevadas concentraciones.



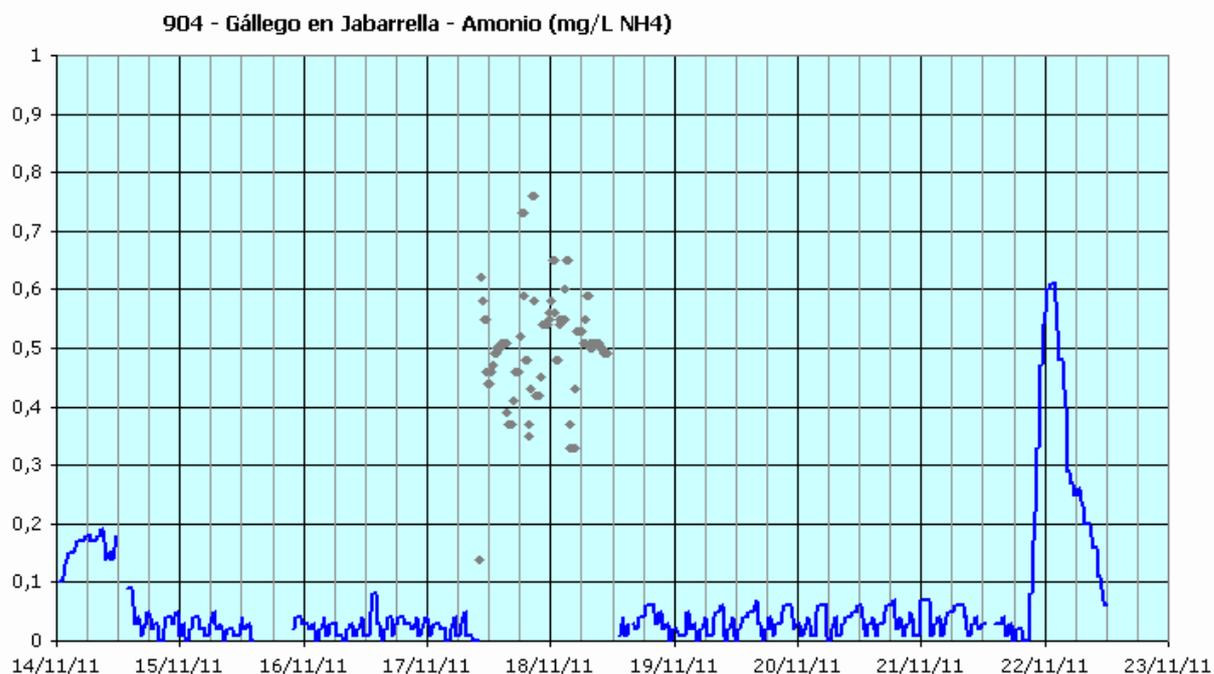


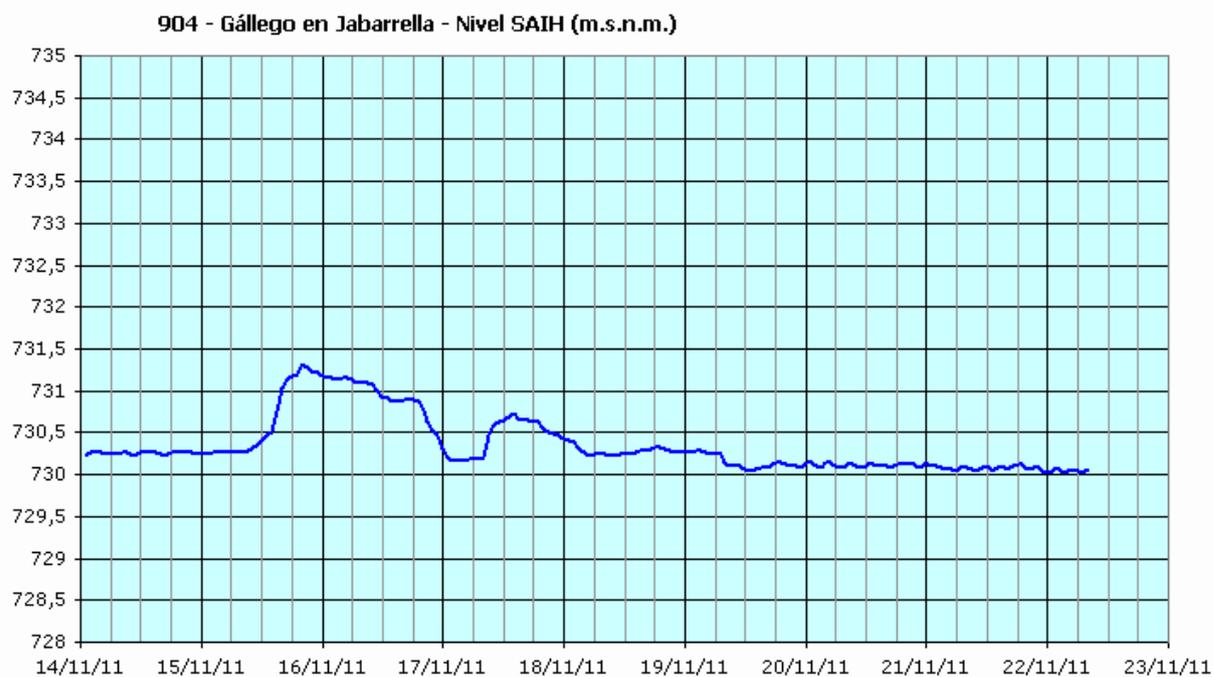
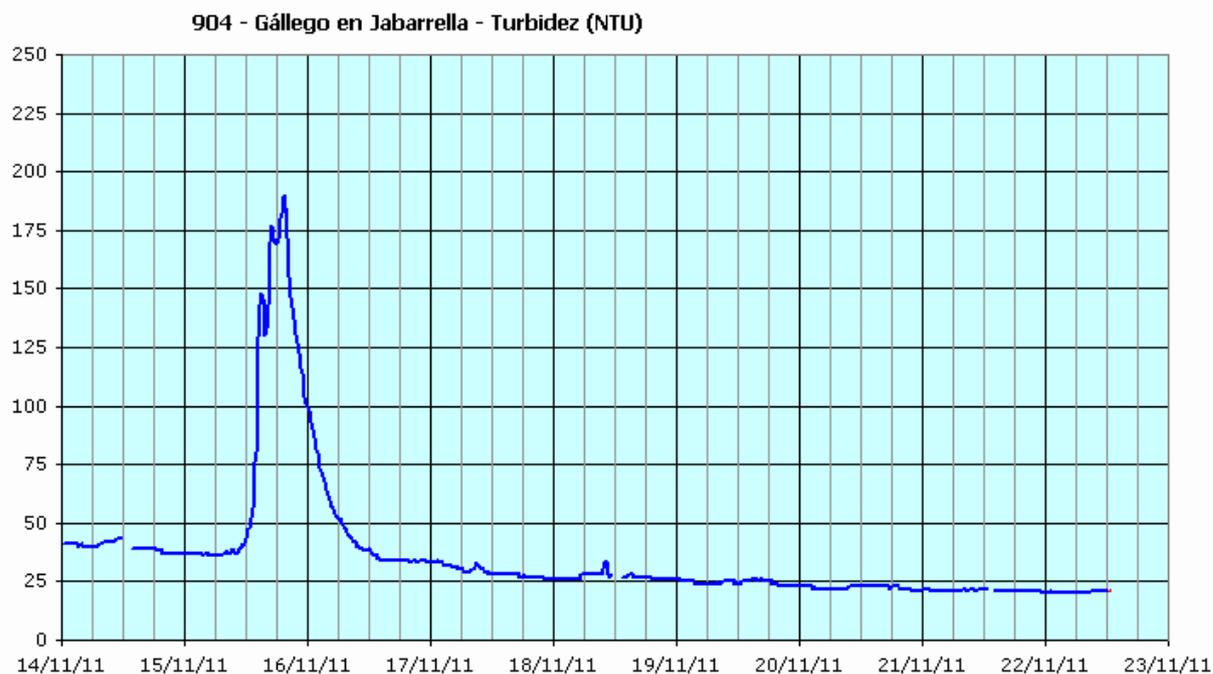
22 de noviembre de 2011

Desde últimas horas del lunes 21/nov (a partir de las 21:45) empieza a observarse un aumento de la concentración de amonio. Entre las 00:30 y las 02:00 del martes 22/nov la concentración alcanza su máximo, en torno a 0,6 mg/L NH_4 . A partir de las 9:00 ya ha recuperado valores por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .

No se han observado alteraciones reseñables en el resto de los parámetros de calidad, ni en la turbidez.

El nivel se mantiene muy estable desde el sábado 19/nov.



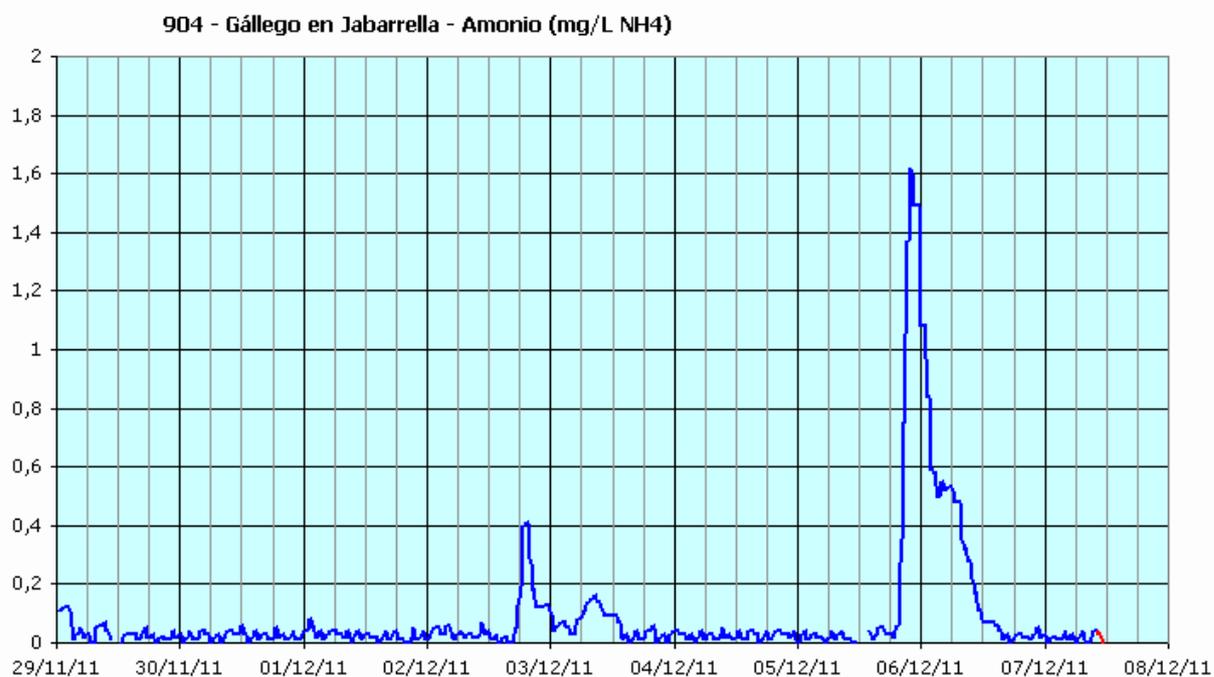


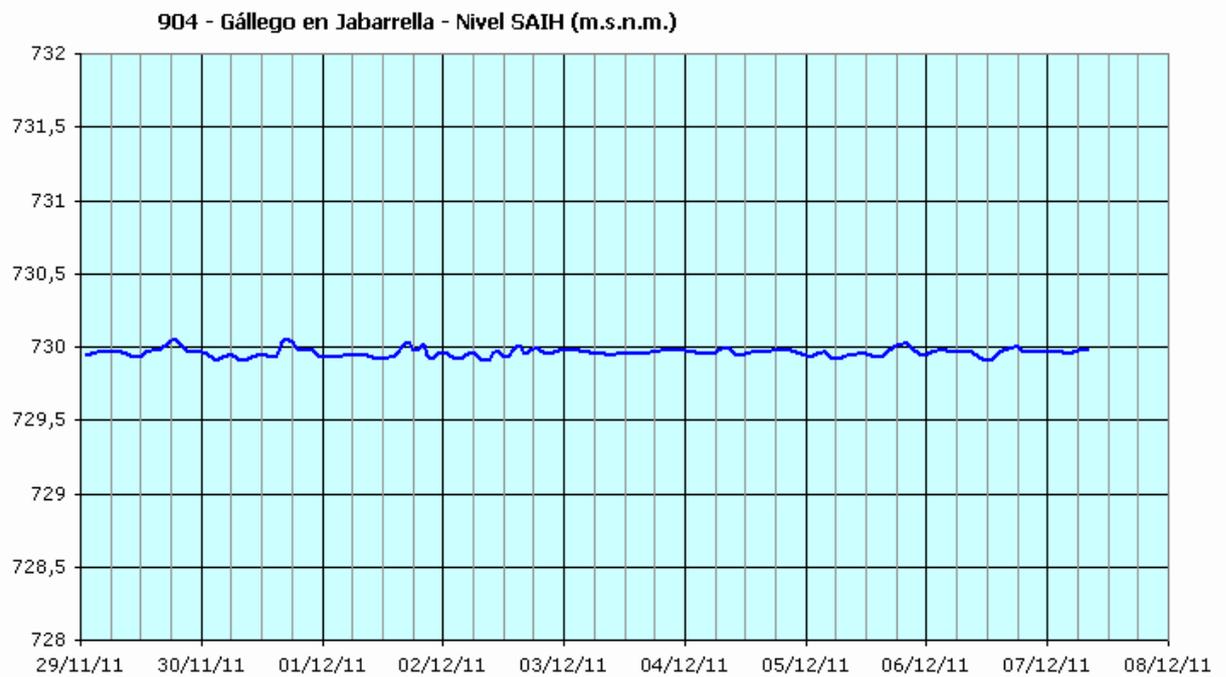
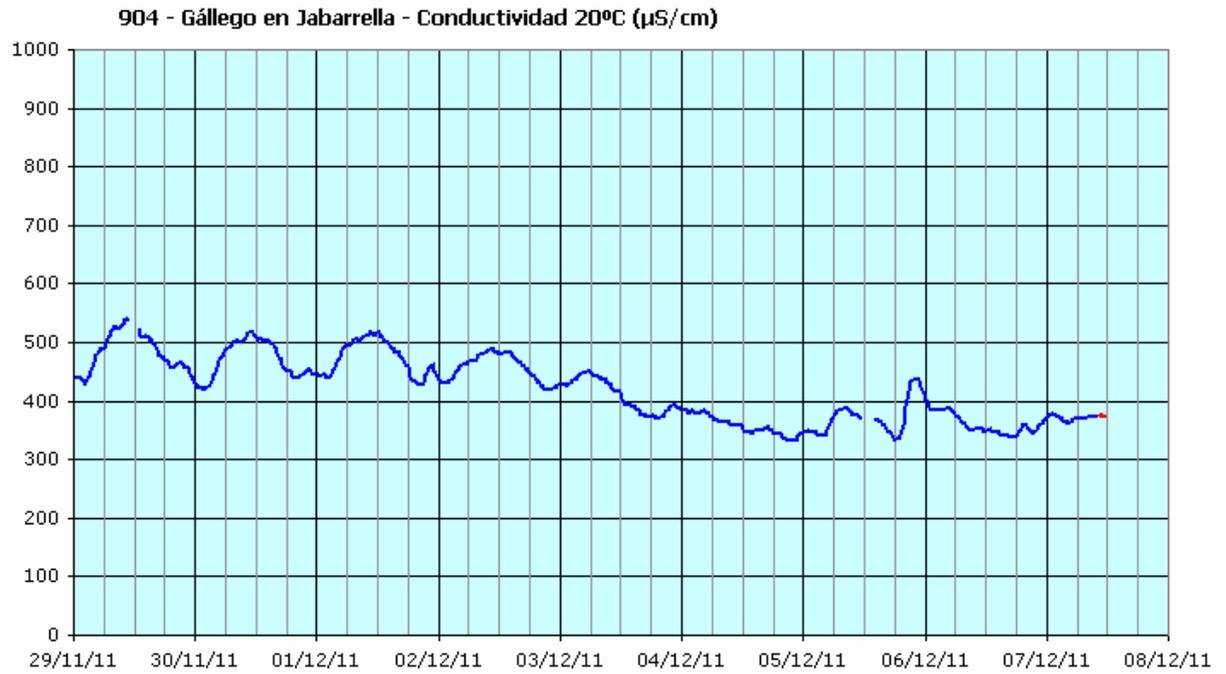
5 de diciembre de 2011

A partir de las 20:00 del lunes 05/dic se inicia un aumento muy importante de la concentración de amonio. Alcanza el máximo (1,62 mg/L NH_4) a las 22:00. El descenso es algo más suave, midiendo a partir de las 6:30 del martes 06/dic concentraciones por debajo de 0,5 mg/L NH_4 , y por debajo de 0,2 a partir de las 10:30.

Del resto de los parámetros de calidad, la conductividad es el único que presenta una pequeña perturbación.

No hay variaciones significativas en el nivel del embalse ni en la turbidez. Tampoco parece que el origen esté en lluvias en la zona.





19 de diciembre de 2011

A partir de las 14:00 del lunes 19/dic se inicia un aumento bastante importante del pH: en 2 horas y media sube 0,78 unidades. Se mantiene en valores superiores a 9 hasta la medianoche, y a partir de ahí inicia el descenso.

De forma coincidente se observa un pequeño aumento de la turbidez (unos 10 NTU).

El nivel presenta un ligero aumento a primeras horas del lunes 19/dic (unos 25 cm), y al final del día vuelve a sus valores anteriores.

Según la información obtenida del SAIH, en la zona se han registrado lluvias, que el viernes 16/dic llegaron a acumular 10 l/m², y los últimos 2 días han estado por debajo de 1 l/m².

No se dispone de más información que pueda resultar significativa para la interpretación o explicación de la incidencia.

