



Proyecto SAICA
Seguimiento de episodios
903 – Arga en Echauri

14 de enero de 2017	2
23 de marzo de 2017	5
25-26 de marzo de 2017	9
30 de abril y 1 de mayo de 2017	13
18 y 19 de mayo de 2017	17
1 a 2 de junio de 2017	21
4 de junio de 2017	24
9 de junio de 2017	26
26 y 27 de junio de 2017	28
28 de junio de 2017	33
11 y 12 de julio de 2017	35
23 de agosto de 2017	38
29 y 30 de agosto de 2017	42
18 y 19 de octubre de 2017	46
4 y 5 de noviembre de 2017	49
8 de noviembre de 2017	53
27 de diciembre de 2017	55

23 de marzo de 2017

Redactado por José M. Sanz

A última hora del miércoles 22 se produce, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía, un importante aumento de la concentración de amonio.

El máximo se alcanza sobre las 22:00, y llega a superar los 2,5 mg/L N. La recuperación es muy rápida, siendo la concentración ya inferior a 0,25 mg/L N a partir de las 6:00 del jueves 23.

Unas horas después, a partir de las 6:00 del 23, se inicia un aumento importante de la conductividad, que en unas 2 horas pasa de 300 a 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. A las 18:00 ya se han recuperado los valores anteriores a la perturbación.

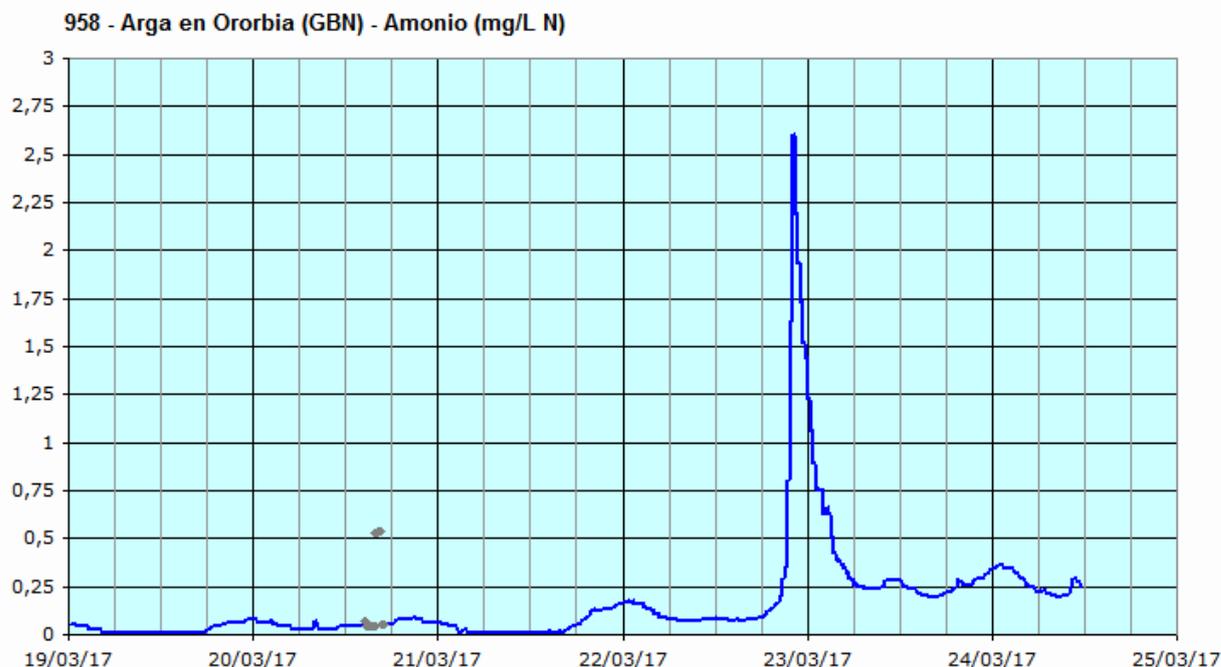
Se producen alteraciones menos acusadas en otros parámetros, como pH, oxígeno y potencial redox.

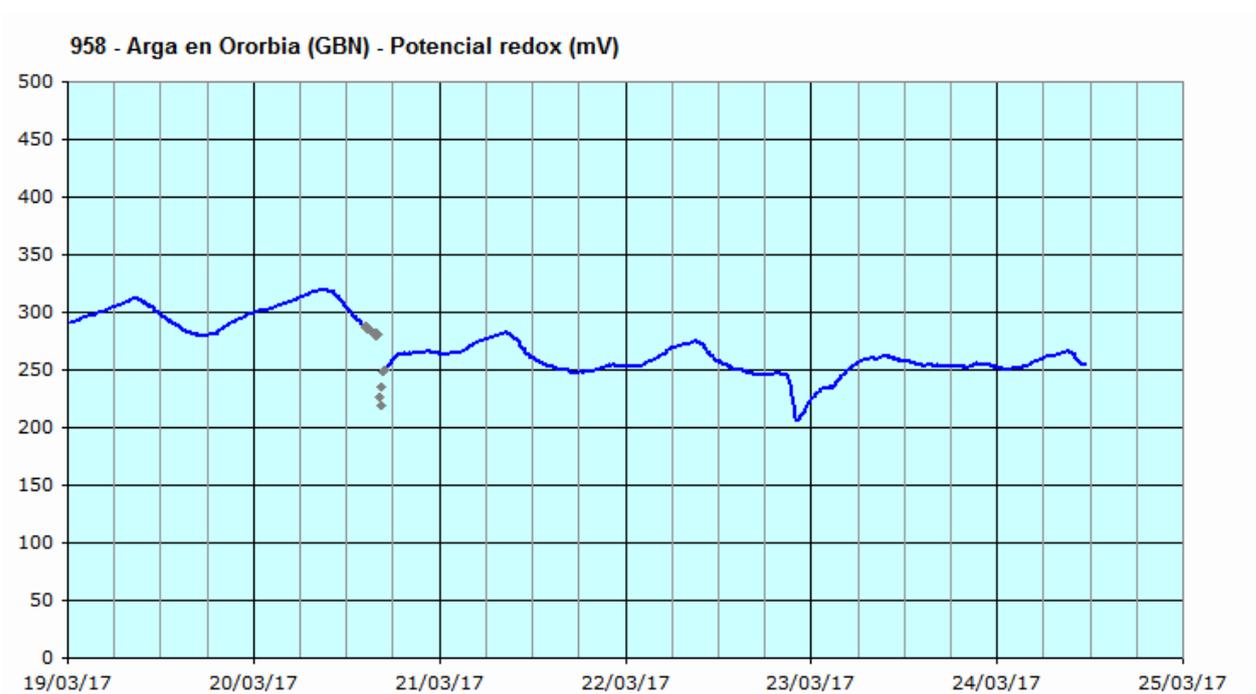
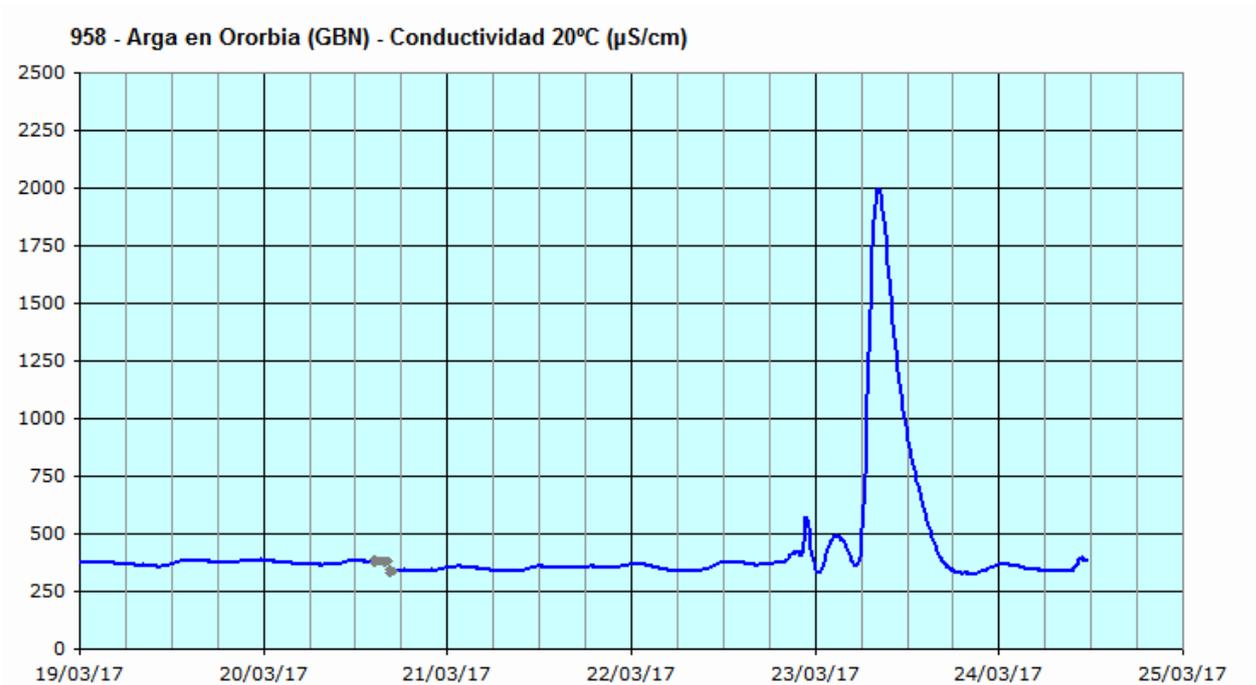
Con unas horas de desfase, se observan alteraciones en las señales de la estación de Echauri, situada aguas abajo de Ororbía, y después de la incorporación del río Araquil.

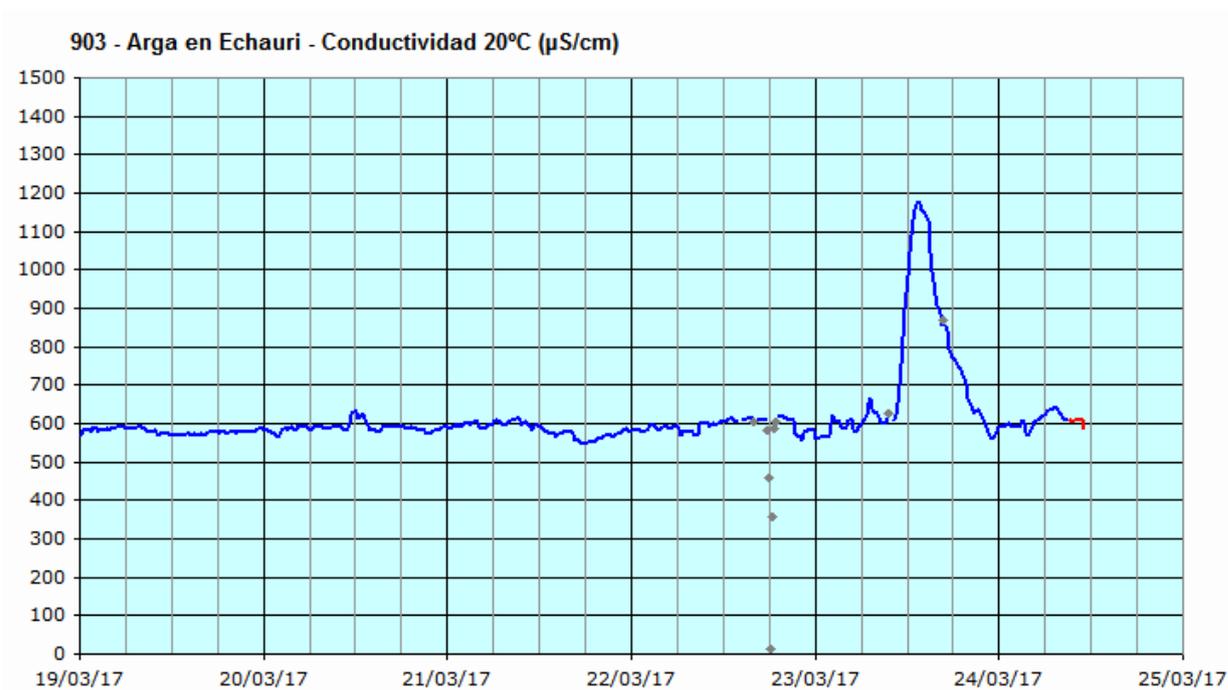
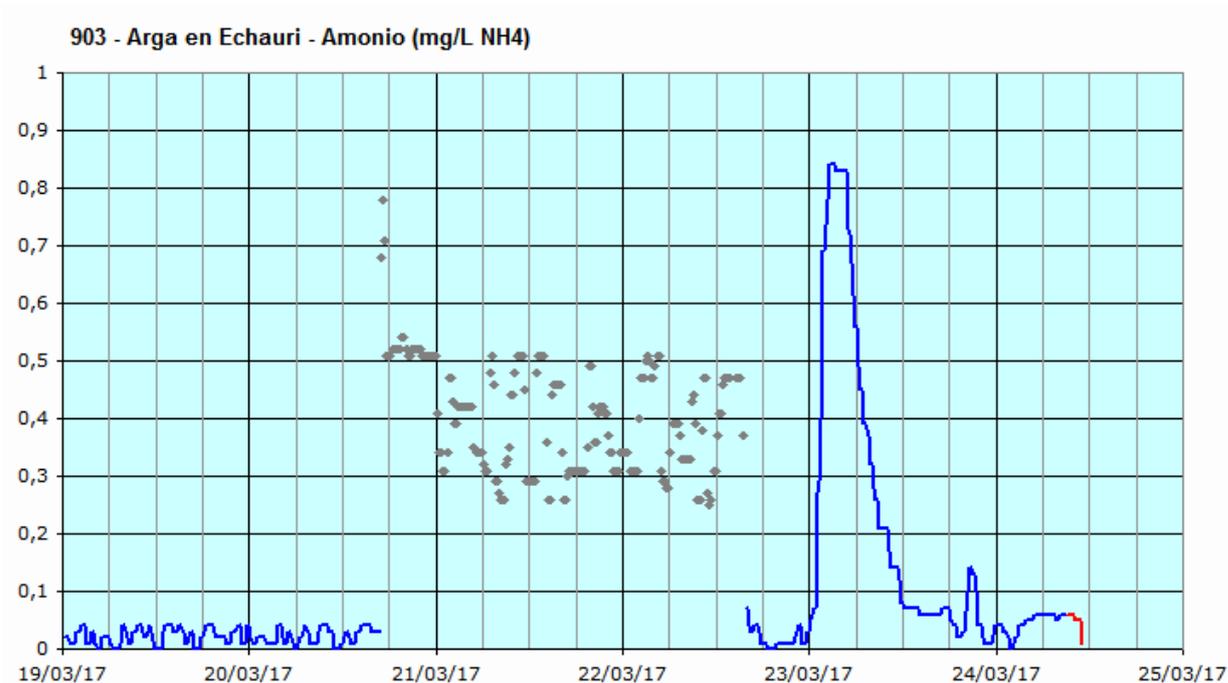
Las perturbaciones son menores: máximo de 0,83 mg/L NH_4 para el amonio, y aumento de 575 $\mu\text{S}/\text{cm}$ para la conductividad, alcanzando los 1175 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

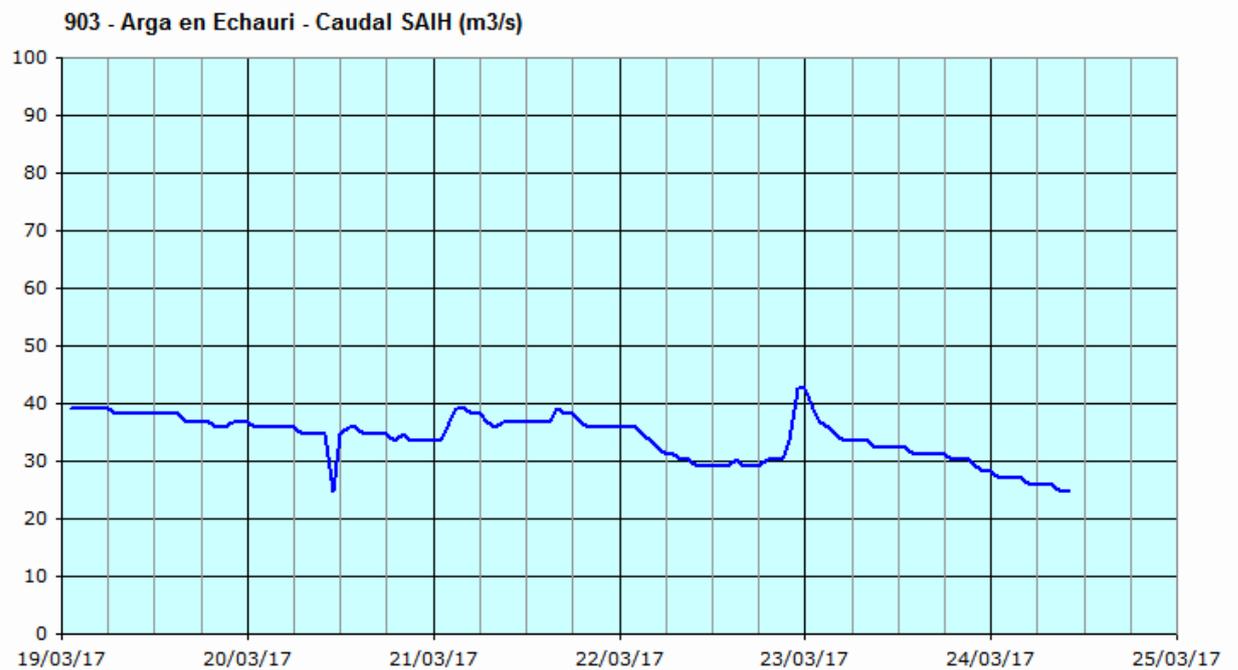
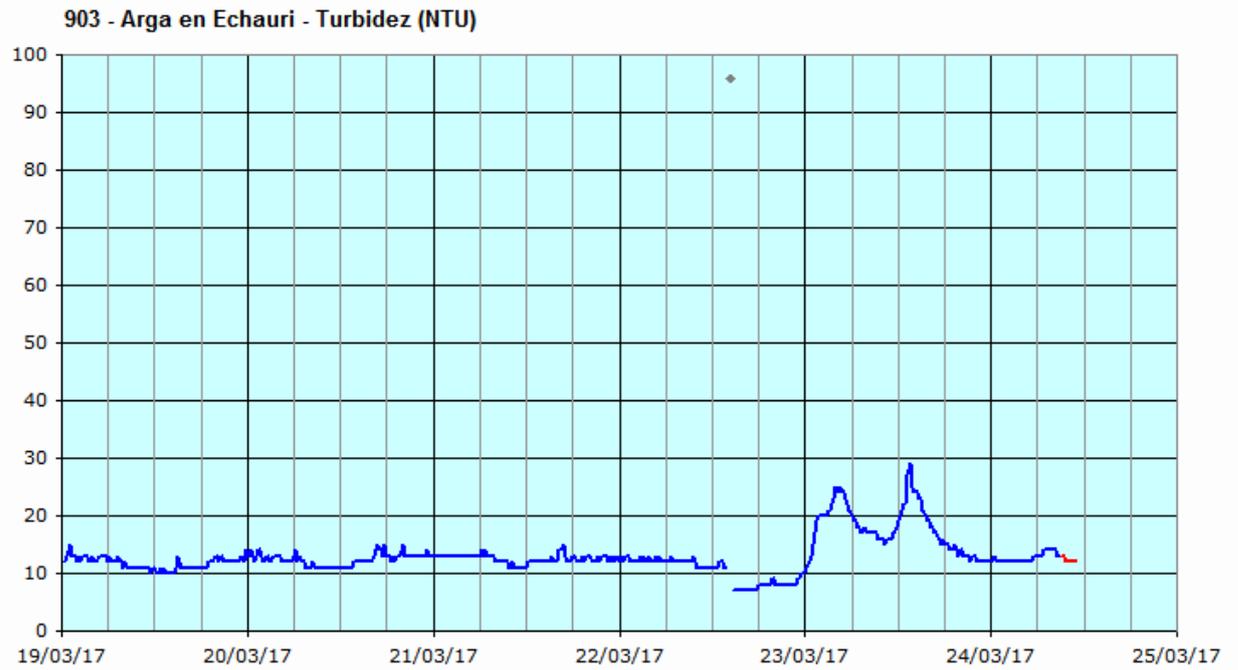
En ambas estaciones se observa aumento de turbidez, aunque bastante leve, sin llegar a los 50 NTU, y de caudal.

La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.









25-26 de marzo de 2017

Redactado por José M. Sanz

A última hora del sábado 25 de marzo se produce, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía, un importante aumento de la conductividad.

El máximo se alcanza sobre las 23:00, y llega a 2250 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (supone una subida de más de 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

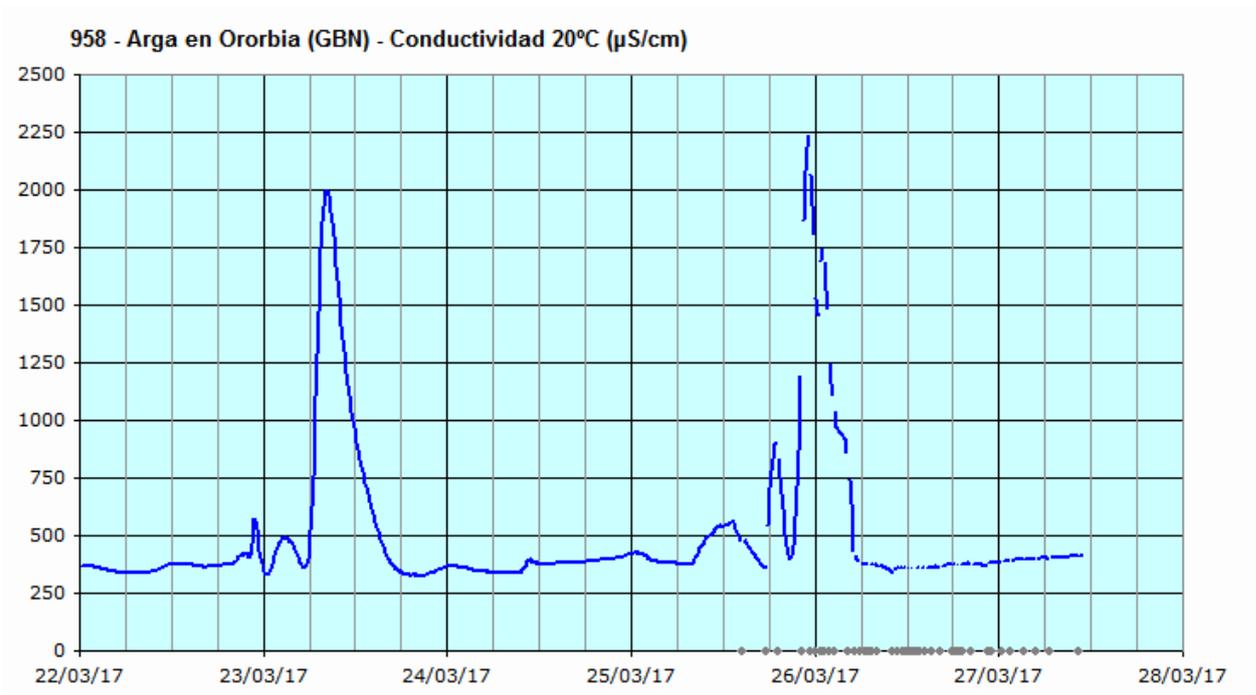
En la estación de Echauri, situada aguas abajo de Ororbía, y después de la incorporación del río Araquil, el aumento es de 450 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El máximo se produce unas 3 horas después que en la estación de Ororbía

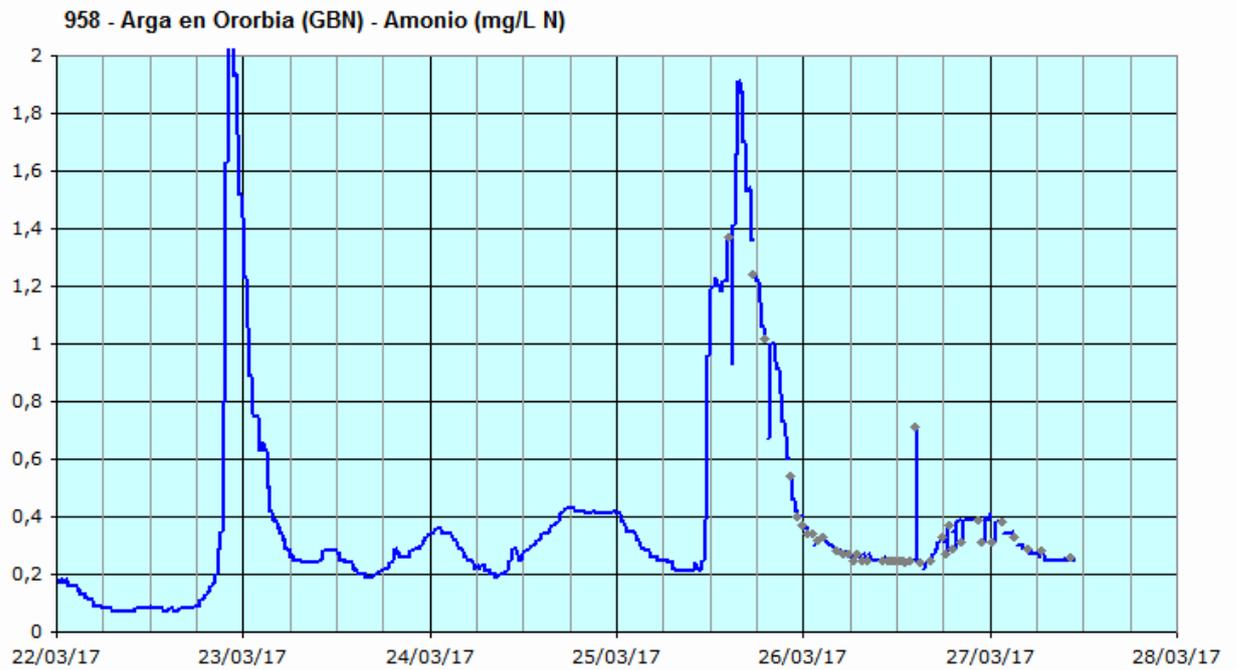
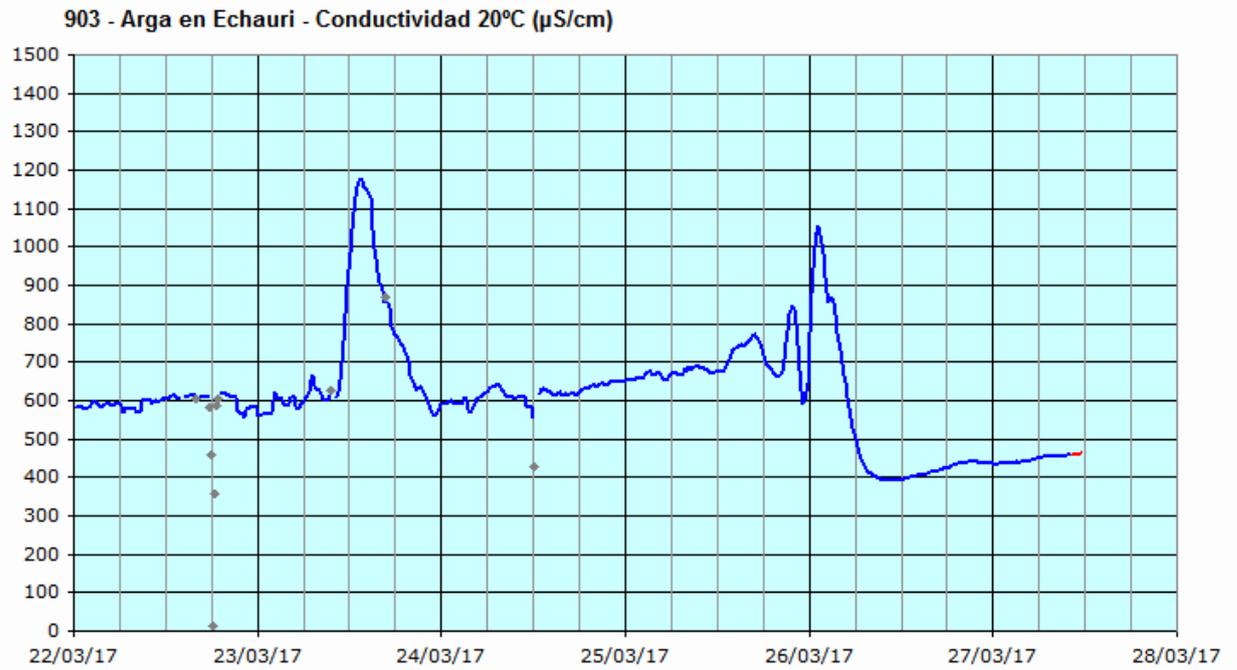
En ambas estaciones, unas horas antes de los picos de conductividad, se observan máximos en la concentración de amonio, (1,9 mg/L N en Ororbía, sobre las 16:00, y 0,85 mg/L NH_4 en Echauri, sobre las 20:00).

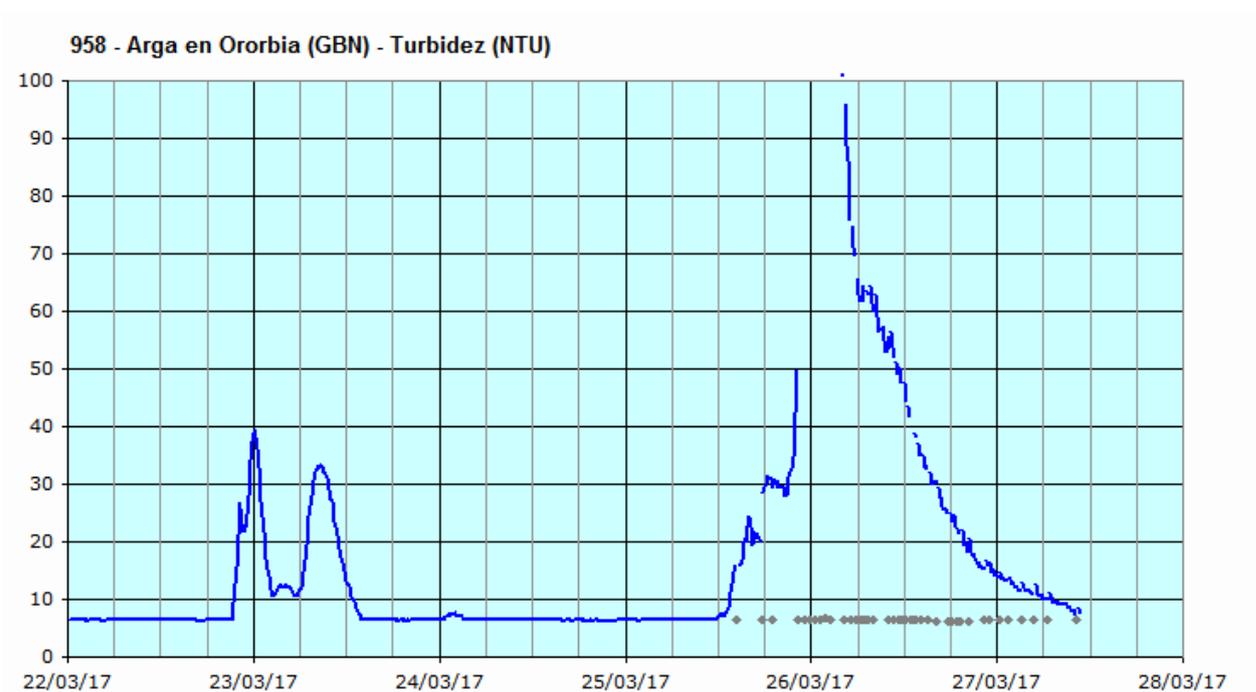
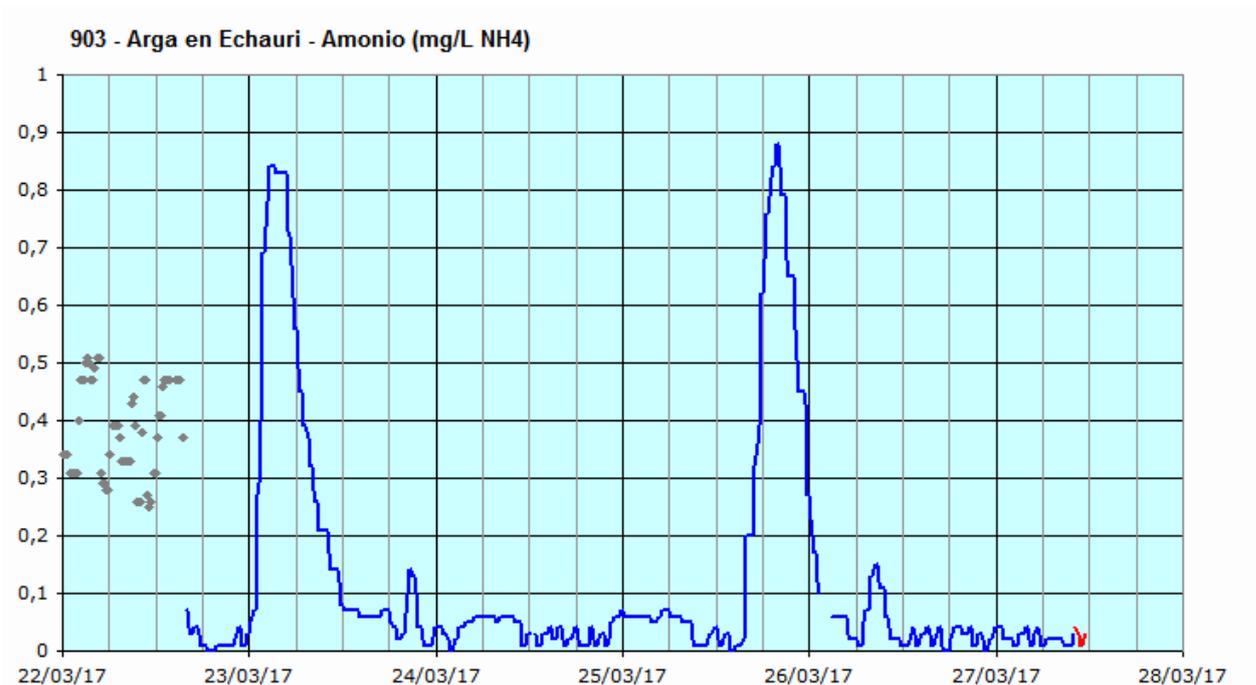
En ambas estaciones la turbidez ha subido, llegando a alcanzar valores en torno a 100-125 NTU.

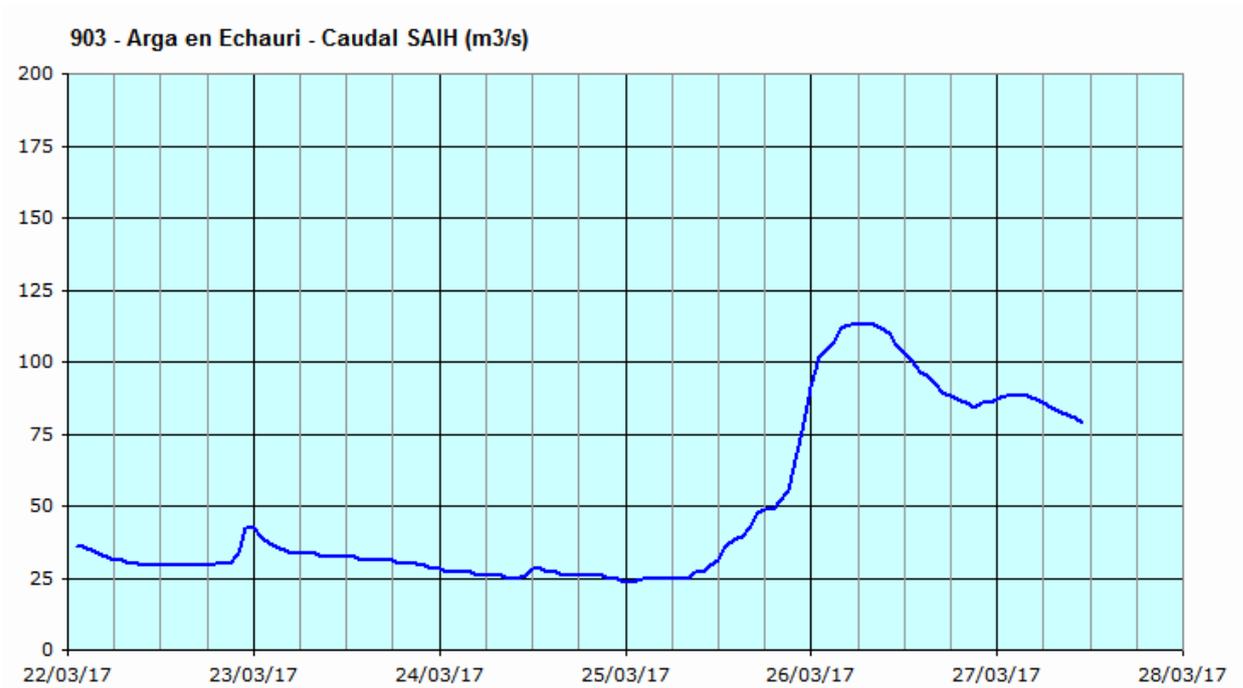
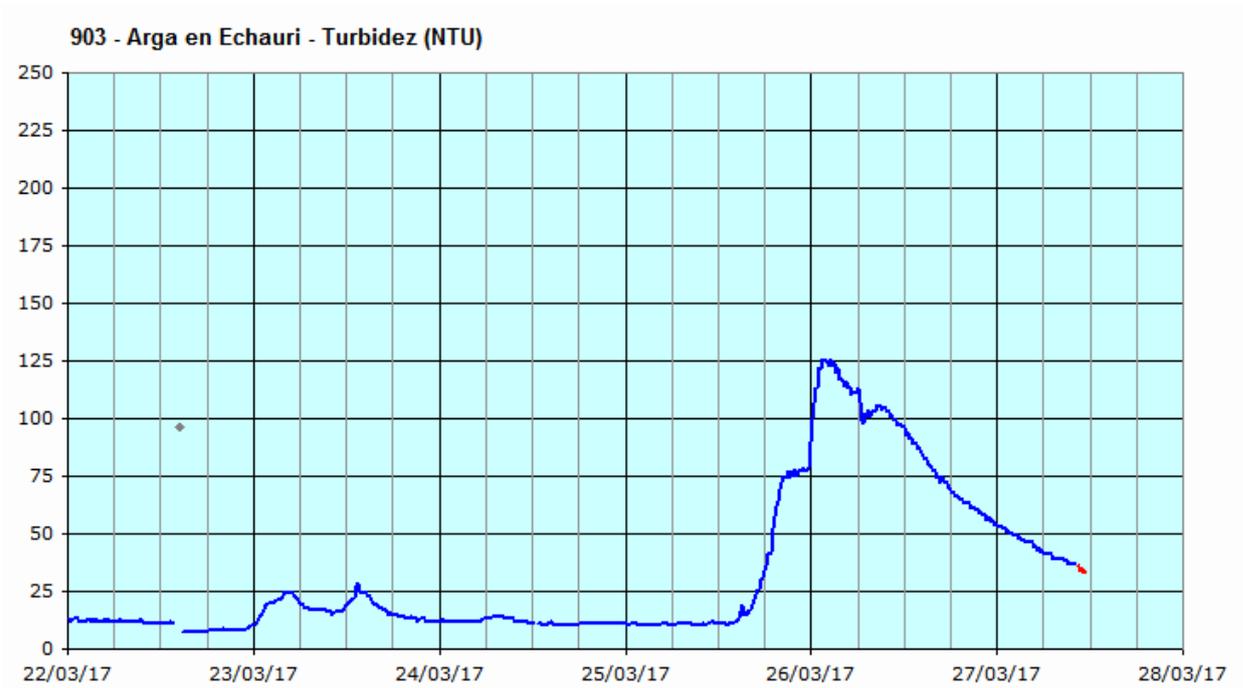
El caudal en Echauri empezó a subir en el mediodía del 25 (se encontraba en torno a 25 m^3/s), alcanzando los 115 m^3/s a las 7:00 del domingo 26.

La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.









30 de abril y 1 de mayo de 2017

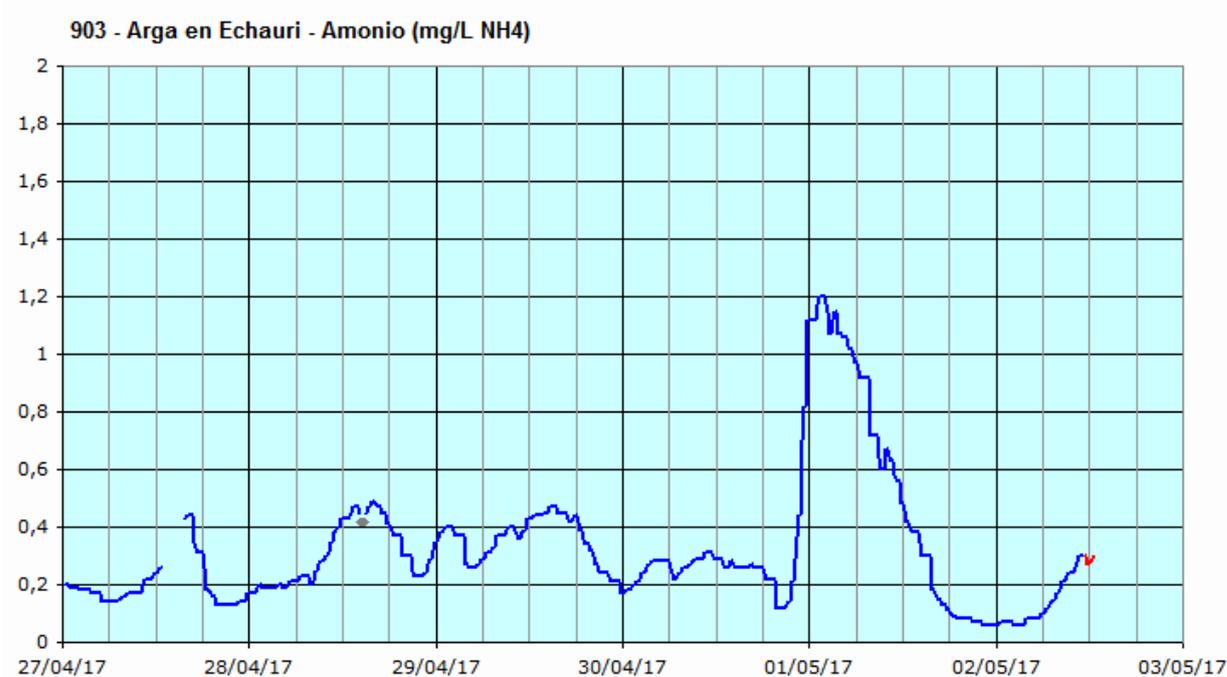
Redactado por José M. Sanz

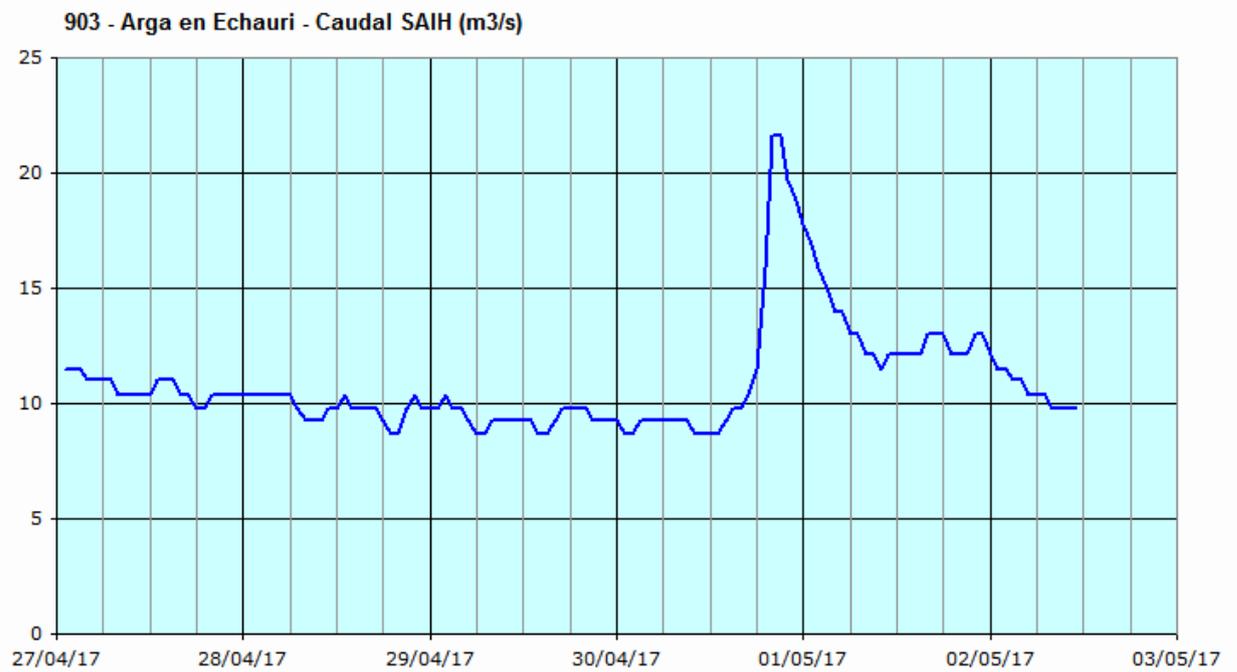
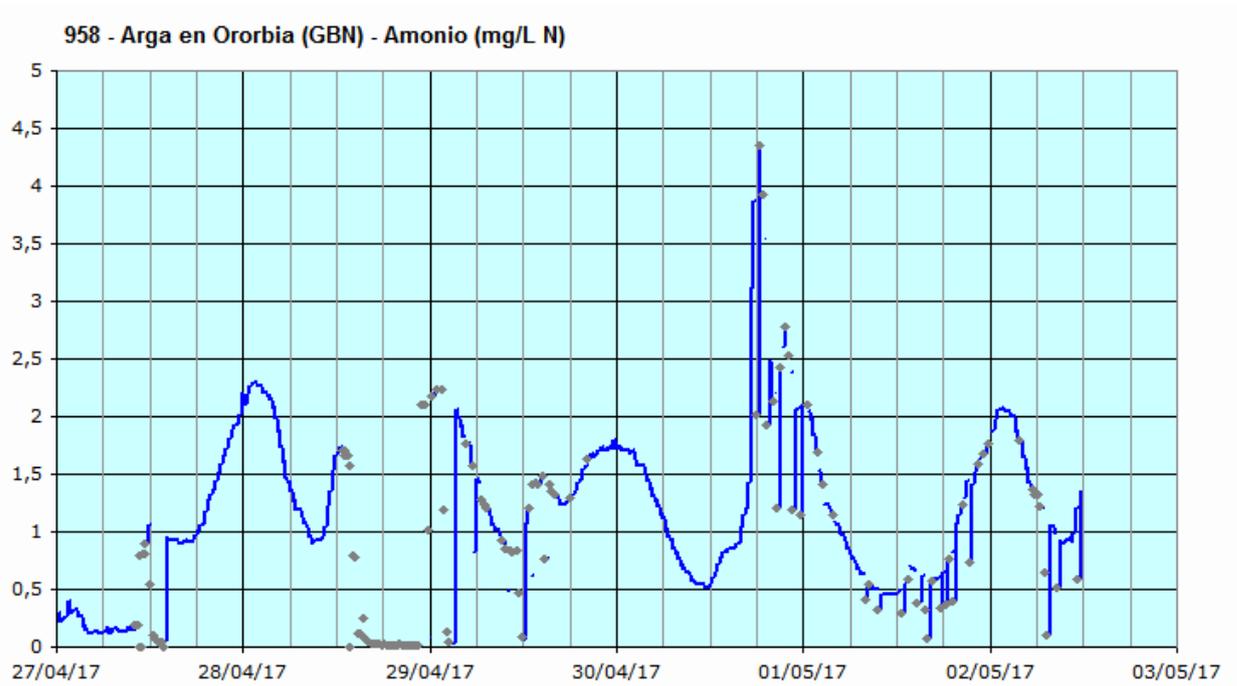
A última hora del domingo 30 de abril se produce, en la estación de alerta del río Arga en Echauri, un importante aumento de la concentración de amonio.

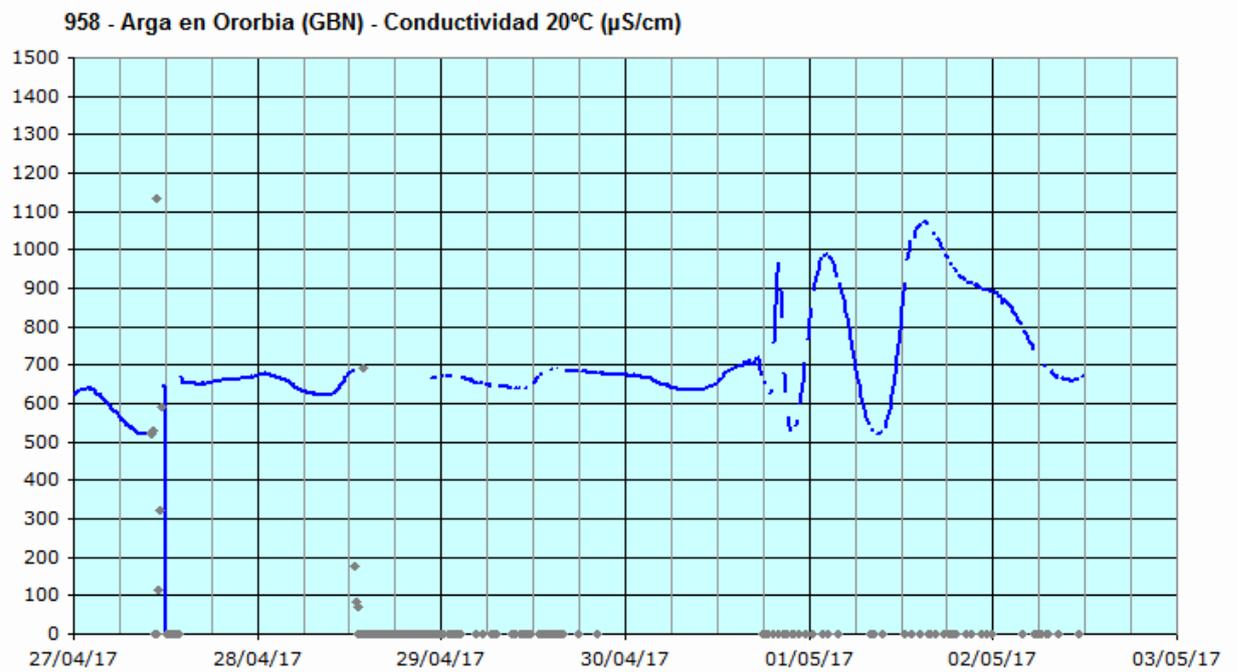
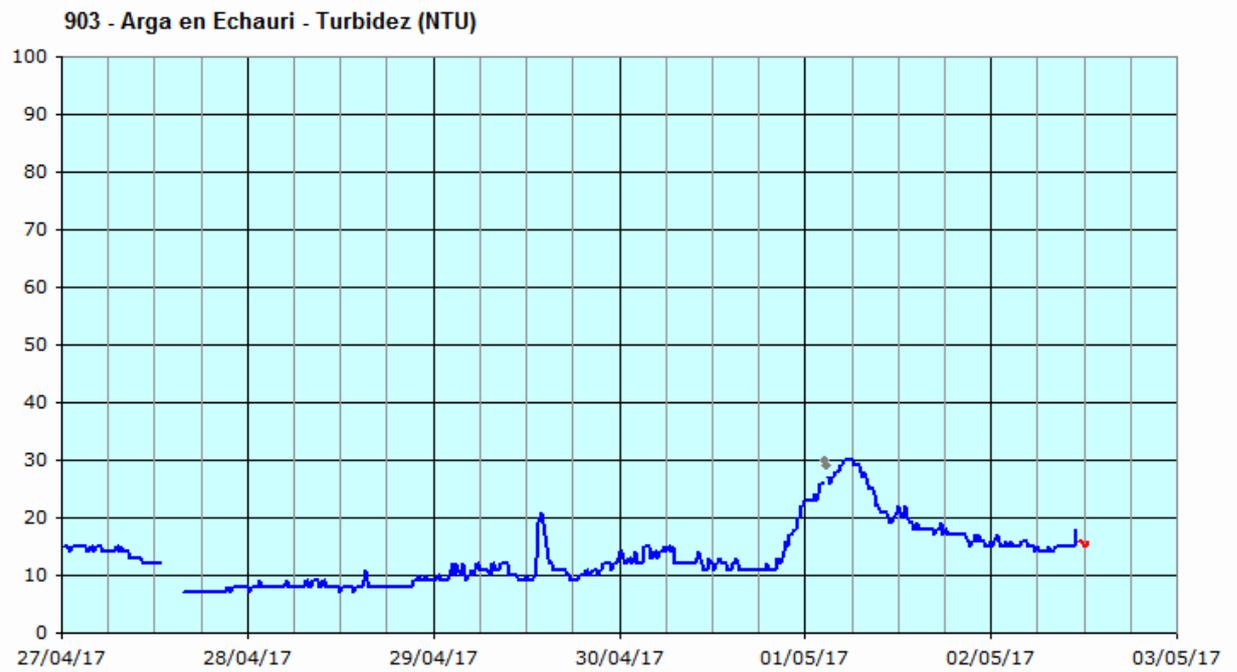
El máximo se alcanza sobre las 02:00 del lunes 1 de mayo, y llega a 1,2 mg/L NH₄. A partir del mediodía la concentración ya ha descendido por debajo de 0,4 mg/L NH₄.

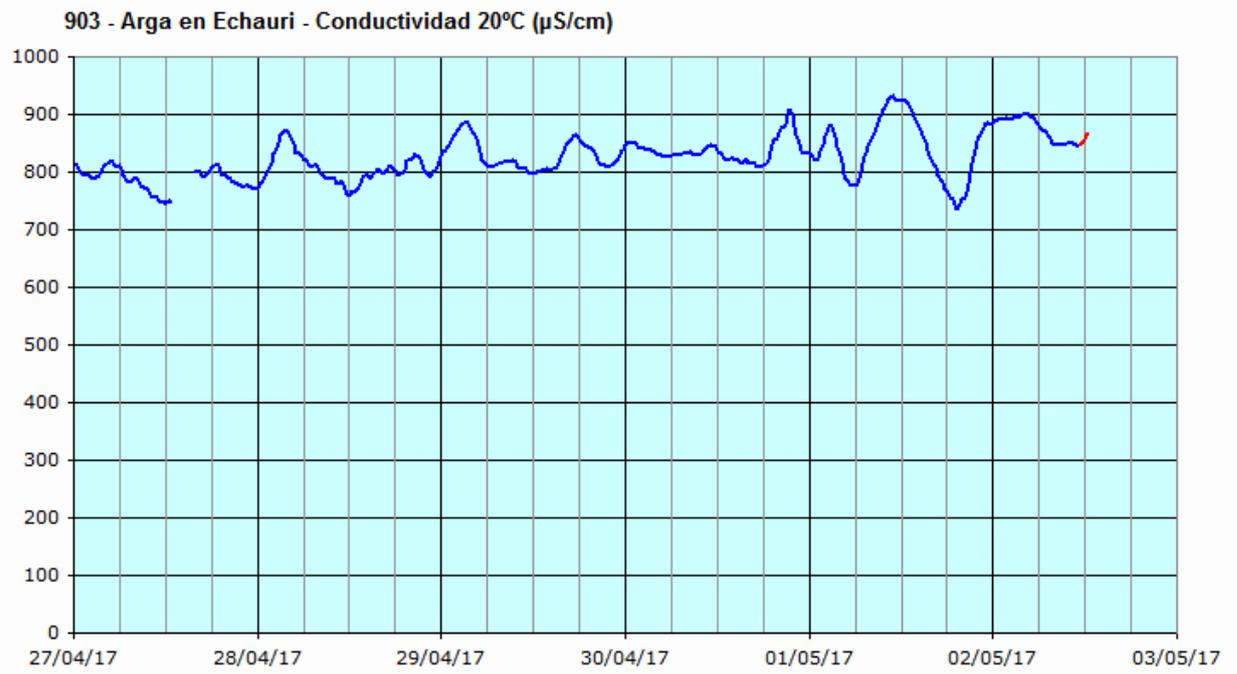
La incidencia se relaciona con lluvias. El caudal en el río pasó en la tarde del día 30, de 8 a 21 m³/s. La turbidez aumentó ligeramente, aunque no pasó de 30 NTU.

En la estación de Ororbia, situada aguas arriba de Echauri, y antes de la incorporación del río Araquil, la calidad de las señales no estaba siendo muy buena. Aún así, en la tarde del día 30 parece verse un aumento de la concentración de amonio, pudiendo haber superado los 3 mg/L N. En los demás días, la concentración está midiendo máximos que rondan los 2 mg/L N. Se observan también oscilaciones en la conductividad, desde la tarde del día 30, aunque son de menos entidad que en anteriores ocasiones, y el efecto observado en Echauri es relativamente pequeño.







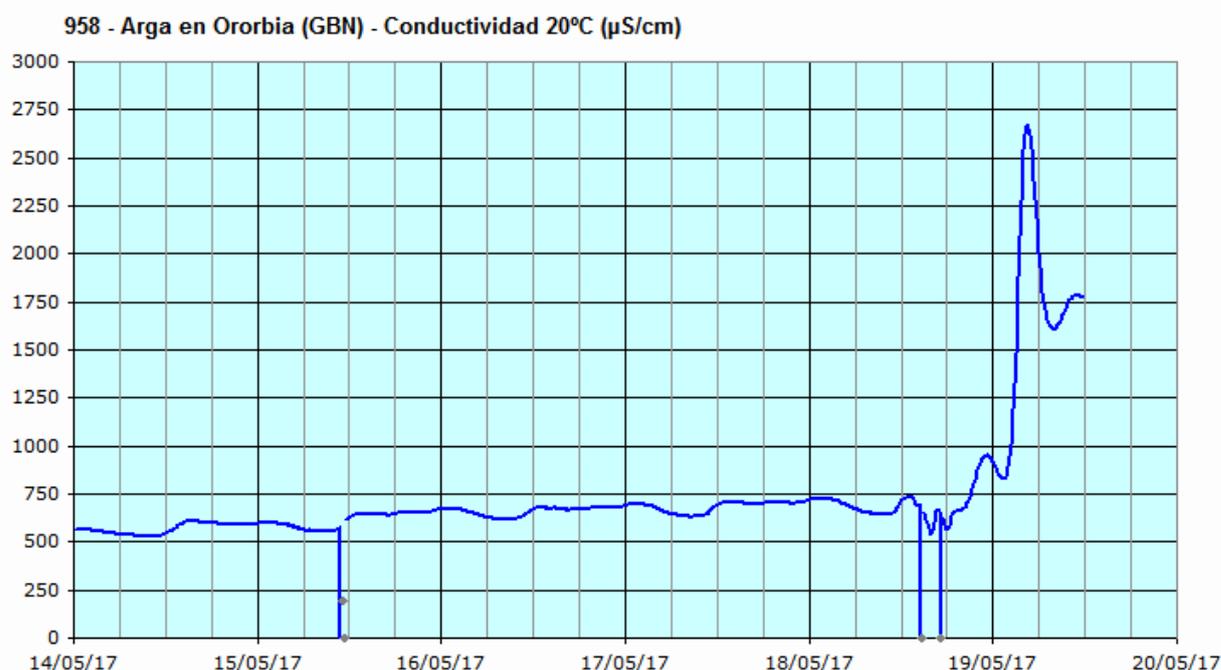
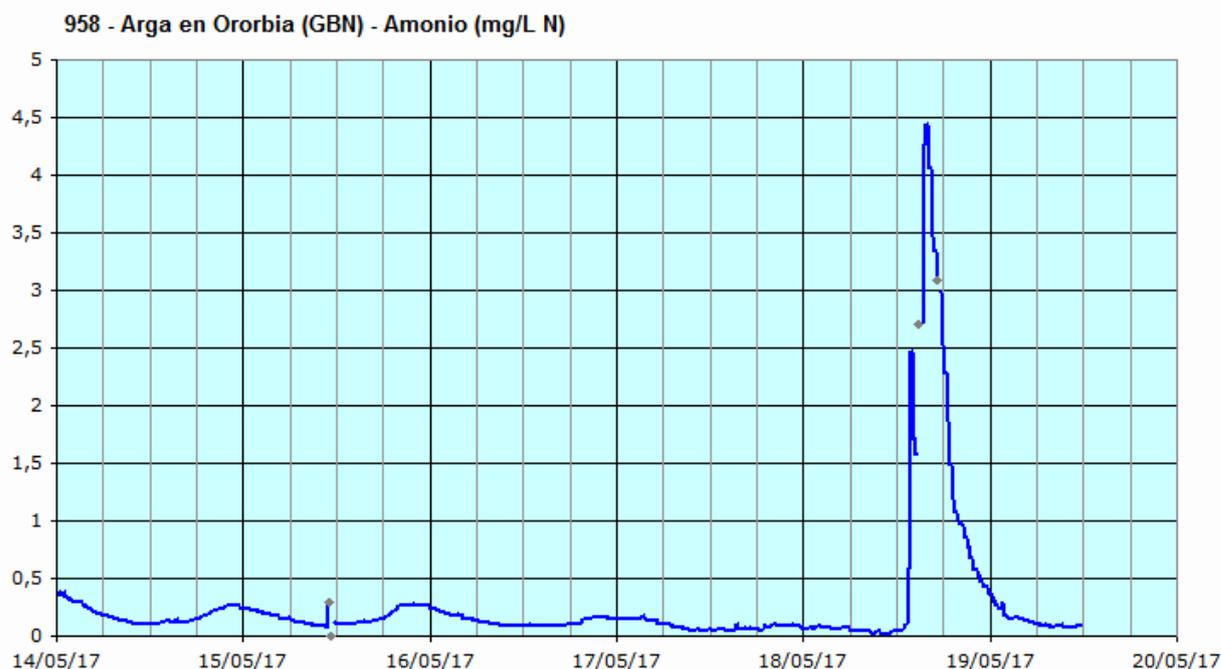


18 y 19 de mayo de 2017

Redactado por José M. Sanz

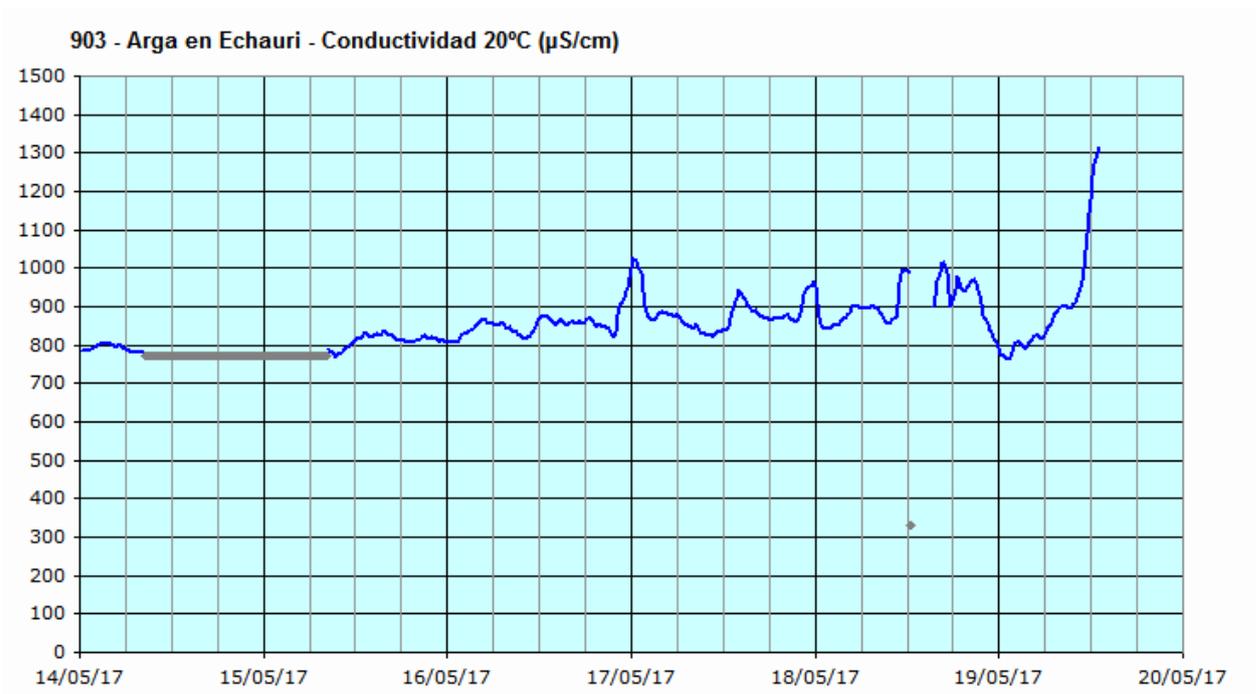
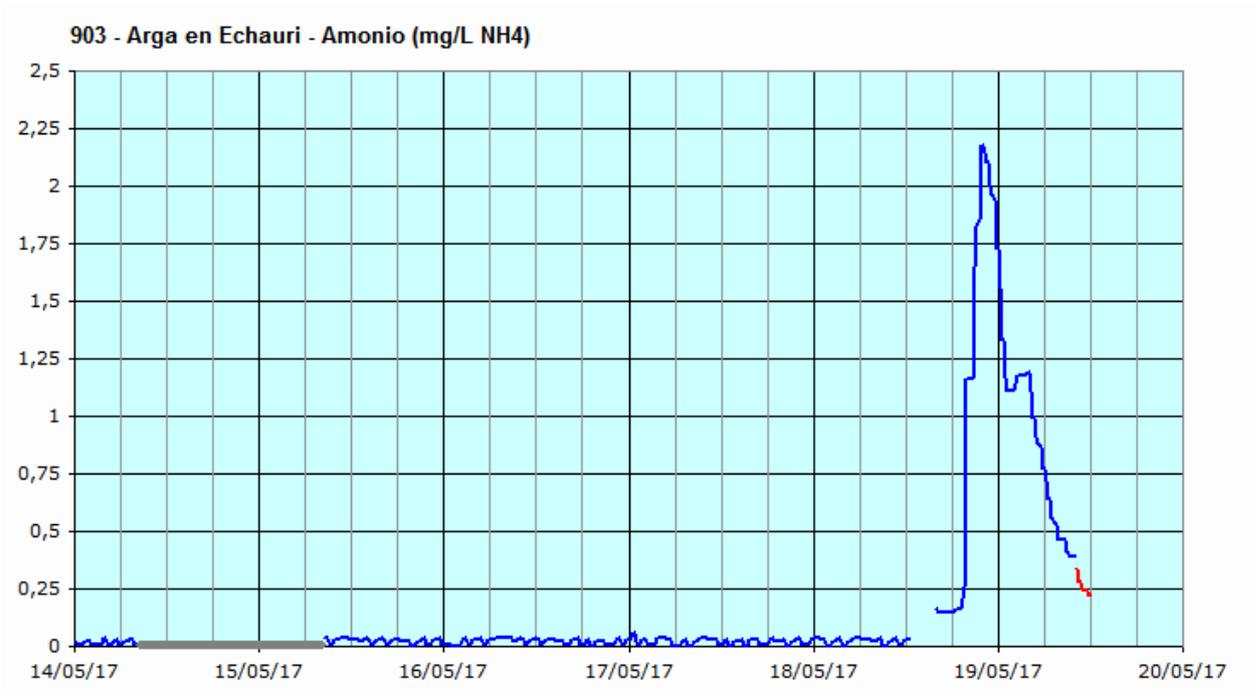
Como consecuencia de las lluvias registradas el jueves 18 de mayo, se registran alteraciones de calidad importantes en las estaciones de alerta del río Arga en Ororbía (gestionada por el Gobierno de Navarra), y del río Arga en Echauri, aguas abajo de la anterior y después del aporte del río Araquil.

En Ororbía, la concentración de amonio llega a superar los 4 mg/L N en torno a las 16:00 del jueves 18, y a primeras horas del viernes 19, la conductividad experimenta un aumento de unos 1700 $\mu\text{S}/\text{cm}$, hasta llegar a rozar los 2700 $\mu\text{S}/\text{cm}$.



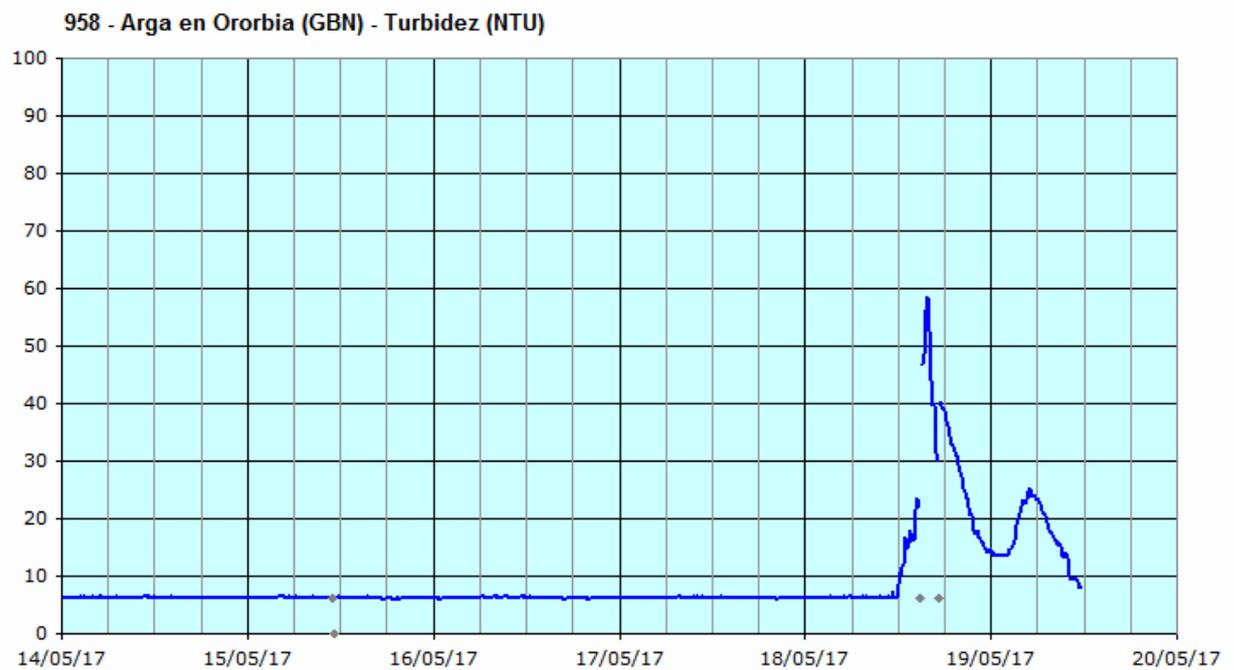
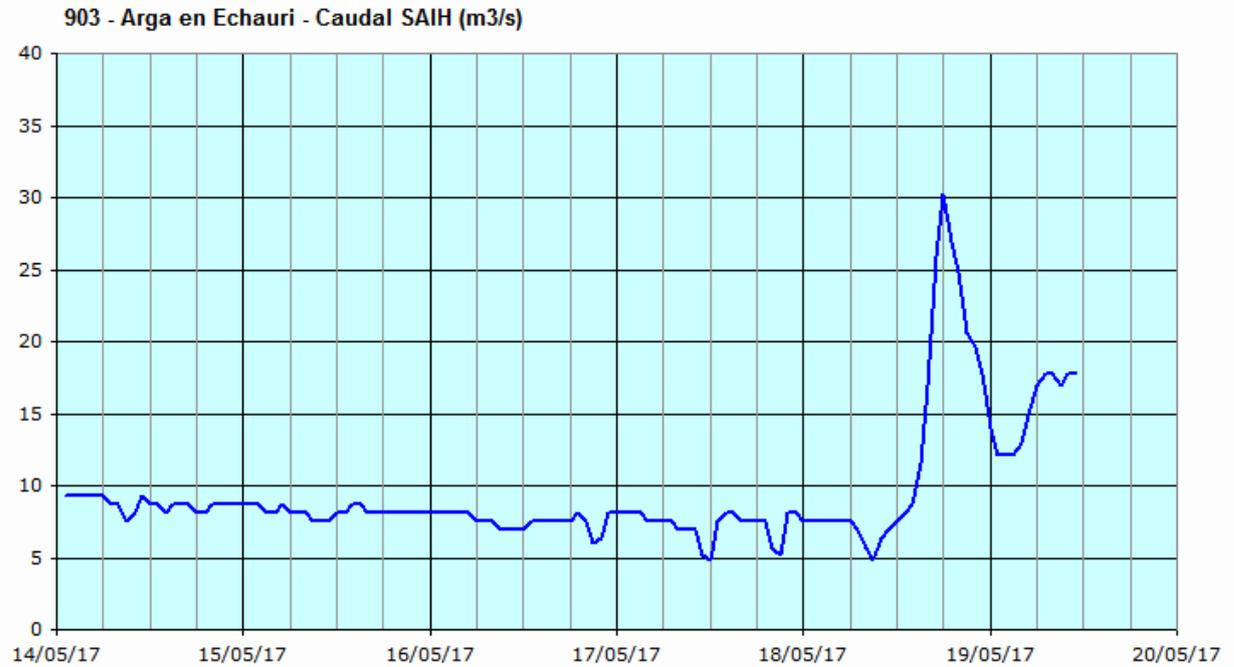
En la estación de Echaury, la concentración máxima de amonio es ligeramente superior a 2 mg/L NH₄, y se alcanza sobre las 22:00 del jueves 18.

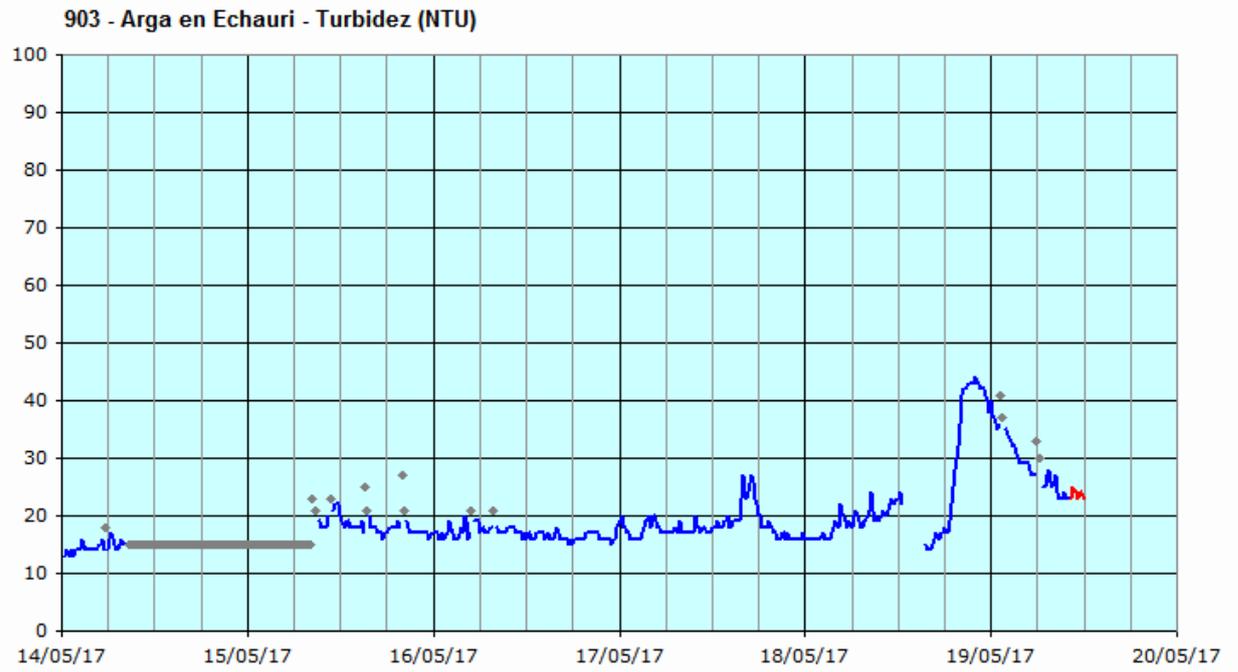
La señal de conductividad ha empezado a aumentar poco antes del mediodía del viernes 19, y en el momento de redacción del presente documento todavía se encuentra en fase de fuerte ascenso.



El caudal en Echauri alcanzó los 30 m³/s sobre las 18:00 del jueves 18.

Los aumentos de turbidez en ambas estaciones fueron relativamente pequeños.





1 a 2 de junio de 2017

Redactado por José M. Sanz

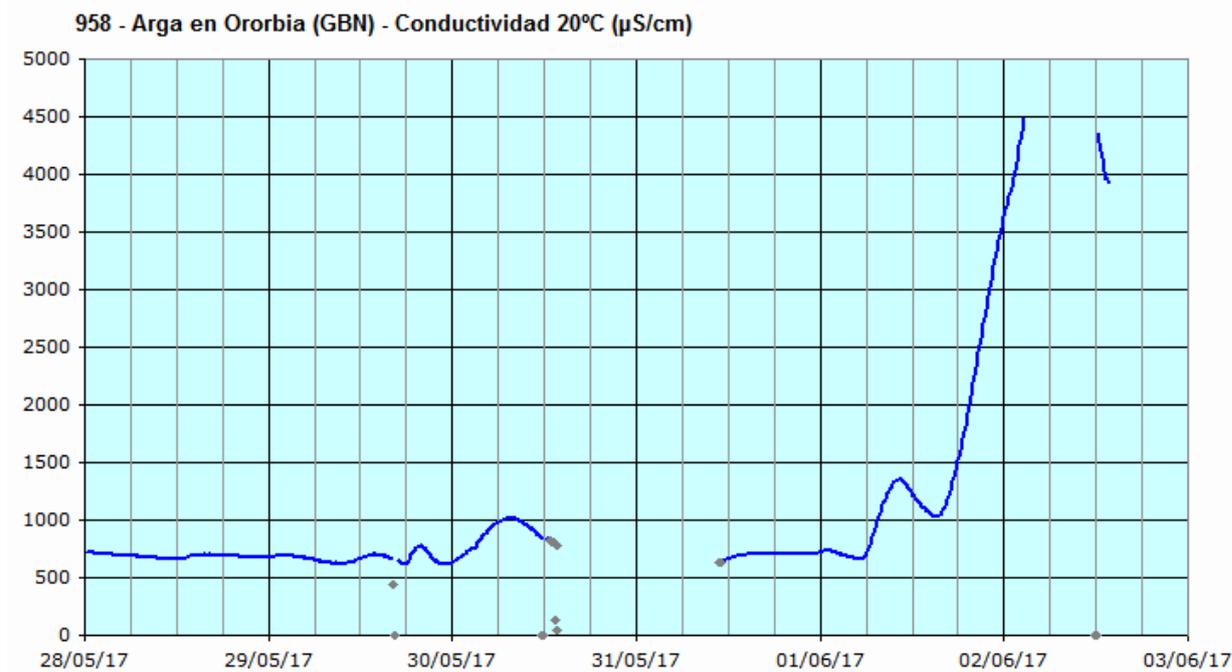
En la mañana del jueves 1 de junio se inicia, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía (gestionada por el Gobierno de Navarra), un importante aumento de la conductividad.

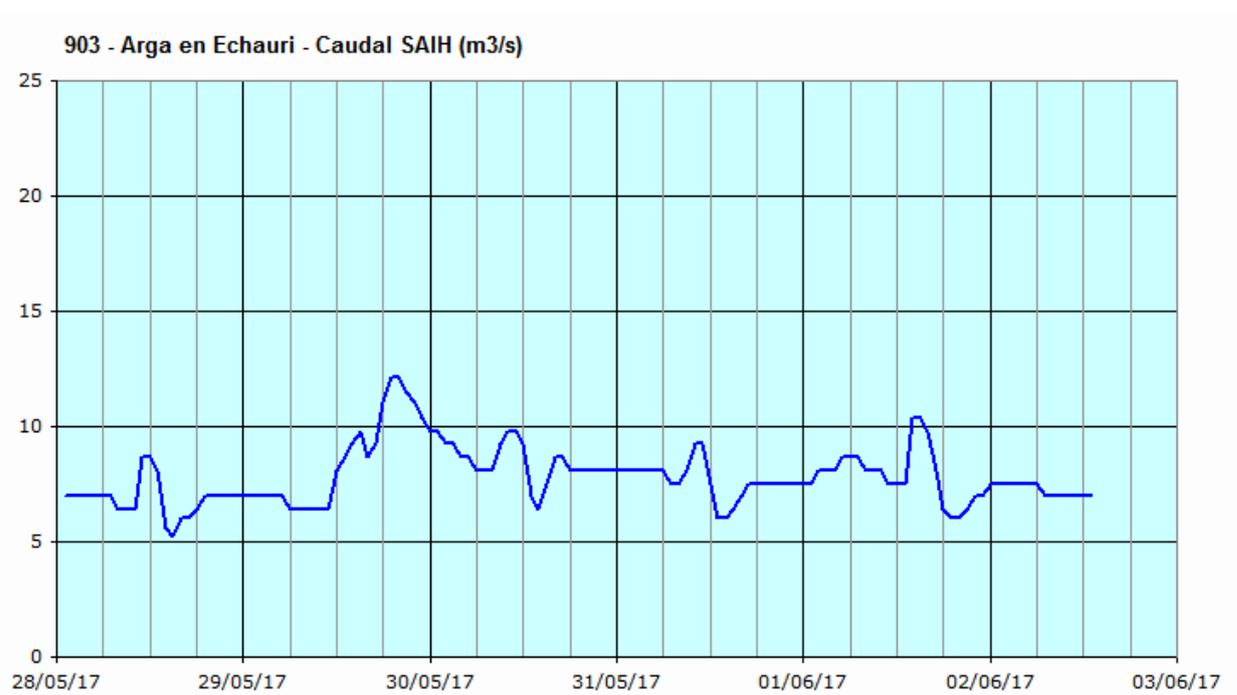
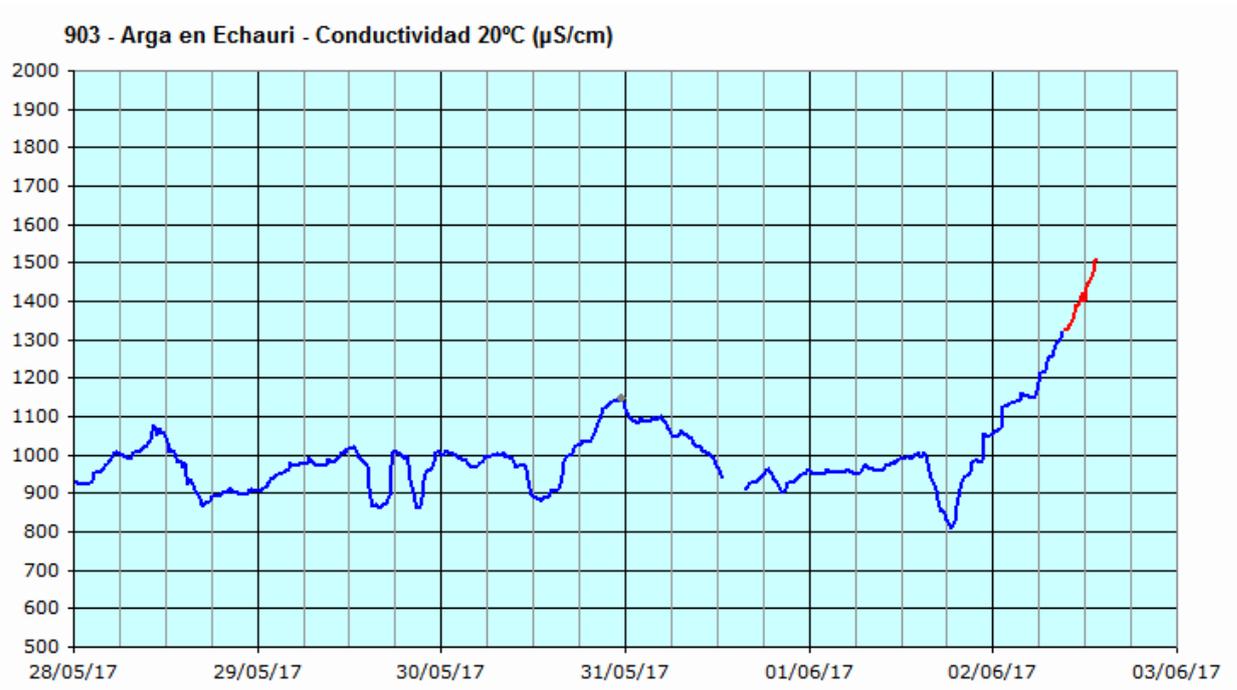
Alrededor de las 3:00 del viernes 2, se dejan de recibir datos, cuando se han alcanzado los 4500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Se reanudan, con tendencia descendente al mediodía. Por la forma de la curva de evolución, se piensa que el máximo ha podido superar ampliamente los 5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

En la estación de Echauri, situada aguas abajo, y después de la desembocadura del río Araquil, la perturbación empieza a hacerse evidente en torno a las 18:00 del día 1. En el momento de la redacción del presente documento (14:00 del día 2), la conductividad está en 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, y en tendencia claramente ascendente.

No se observan alteraciones especialmente reseñables en el resto de parámetros de calidad controlados. Tampoco el caudal ni la turbidez han experimentado aumentos notables.

La incidencia se da en una semana con frecuentes tormentas, con distribución muy poco uniforme.

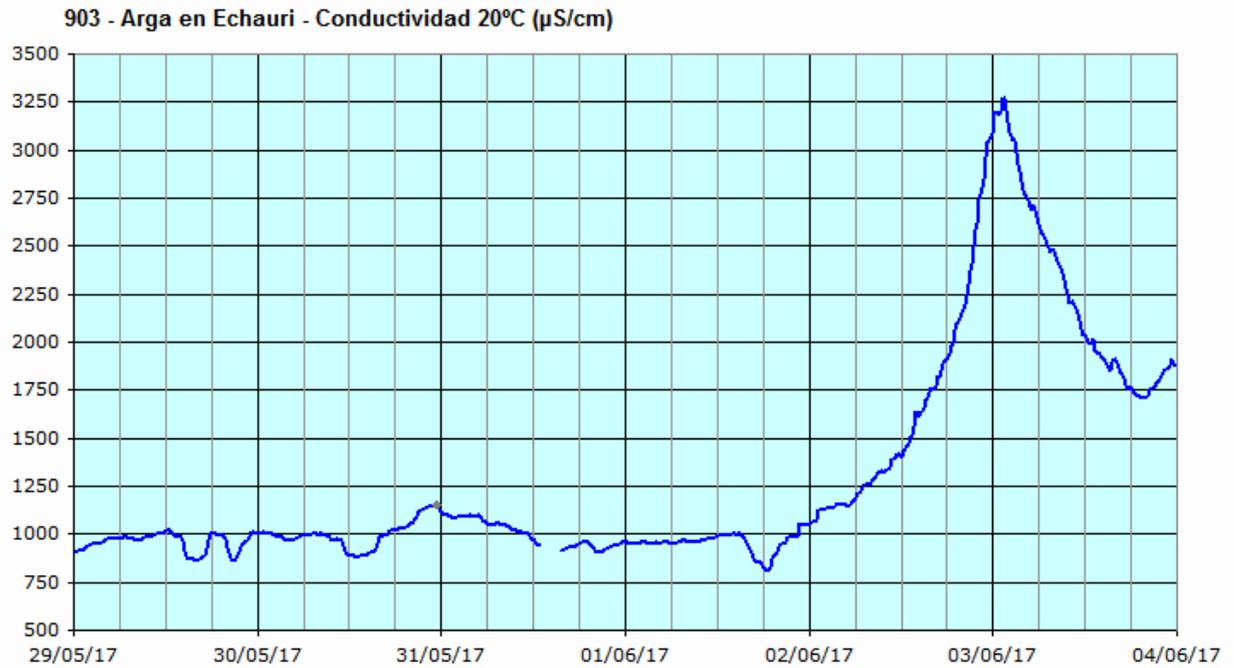




Actualización del documento, de fecha 5 de junio de 2017

En el momento de la redacción inicial del documento de incidencia, la conductividad en la estación de Echauri daba medidas de 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ y la tendencia era claramente ascendente.

La señal siguió subiendo durante todo el viernes, día 2, llegando a alcanzar el máximo al final del día, en 3250 $\mu\text{S}/\text{cm}$.



4 de junio de 2017

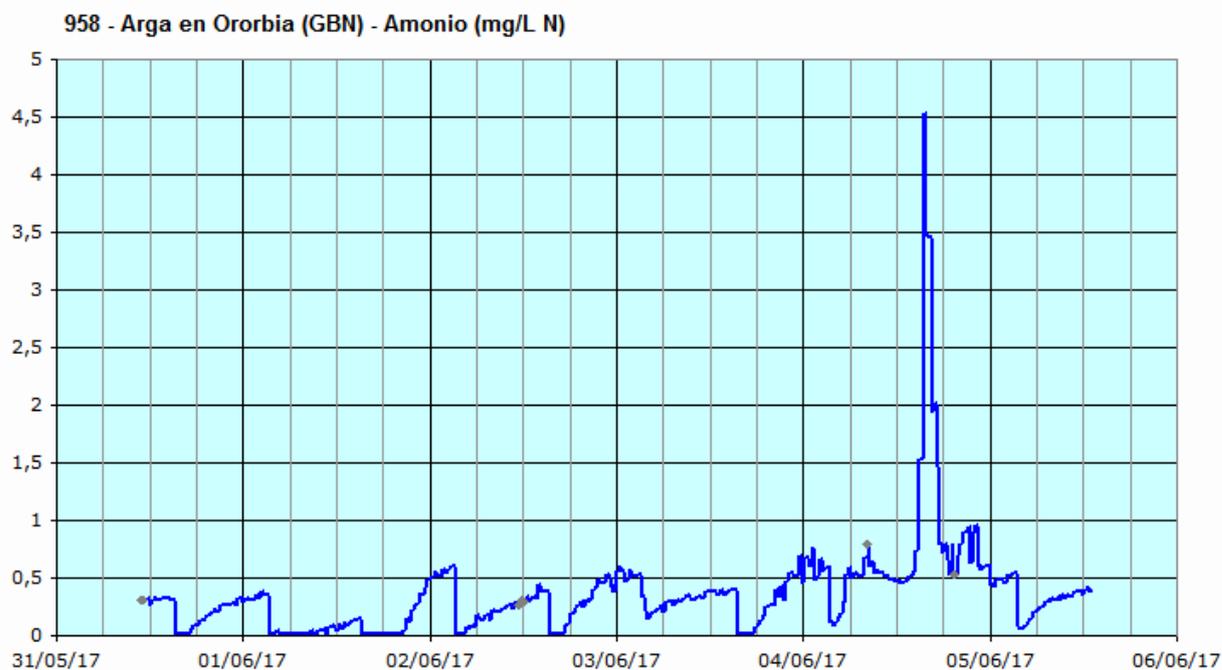
Redactado por José M. Sanz

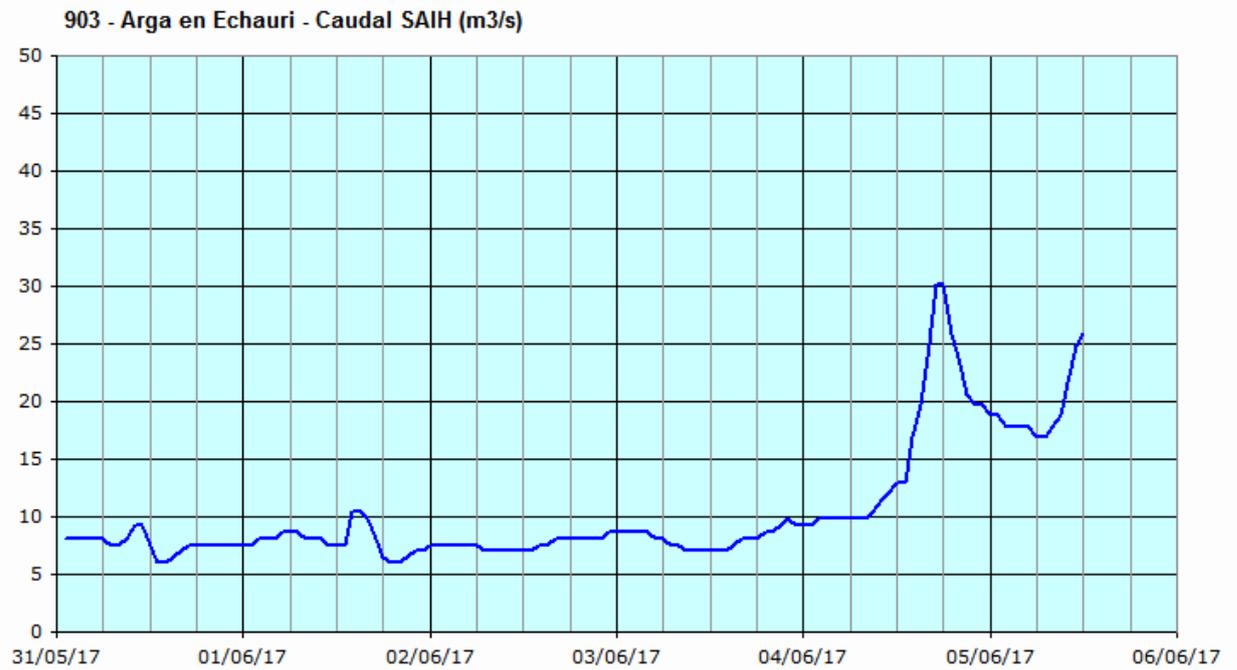
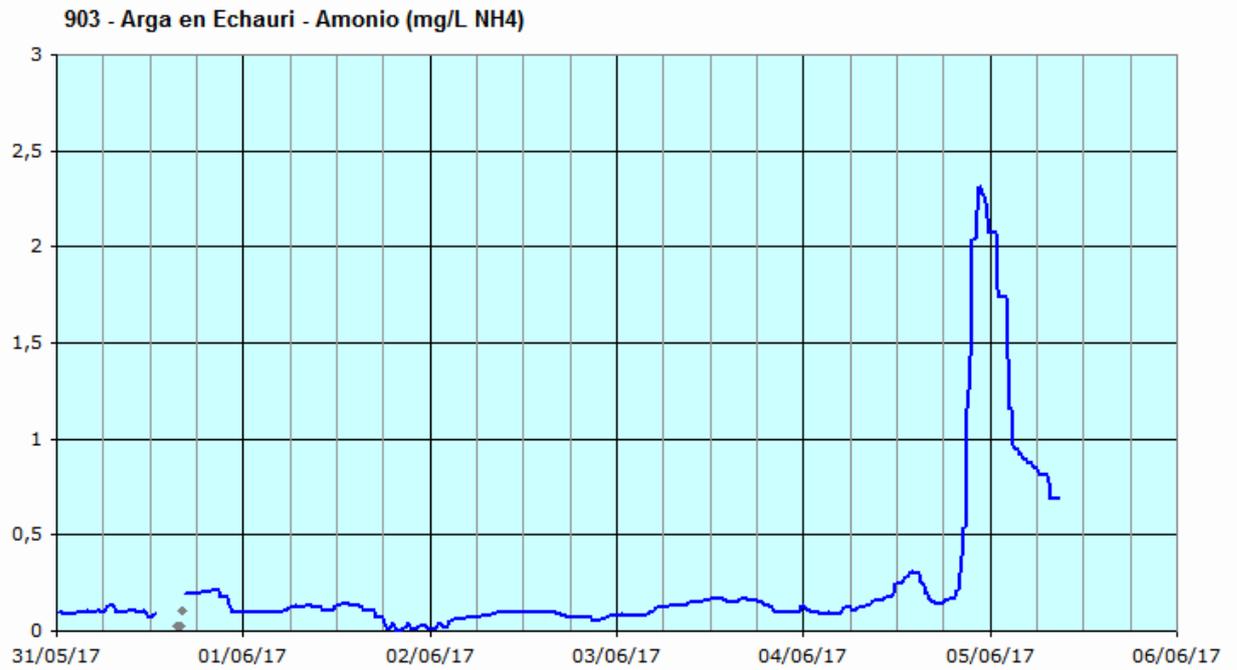
Como consecuencia de las lluvias registradas, el domingo 4 de junio, se producen alteraciones de calidad importantes en las estaciones de alerta del río Arga en Ororbía (gestionada por el Gobierno de Navarra), y del río Arga en Echauri, aguas abajo de la anterior y después del aporte del río Araquil.

En Ororbía la concentración de amonio llega a superar los 4 mg/L N en torno a las 17:00. En la estación de Echauri se alcanzan 2,30 mg/L NH₄ a las 22:30.

Se producen alteraciones menores en otros parámetros de calidad controlados. La turbidez aumenta, aunque no llega a superar los 75 NTU en ninguna de las dos estaciones.

El caudal medido en Echauri llega a los 30 m³/s, sobre las 18:00 del domingo 4.





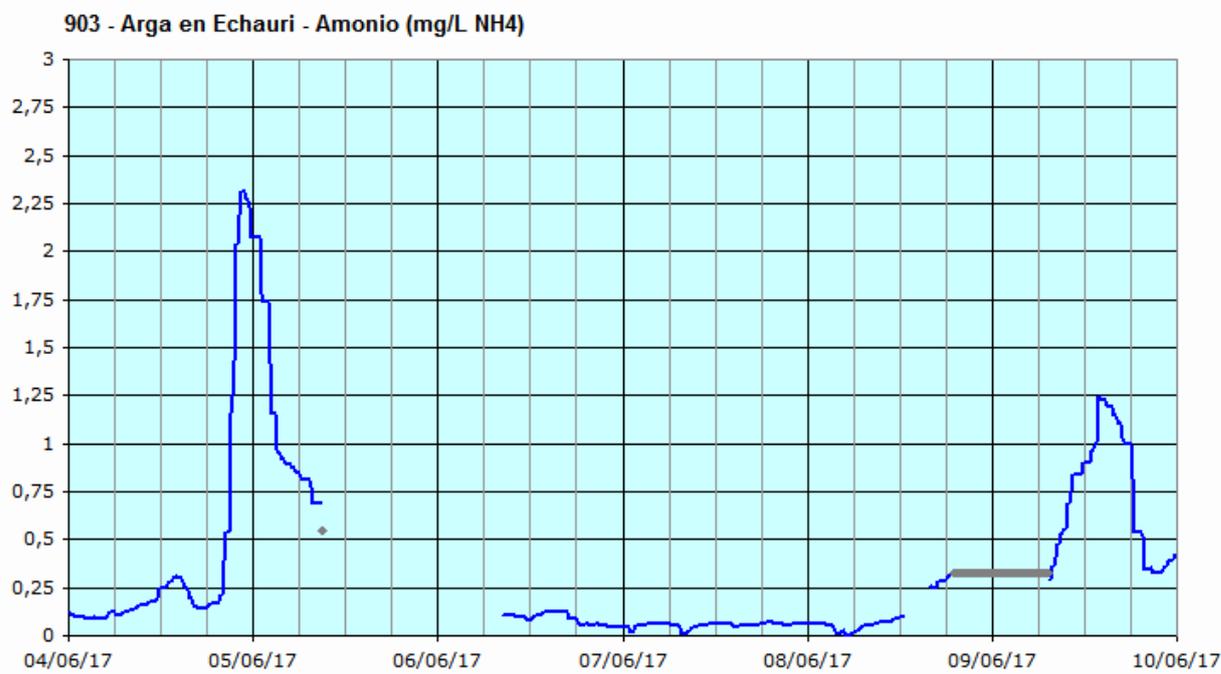
9 de junio de 2017

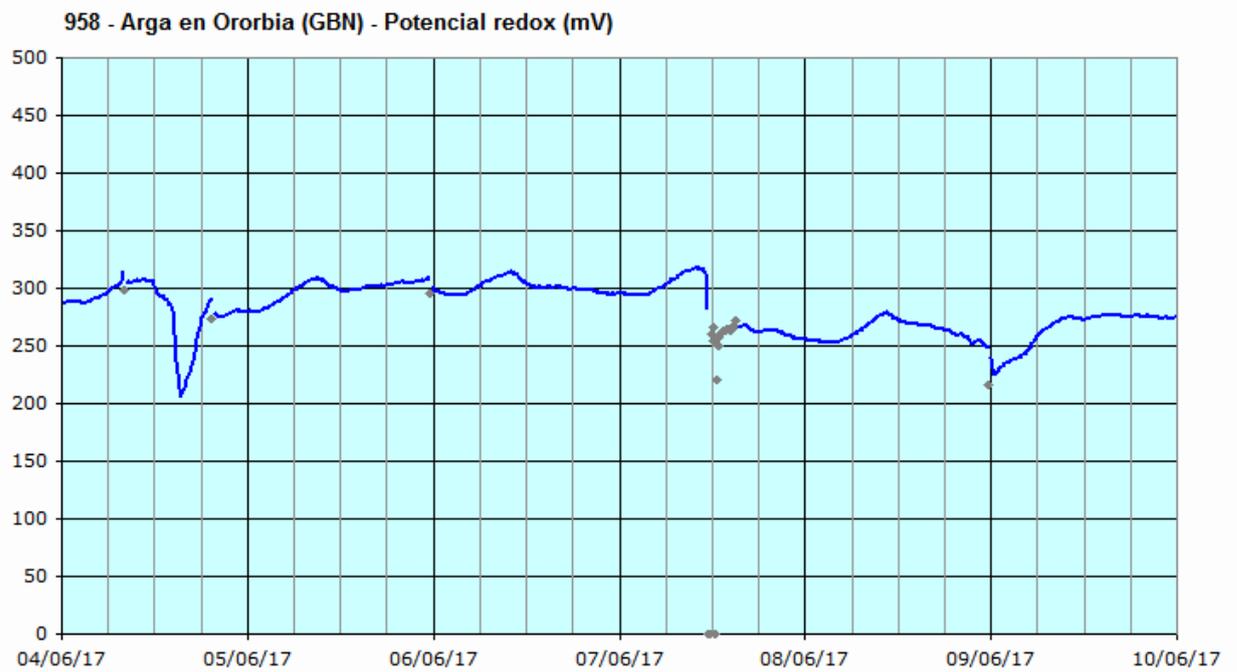
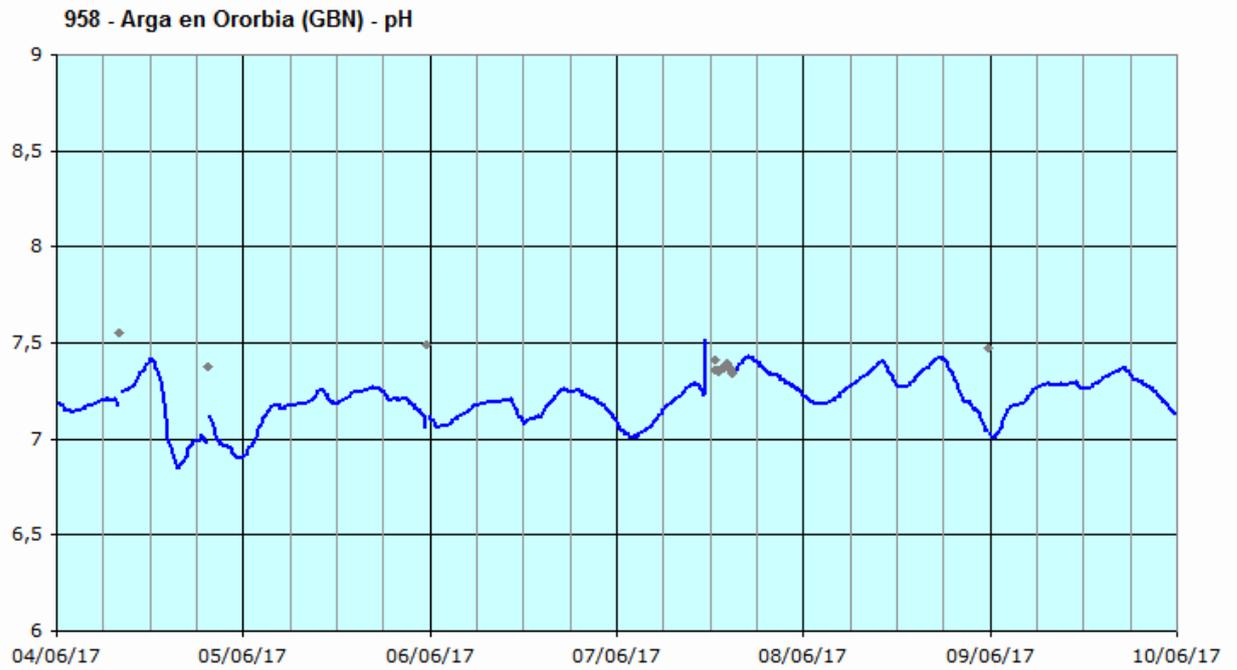
Redactado por José M. Sanz

Como consecuencia de las lluvias registradas en la tarde del jueves 8 de junio, se han producido algunas alteraciones de calidad en las estaciones de alerta del río Arga en Ororbía (gestionada por el Gobierno de Navarra), y del río Arga en Echauri, aguas abajo de la anterior y después del aporte del río Araquil.

En Echauri, poco después del mediodía del viernes 9, el amonio llega a medir 1,25 mg/L NH_4 . Se producen algunas alteraciones menores en otros parámetros de calidad.

En Ororbía, el analizador de amonio no ha estado dando valores correctos, pero sí se detectan algunas alteraciones en otros parámetros de calidad a últimas horas del día 8 y primeras del 9: entre otras, ligero descenso del pH y el potencial redox.





26 y 27 de junio de 2017

Redactado por José M. Sanz

En la mañana del lunes 26 de junio se produce, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía, un importante aumento de la concentración de amonio.

El máximo se alcanza sobre las 4:00, y supera los 3 mg/l N. La recuperación es muy rápida, siendo la concentración ya inferior a 1 mg/L N a partir de las 6:00.

La evolución de la turbidez es paralela a la del amonio.

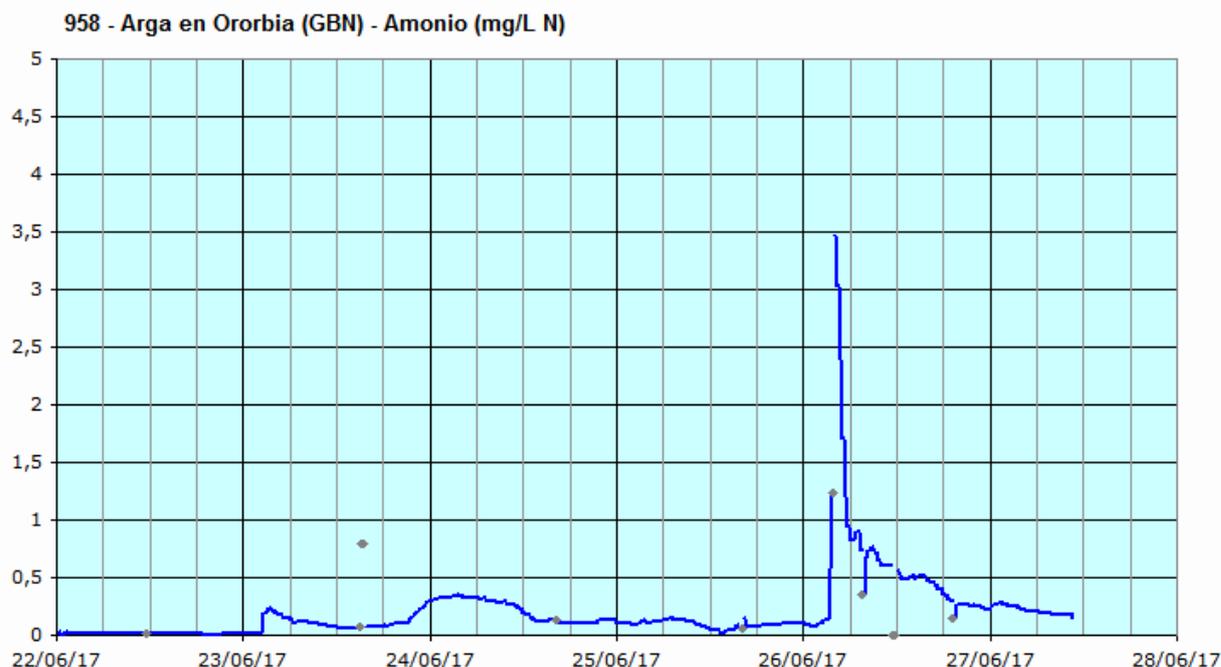
En la estación de Echauri, situada aguas abajo de Ororbía, y después de la incorporación del río Araquil, la perturbación en la señal de amonio se inicia sobre las 9:00, alcanzando el máximo (1,2 mg/L NH₄) a las 12:15. A las 18:00 la concentración ya es inferior a 0,3 mg/L NH₄.

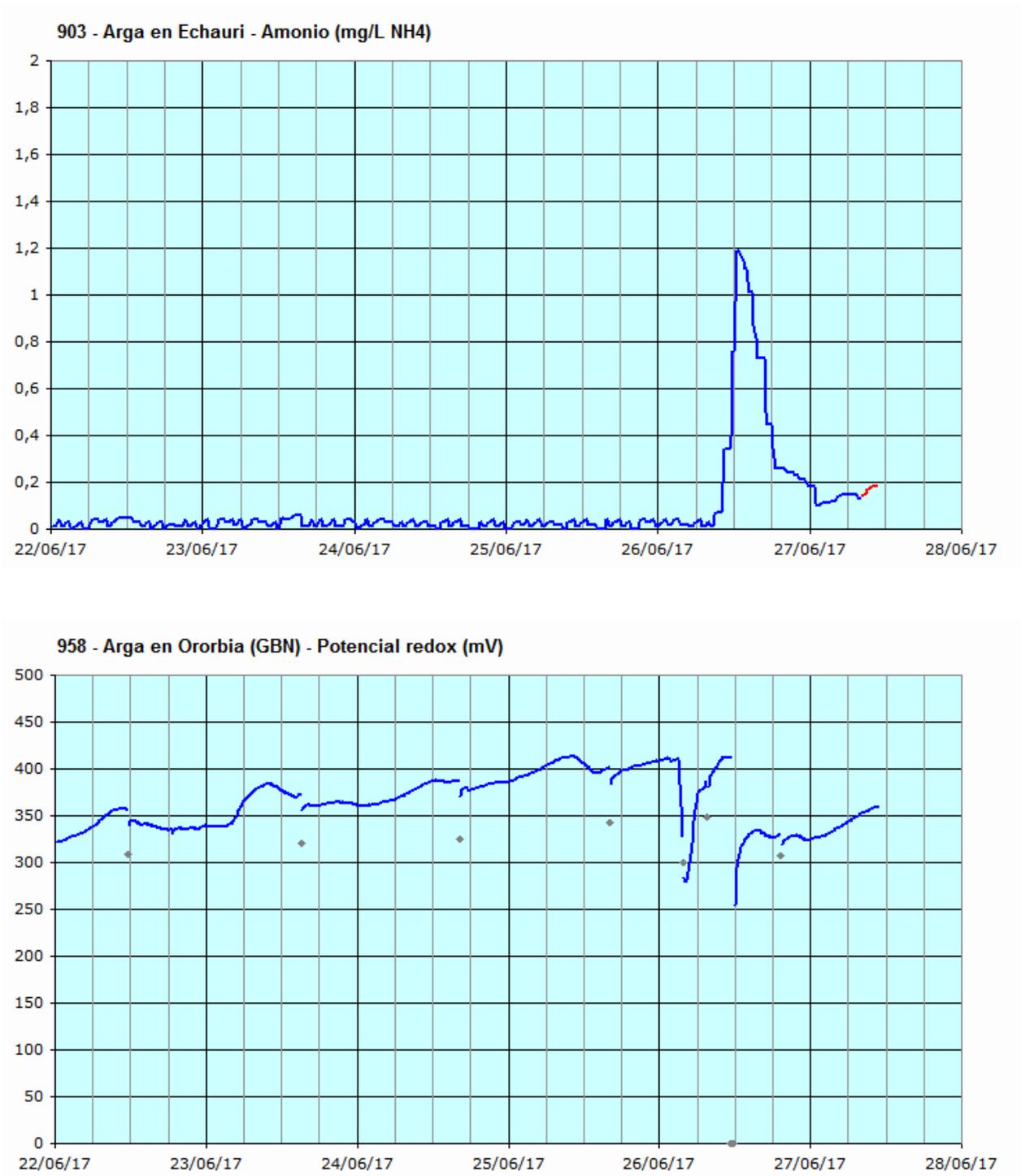
En ambas estaciones se dan alteraciones en otros parámetros de calidad, destacando descensos en la concentración de oxígeno disuelto, pH y potencial redox.

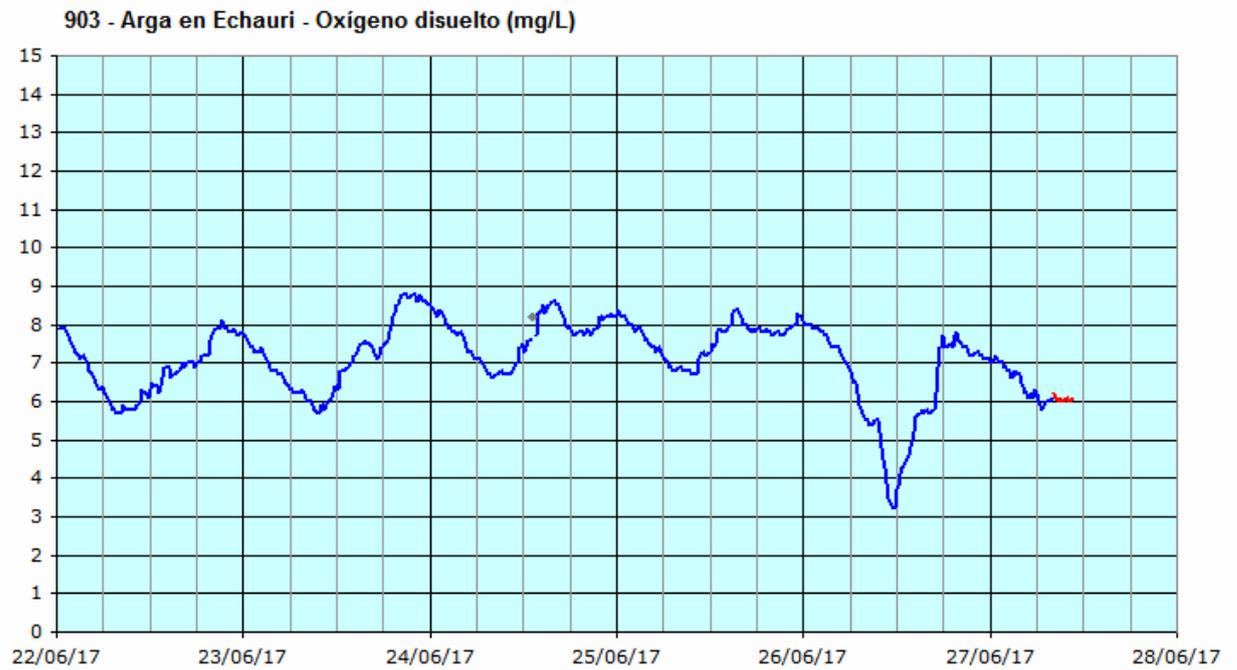
Unas horas después, de forma no coincidente con la alteración en la señal de amonio, se producen, en ambas estaciones, importantes aumentos de la conductividad: en Ororbía se inicia poco antes del mediodía, y en 6 horas la señal aumenta 6500 µS/cm, alcanzando máximo de 8000 µS/cm a las 18:00. En Echauri se inicia sobre las 18:00; en el momento de la redacción del presente documento (27/jun 11:00), 17 horas después del inicio del aumento, la señal ha llegado a 3000 µS/cm, y parece mostrar todavía tendencia ascendente.

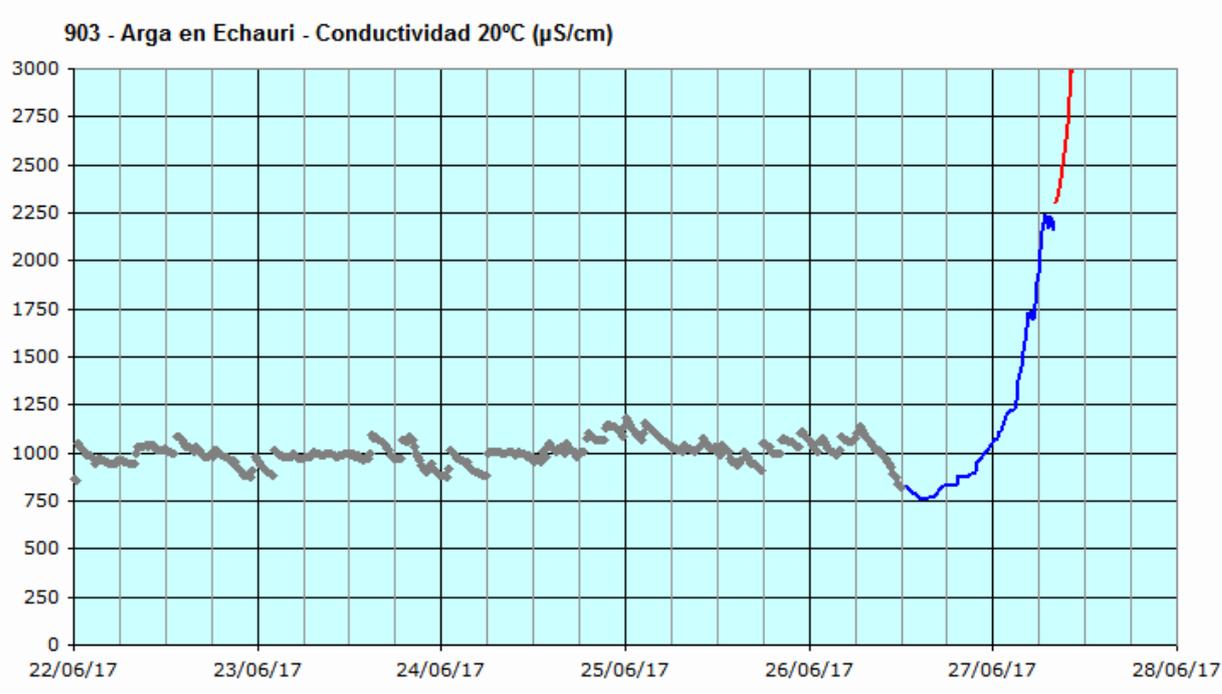
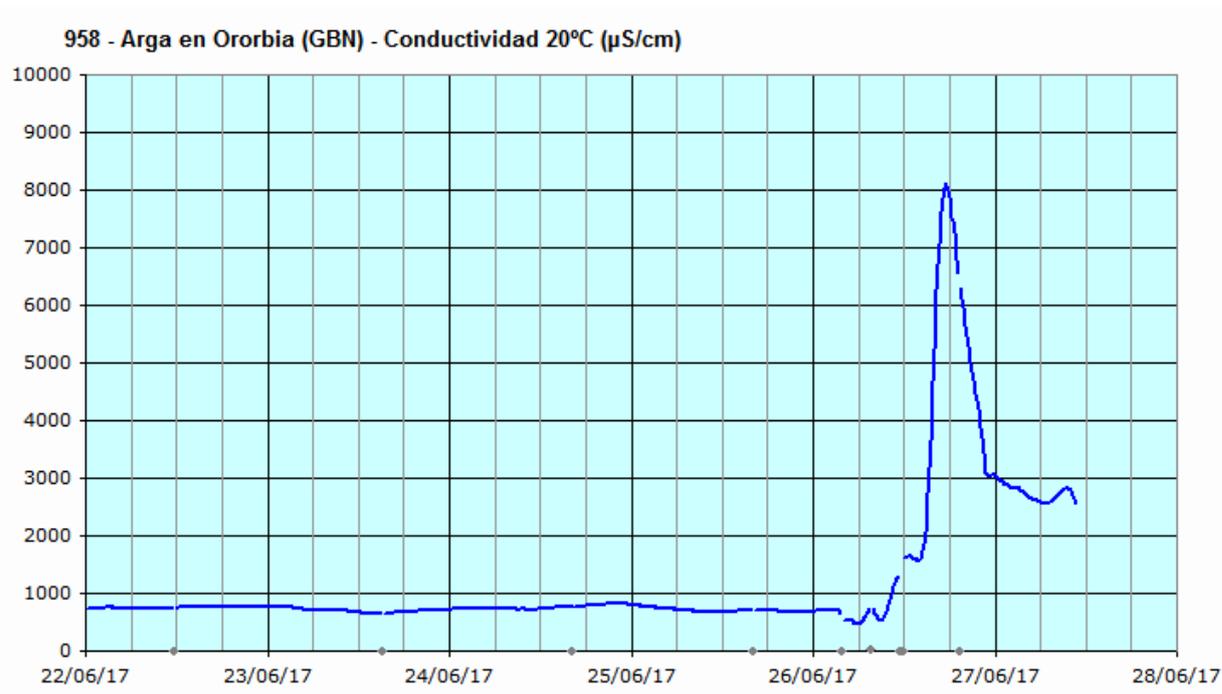
El caudal medido en Echauri empezó a subir sobre las 3:00 del lunes 26 (se encontraba en torno a 10 m³/s), alcanzando los 29 m³/s a las 6:00, descendiendo después, para acabar el día en 13 m³/s.

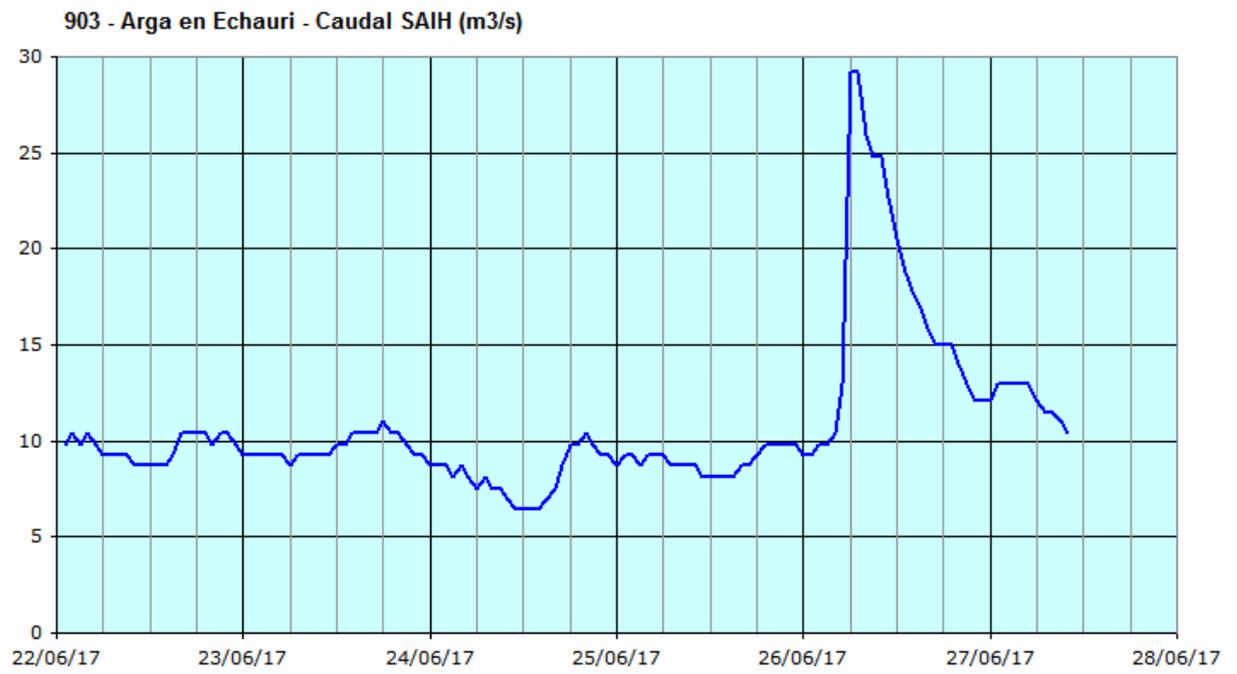
La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.











28 de junio de 2017

Redactado por José M. Sanz

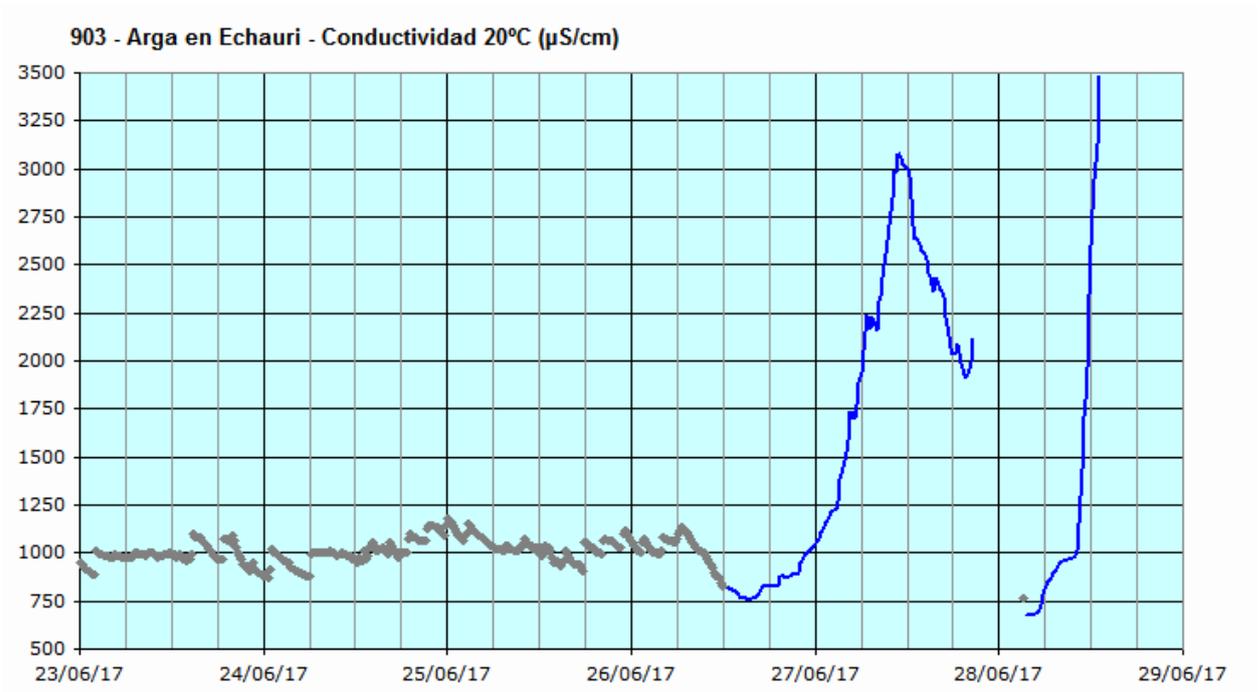
A primera hora del miércoles 28 de junio se inicia, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía, un importante aumento de la conductividad.

En apenas 2 horas, se alcanza el valor máximo que la sonda puede medir: 10000 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El descenso de las medidas es también muy rápido, ya obteniendo valores por debajo de 3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a partir del mediodía.

La incidencia se relaciona con fuertes lluvias en la zona, ocurridas en la tarde del martes 27.

En la estación de Echauri, situada aguas abajo de Ororbía, y después de la incorporación del río Araquil, la perturbación se inicia a partir de las 6:00, llegando a las 13:00 a registrar medidas superiores a 3500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, en tendencia todavía claramente ascendente.





11 y 12 de julio de 2017

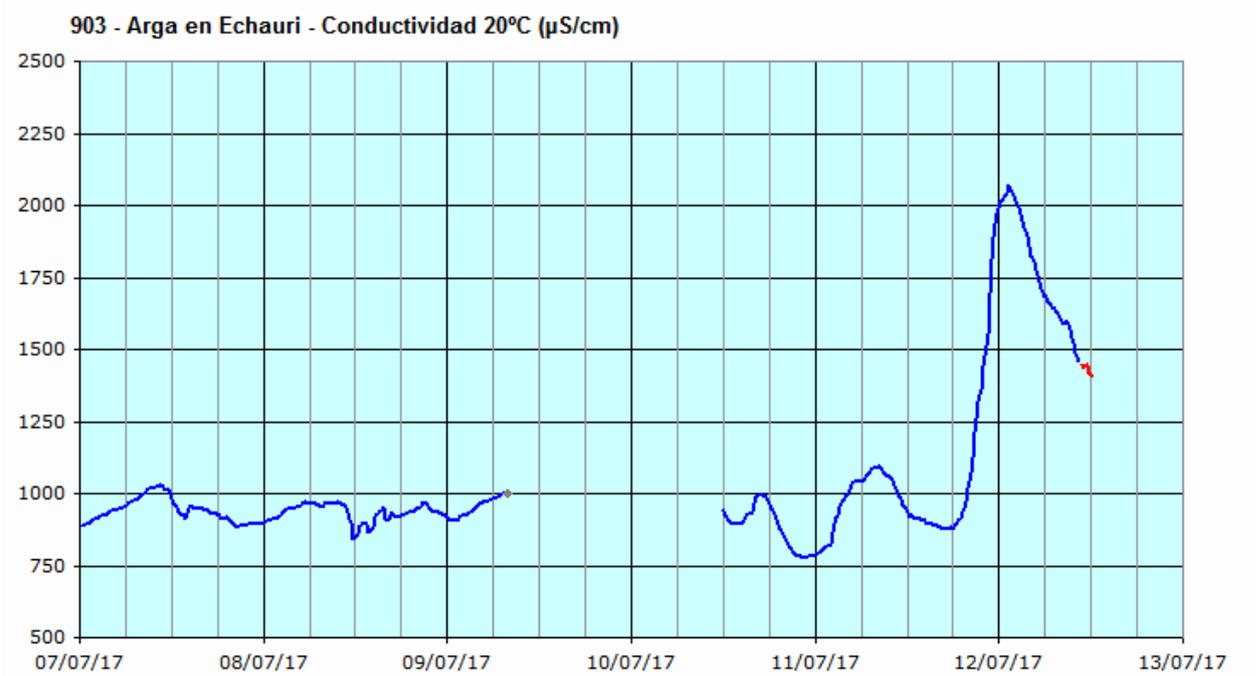
Redactado por José M. Sanz

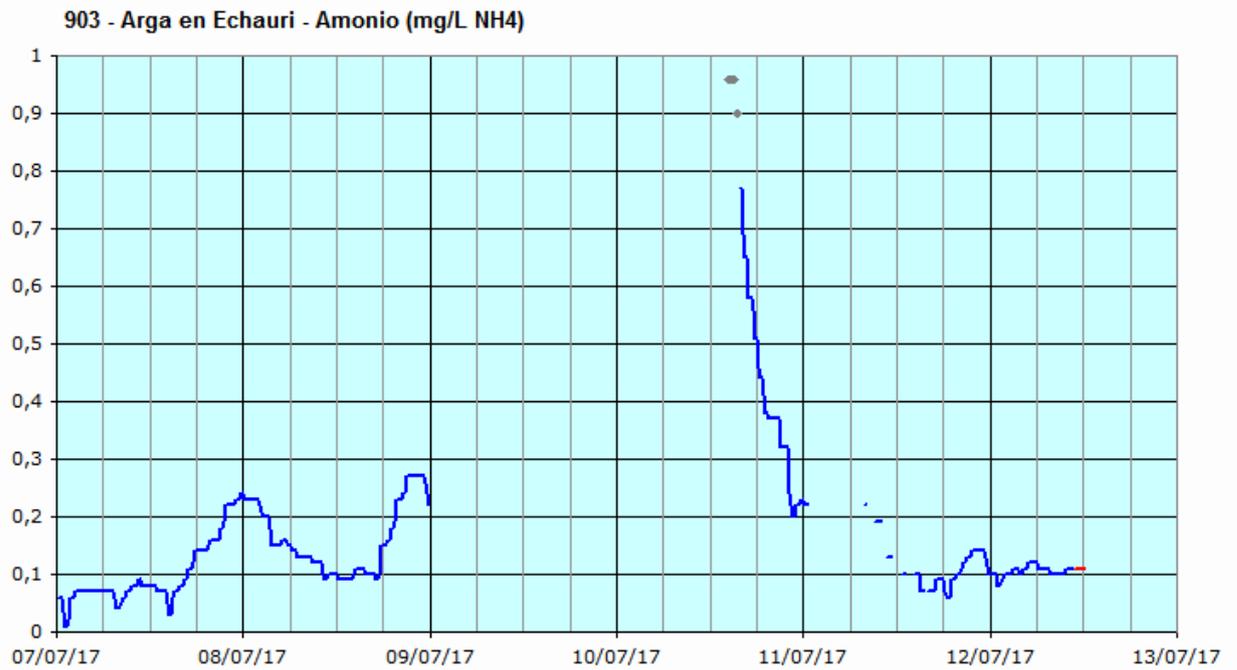
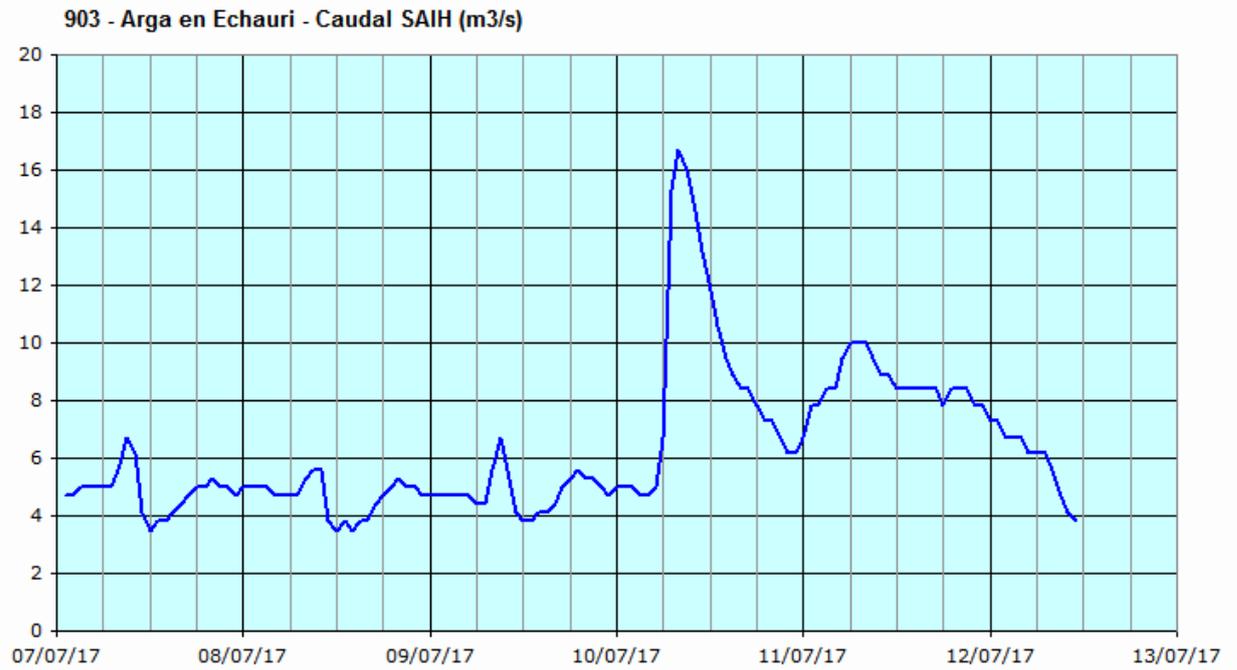
A partir de las 18:00 del martes 11 de julio, se inicia, en la estación de alerta del río Arga en Echaury, un importante aumento de la conductividad.

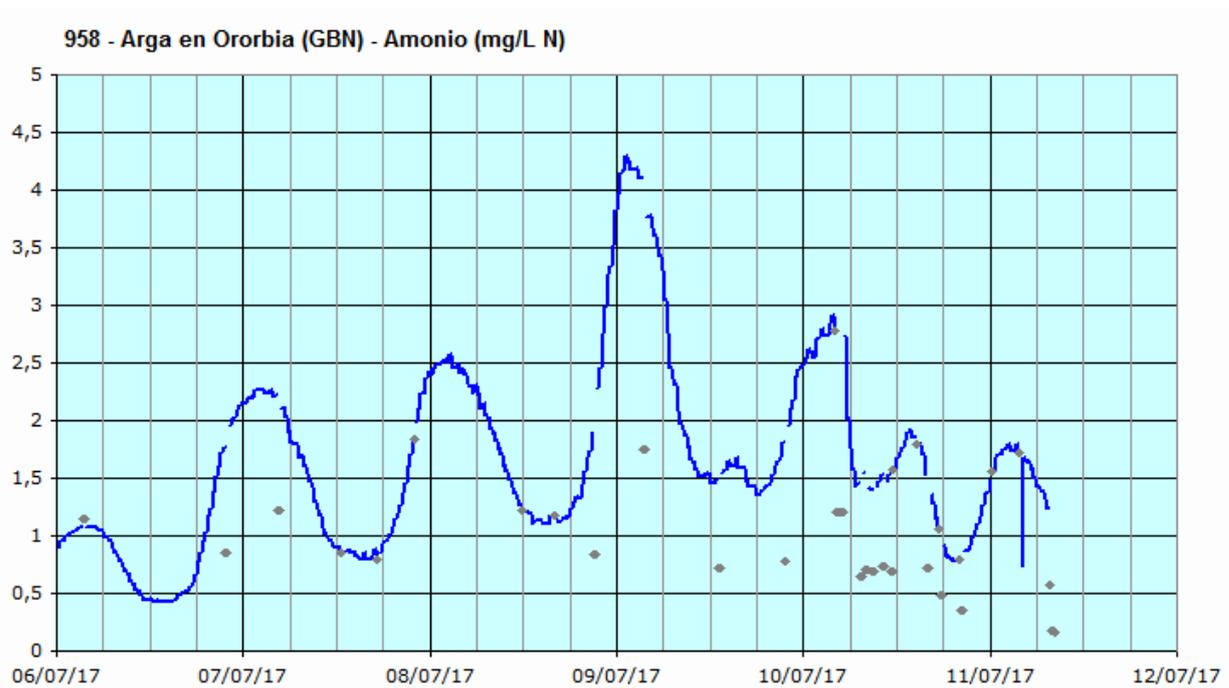
El máximo, de 2060 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se alcanza sobre la 1:00 del miércoles 12. El descenso es algo más lento.

Es posible que durante la mañana del lunes 10, coincidiendo con un aumento de caudal (pasó de 5 a 16 m^3/s en apenas 3 horas) la concentración de amonio estuviera midiendo valores por encima de 1 mg/L NH_4 , aunque no se puede asegurar, ya que se produjeron problemas en el ordenador de la estación, y sólo se dispone de los últimos datos de una tendencia descendente en la concentración.

No se dispone de información de la evolución de la conductividad aguas arriba, en Ororbía. Sí de la concentración de amonio, que en la mañana del día 9 llegó a superar los 4 mg/L N.







23 de agosto de 2017

Redactado por Sergio Gimeno

En la madrugada del miércoles 23/ago se observa un rápido aumento en la concentración de amonio, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía.

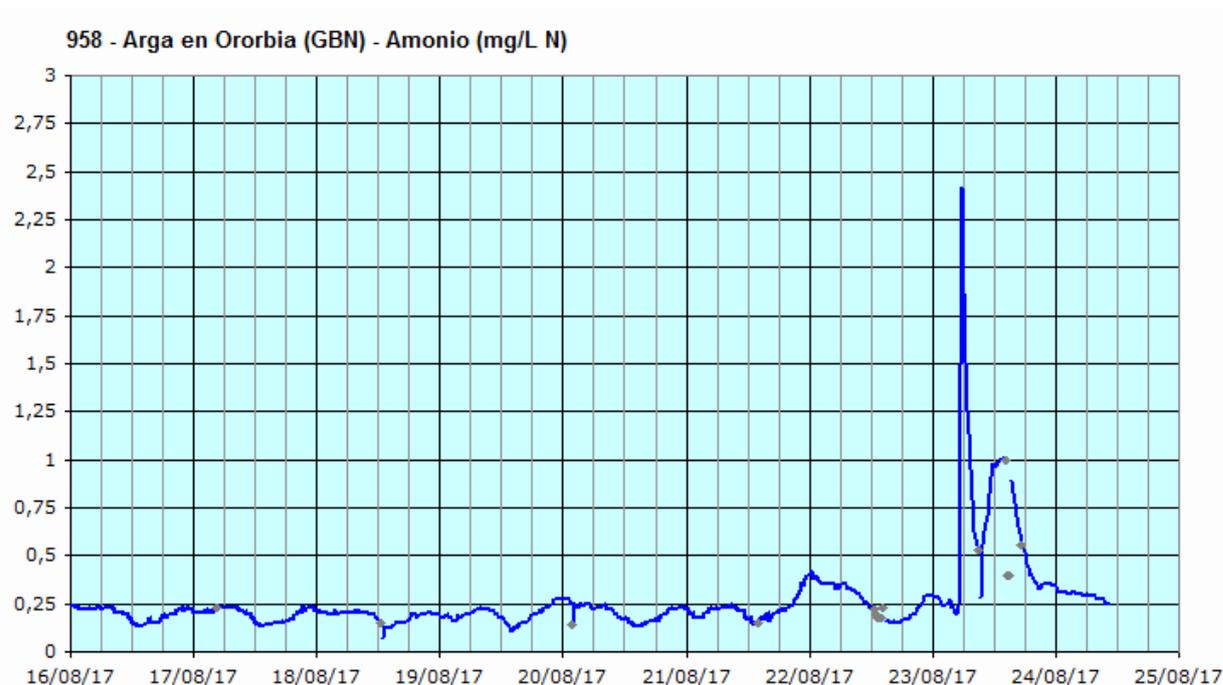
El máximo se alcanza sobre las 06:00, y llega a superar los 2,4 mg/L N. Tras descender durante tres horas, llegando a valores sobre 0,3 mg/L N, la señal repunta hasta un máximo de 1 mg/L N a las 14:00. Hacia las 01:00 del 24/ago la señal ya se sitúa sobre 0,3 mg/L N.

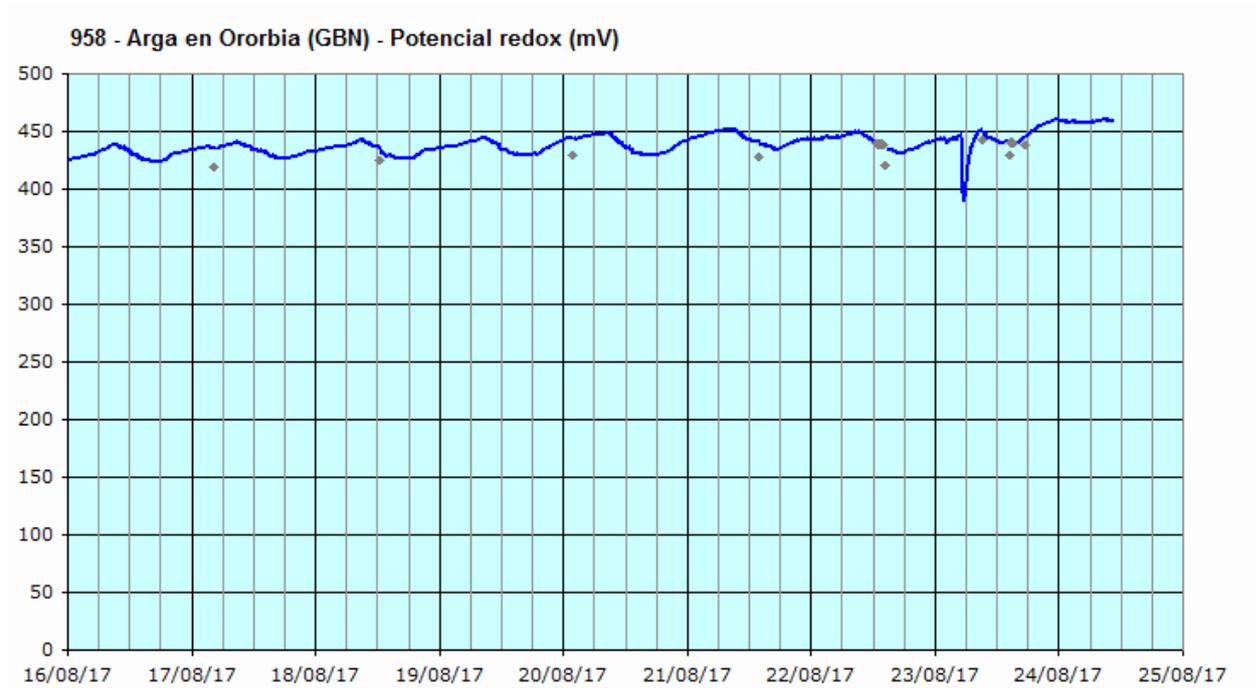
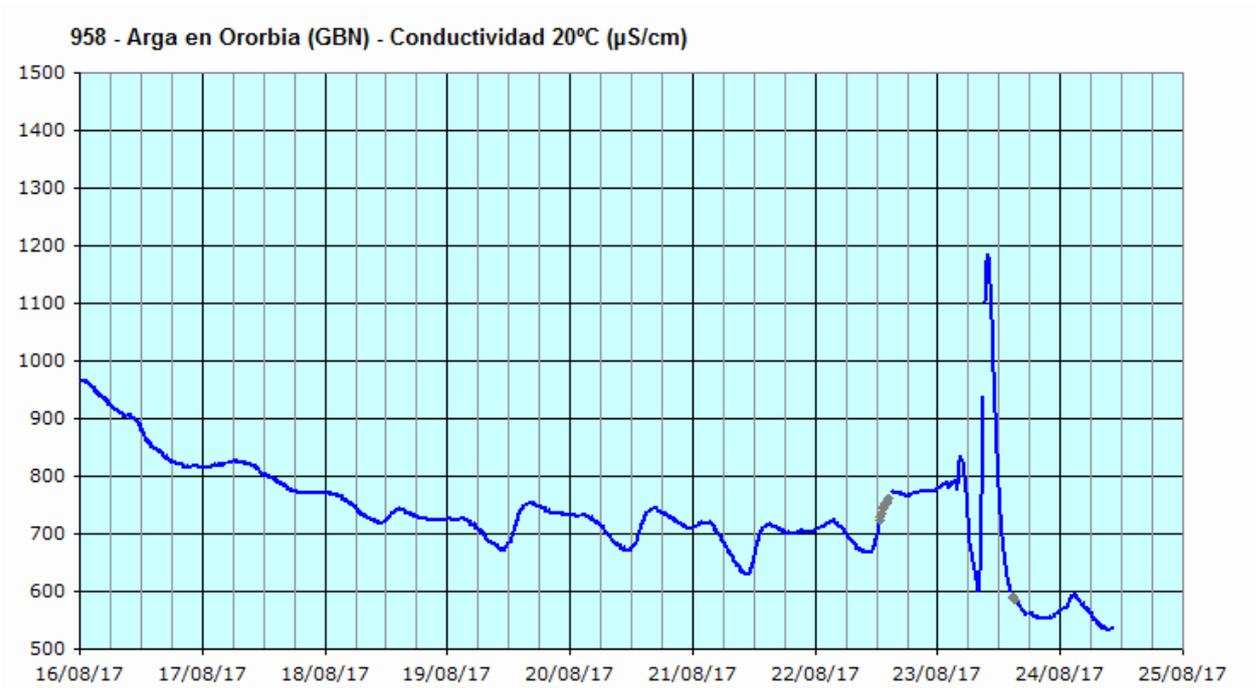
Coincidiendo con el aumento del amonio, la señal de conductividad desciende algo más de 200 $\mu\text{S}/\text{cm}$, para luego aumentar unos 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hasta un máximo cercano a 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ al que llega hacia las 10:00 del 23/ago.

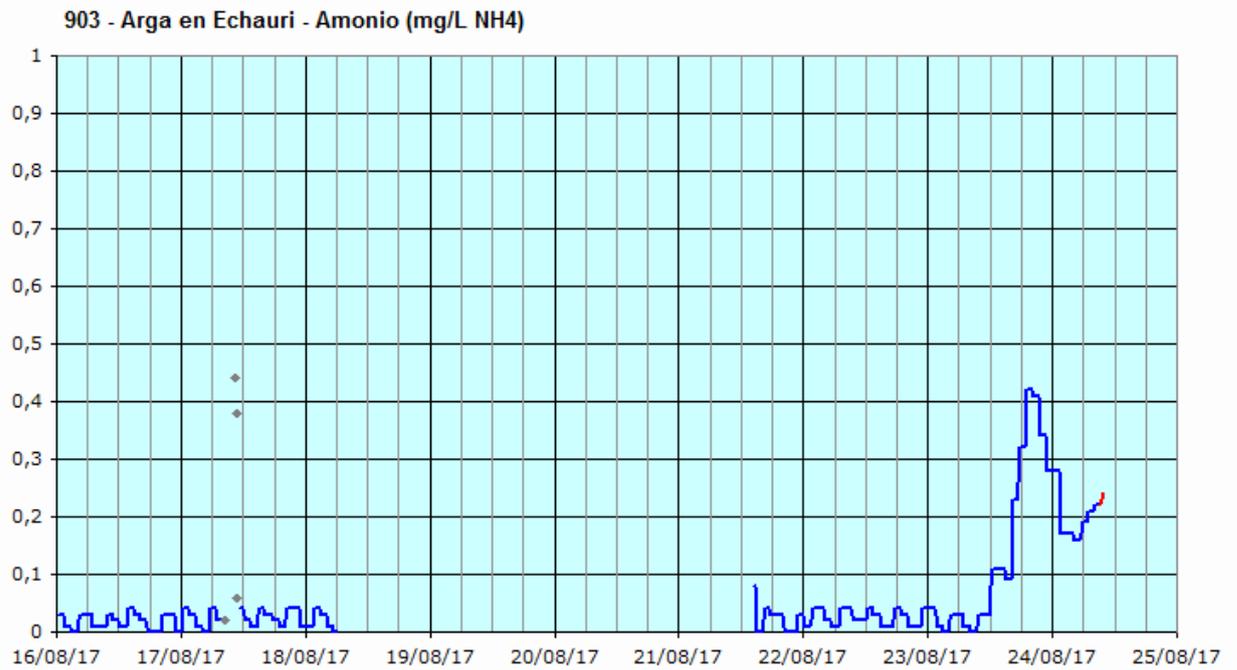
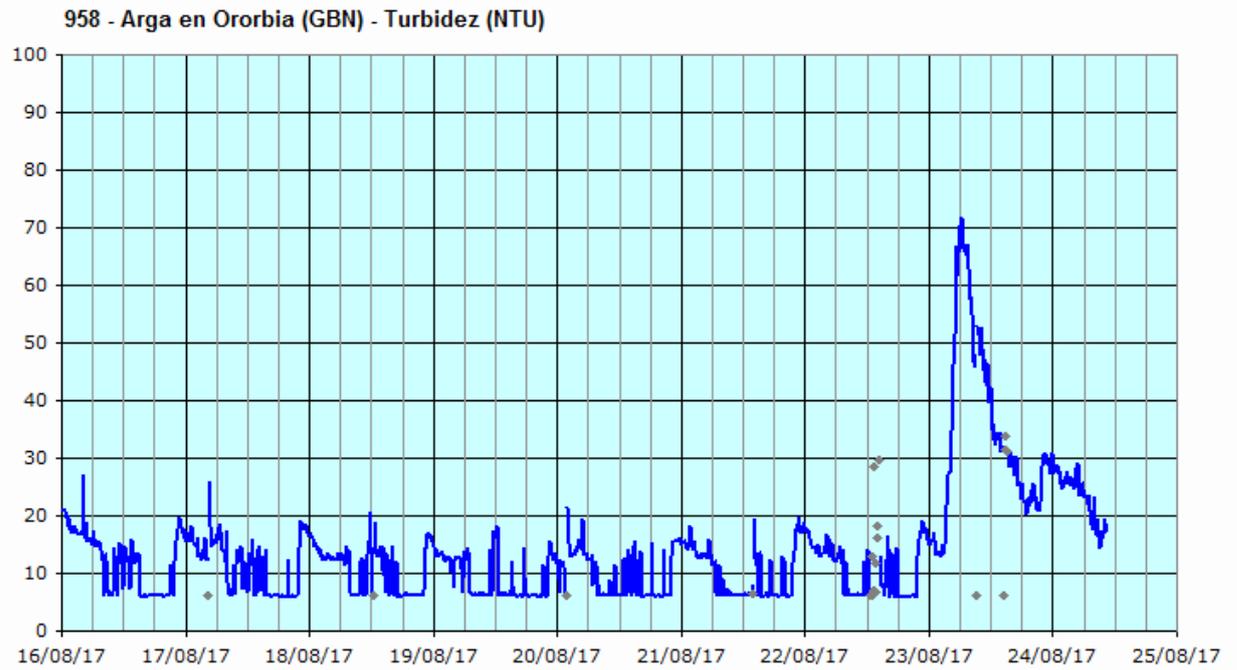
Se producen alteraciones menos acusadas en otros parámetros, como pH, oxígeno y potencial redox. La turbidez alcanza 70 NTU.

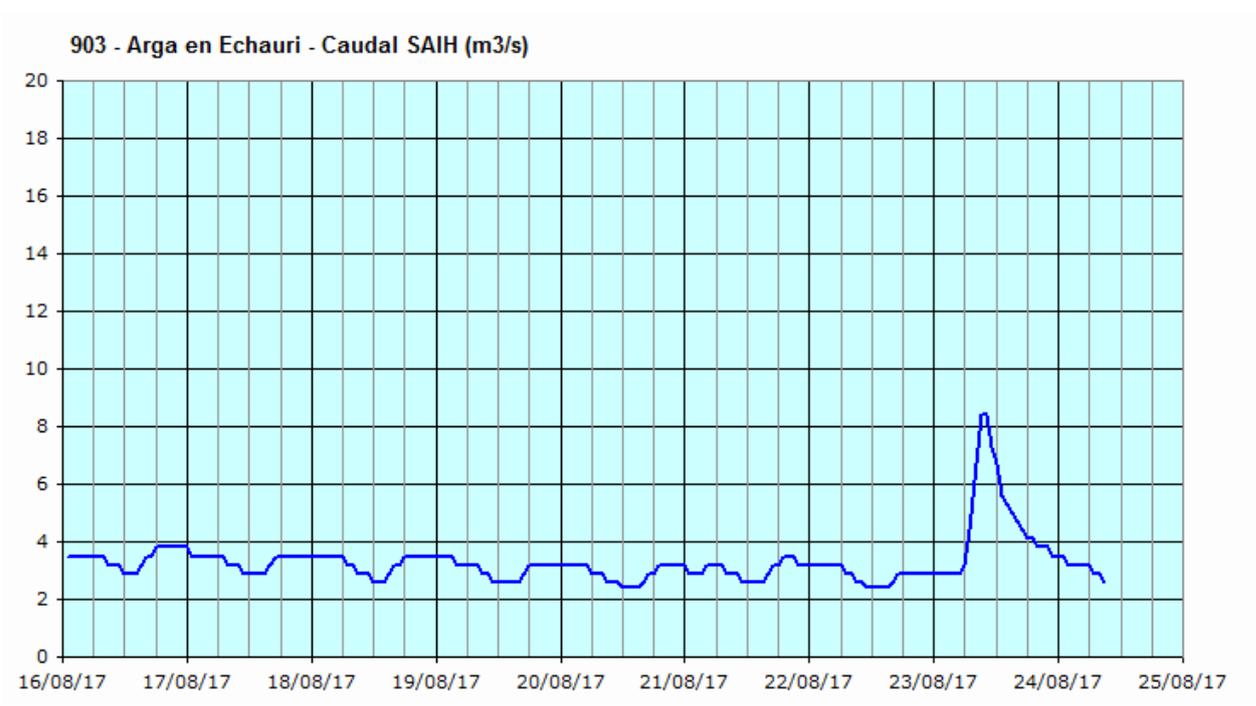
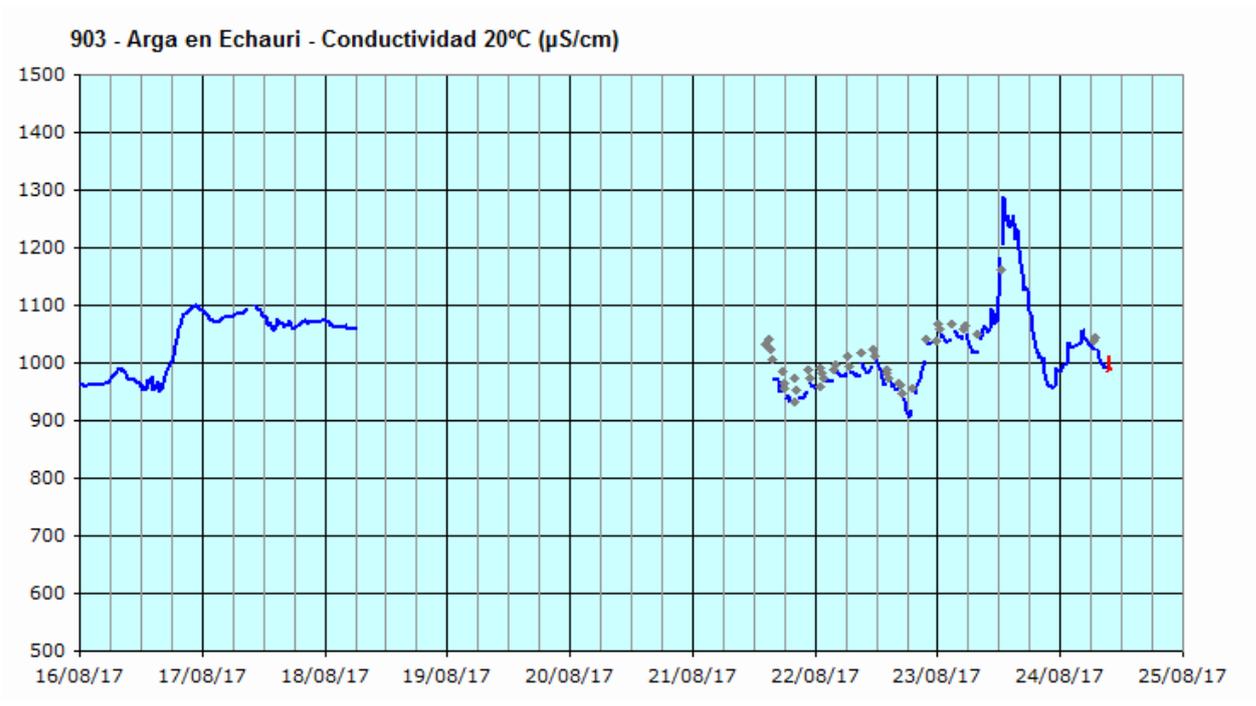
Horas más tarde se observan alteraciones, de no gran entidad, en los parámetros de la estación del río Arga en Echauri, situada aguas abajo de Ororbía, y después de la incorporación del río Araquil. A las 13:00 se alcanza para la conductividad un máximo de 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$, tras un aumento de unos 250 $\mu\text{S}/\text{cm}$, mientras que hacia las 19:00 la señal de amonio llega a los 0,4 mg/L NH_4 .

La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.









29 y 30 de agosto de 2017

Redactado por Sergio Gimeno

En la tarde del martes 29 de agosto se produce, en la estación de alerta del río Arga en Ororbia, un importante incremento de la conductividad de unos (6100 $\mu\text{S}/\text{cm}$) hasta alcanzar un máximo sobre 6900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ hacia las 20:00 del mismo día.

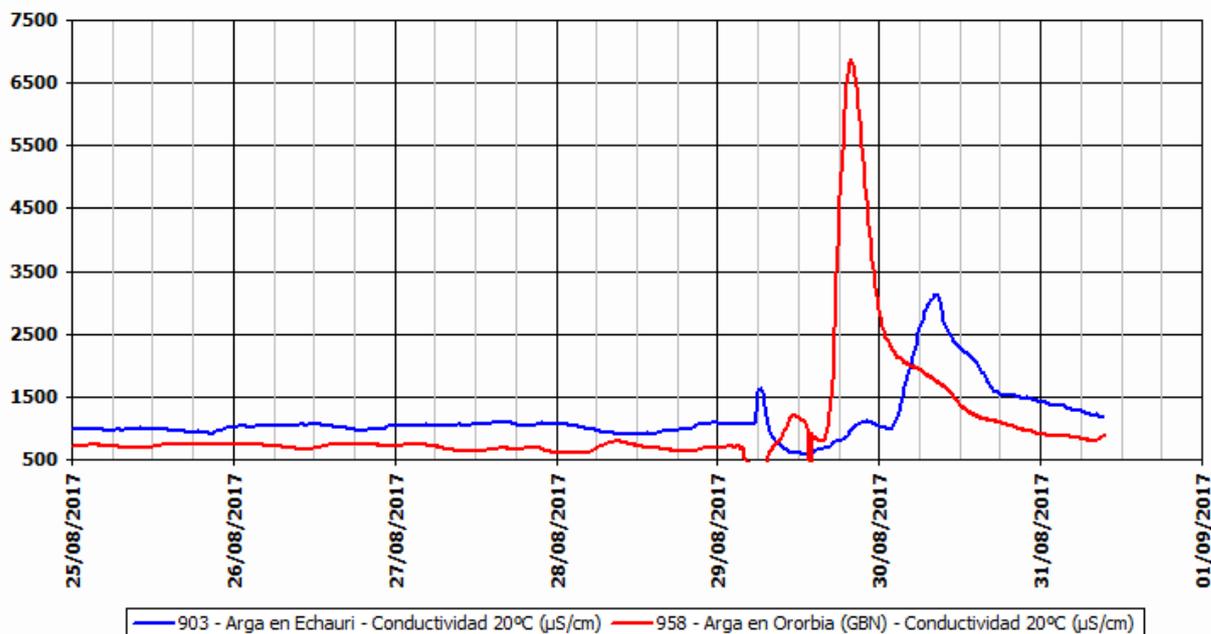
En la estación de Echauri, situada aguas abajo de Ororbia, y después de la incorporación del río Araquil, se alcanza un máximo de 3100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a las 09:45 del día 30 de agosto, tras aumentar más de 2500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ desde el mediodía del 29/ago.

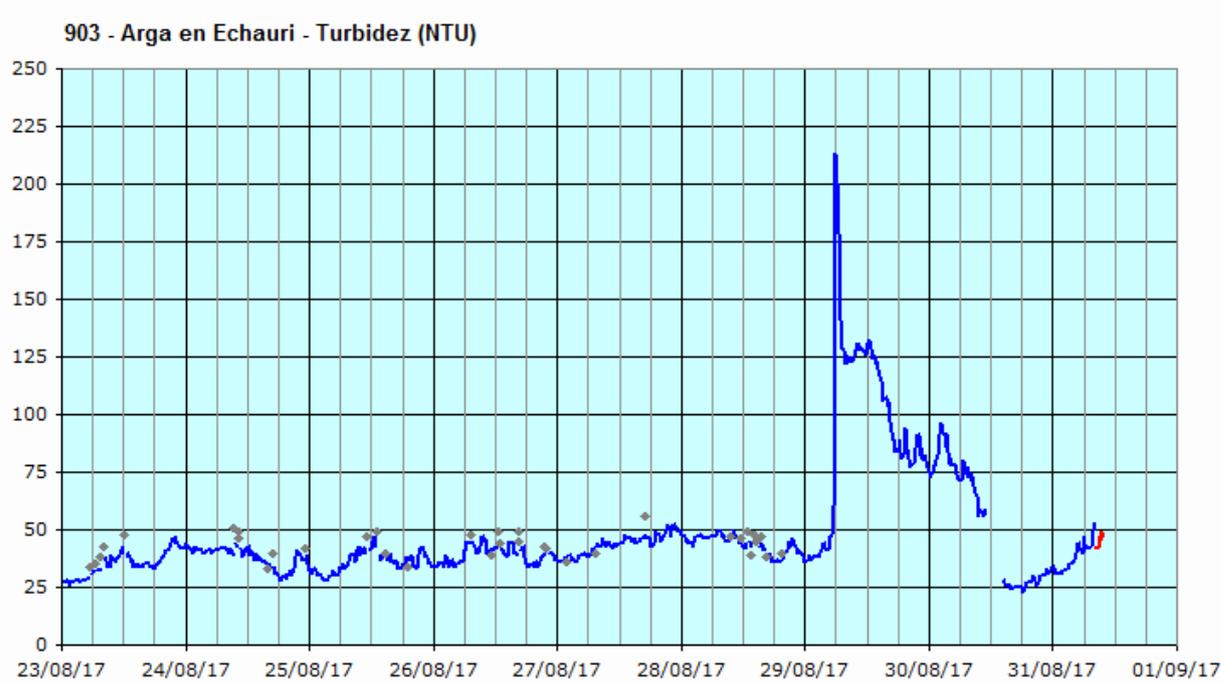
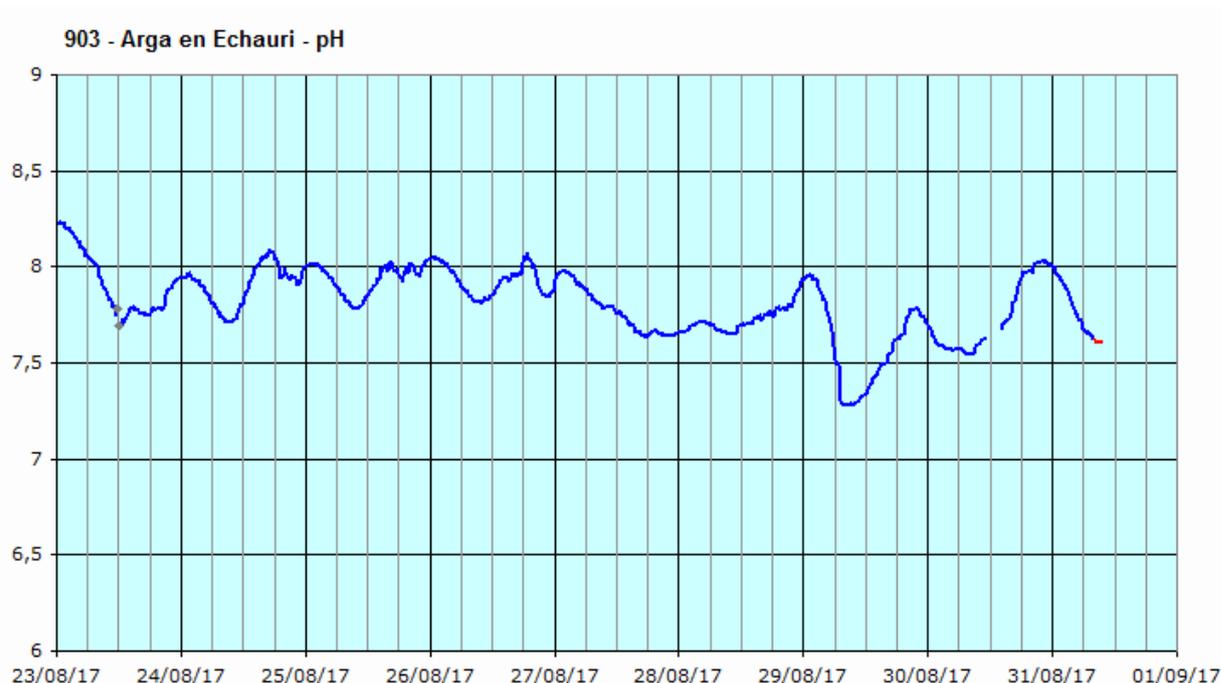
Hay que reseñar que en esta misma estación, antes de la perturbación en la señal de conductividad, se habían producido otras alteraciones, destacando el descenso en la señal de pH de 0,7 unidades observado en la madrugada del 29 de agosto junto con un importante aumento del caudal (de casi 50 m^3/s) y de la turbidez, con valores por encima de 200 NTU.

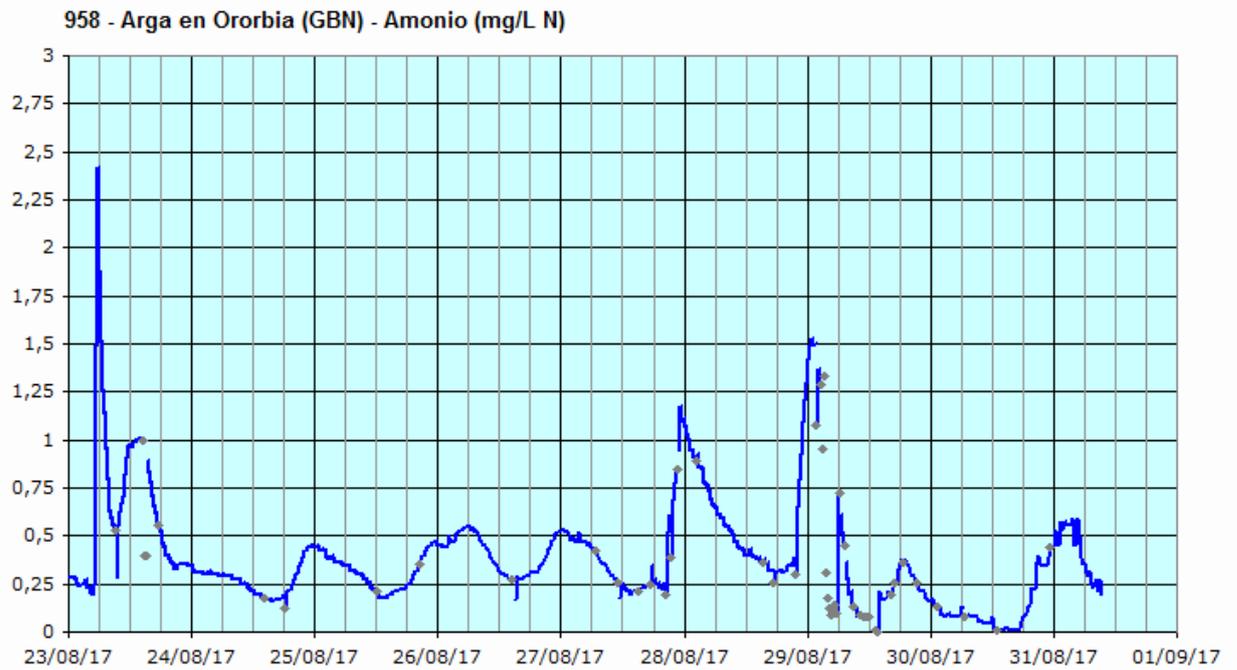
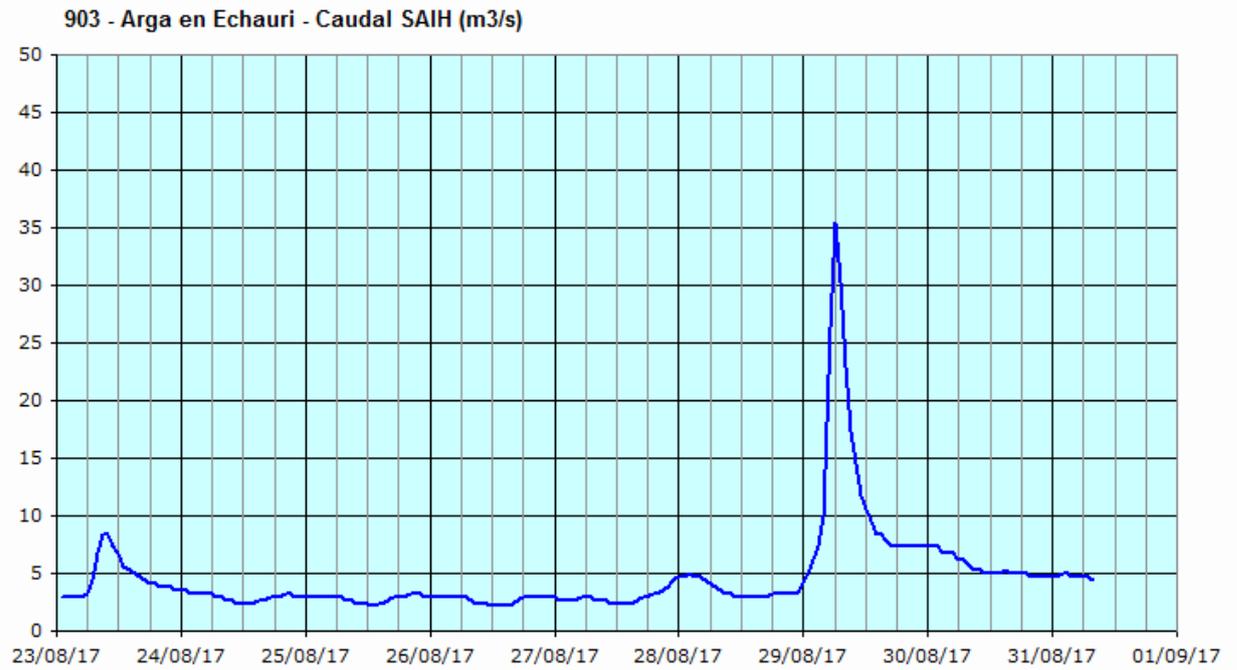
También en la estación de Ororbia se produjeron algunas alteraciones, en la madrugada del 29 de agosto, en las señales de amonio (máximo de 1,5 $\text{mg}/\text{L N}$), redox y turbidez. La calidad de estas señales no es del todo buena.

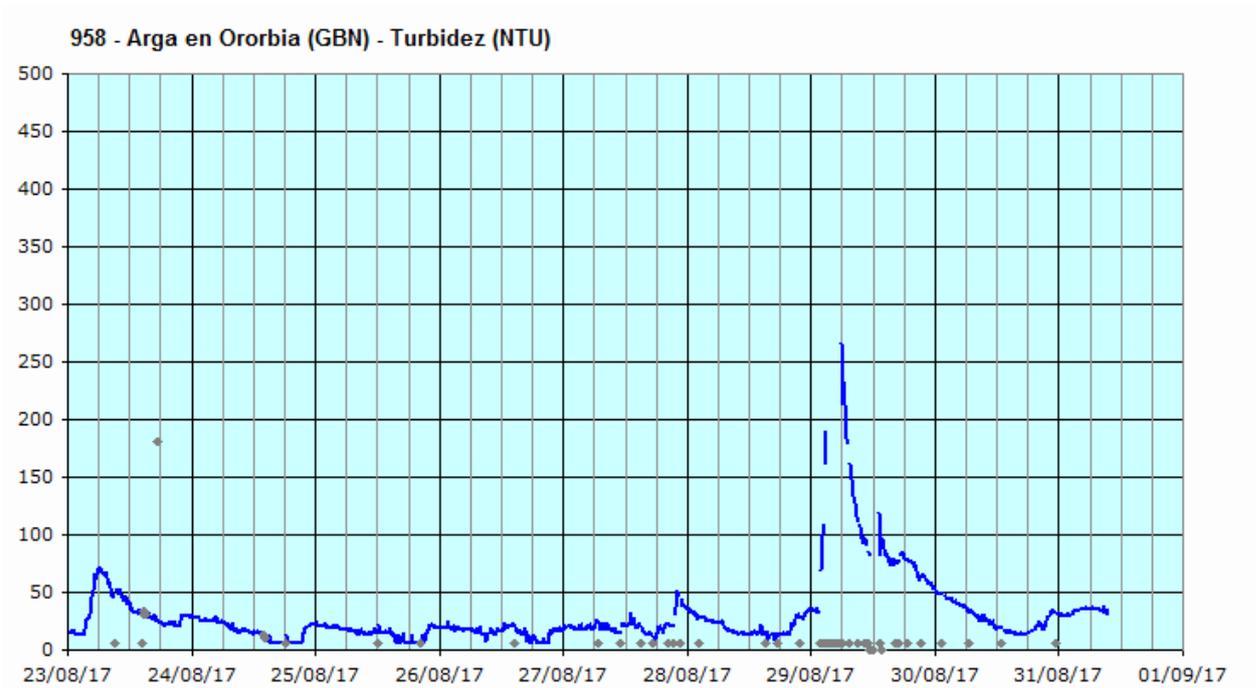
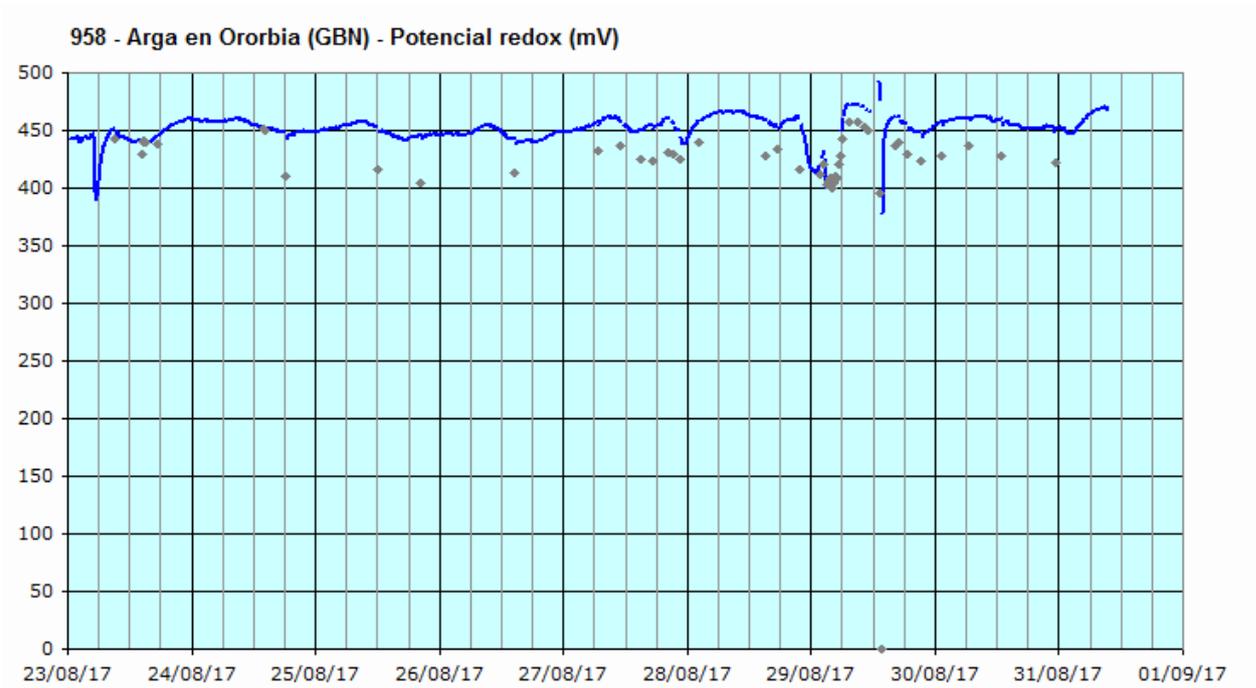
La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones









18 y 19 de octubre de 2017

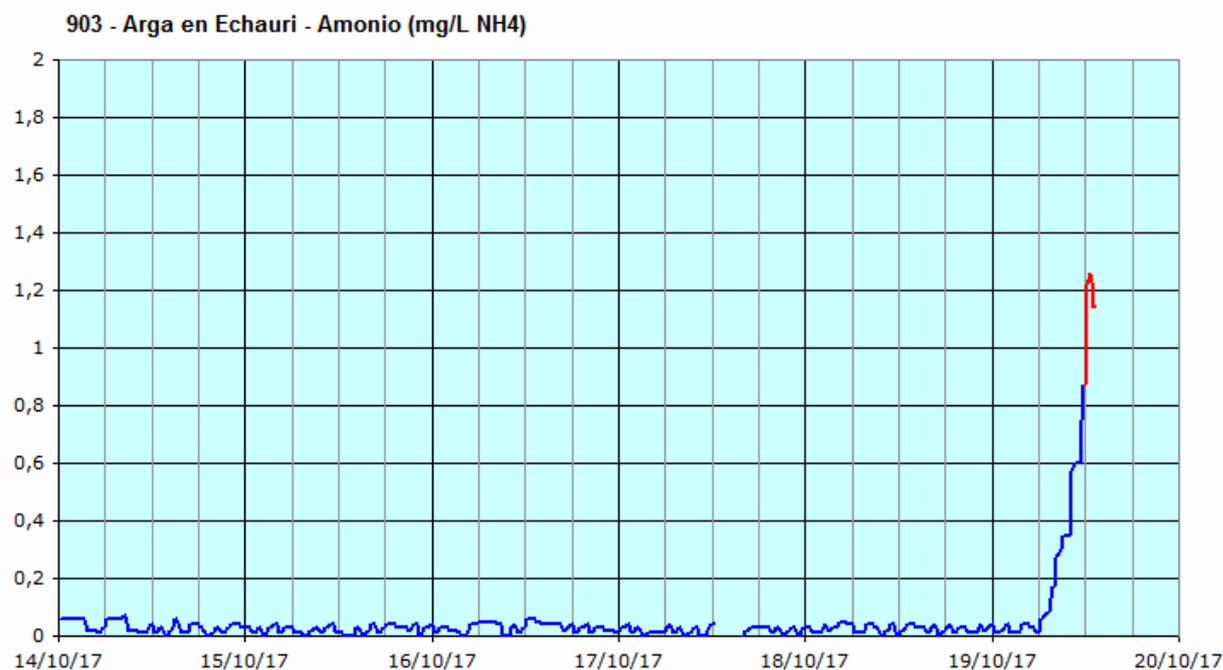
Redactado por José M. Sanz

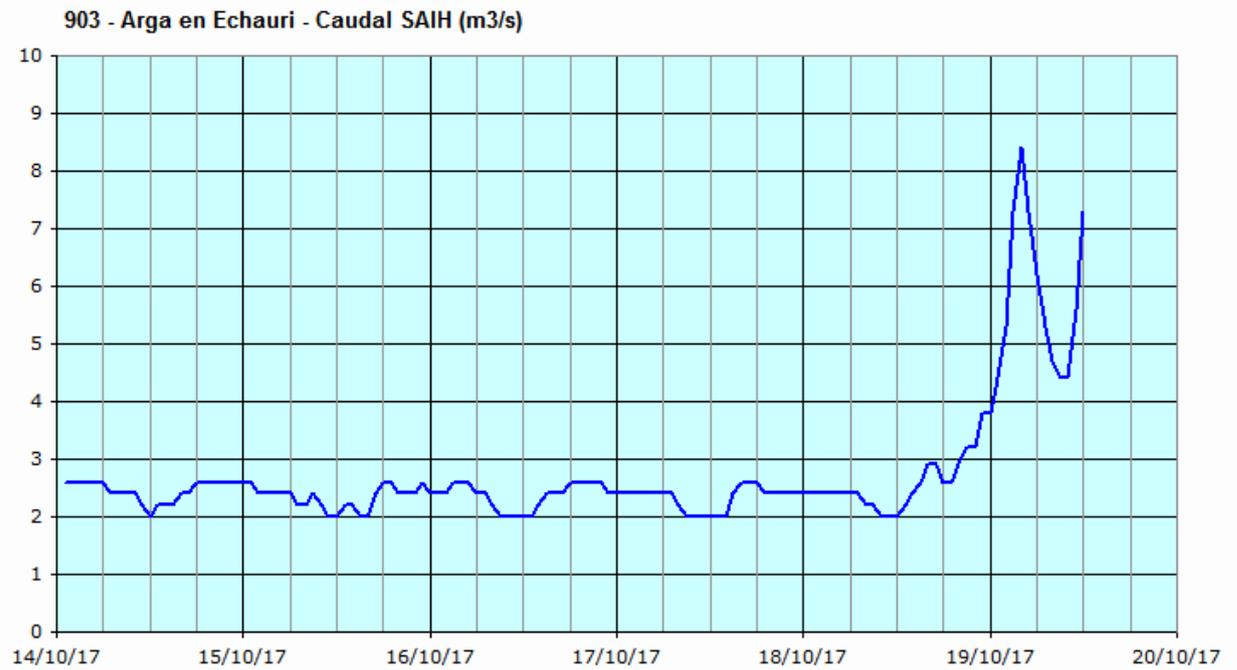
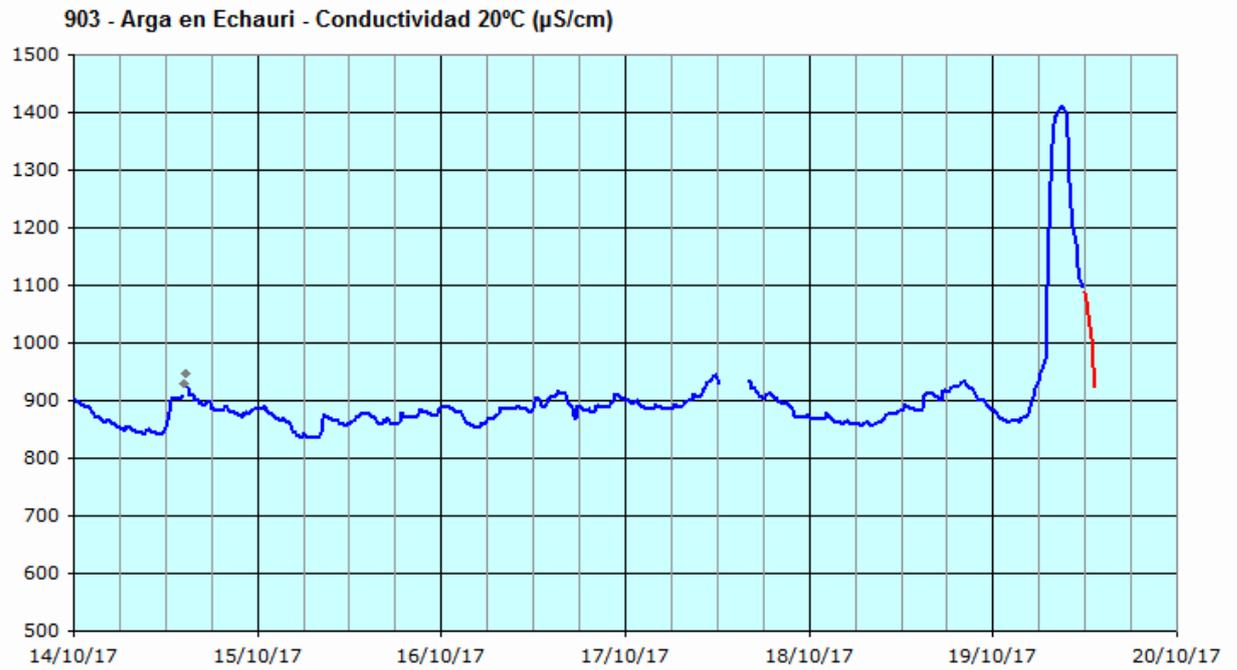
El miércoles 18 de octubre se produce un episodio de lluvias que afecta a la zona de Navarra. Como consecuencia, se han observado afecciones en las estaciones de control de alerta situadas aguas abajo de Pamplona (entre otras).

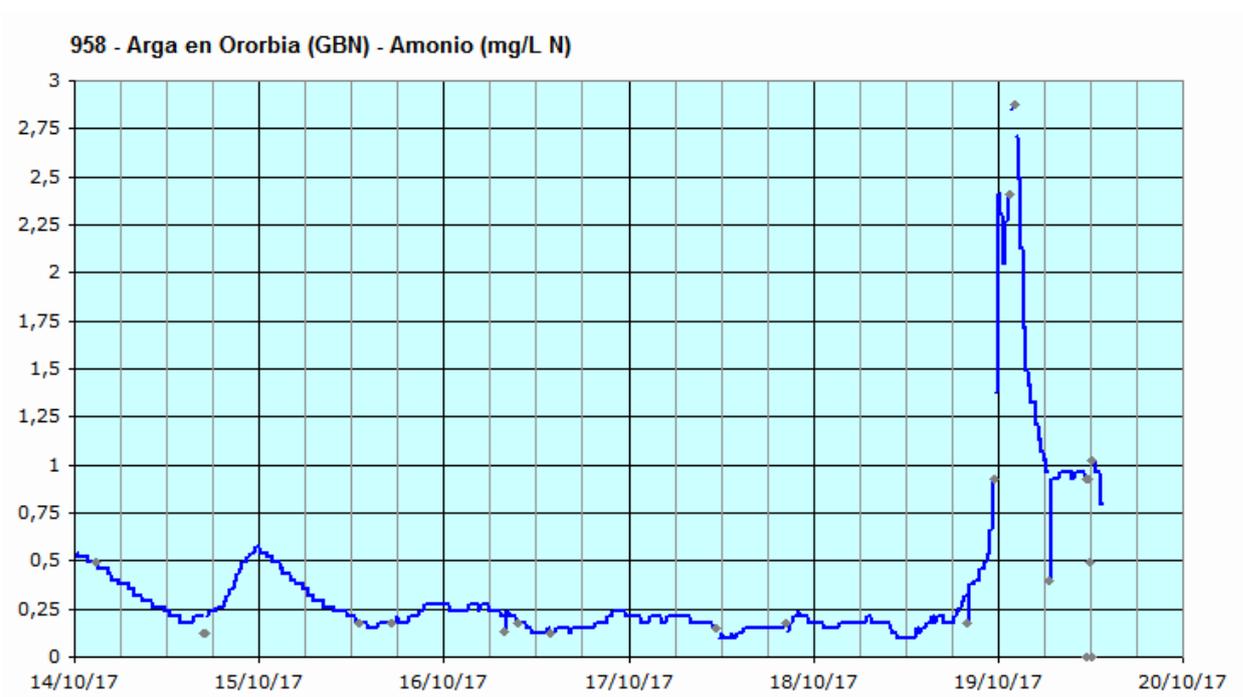
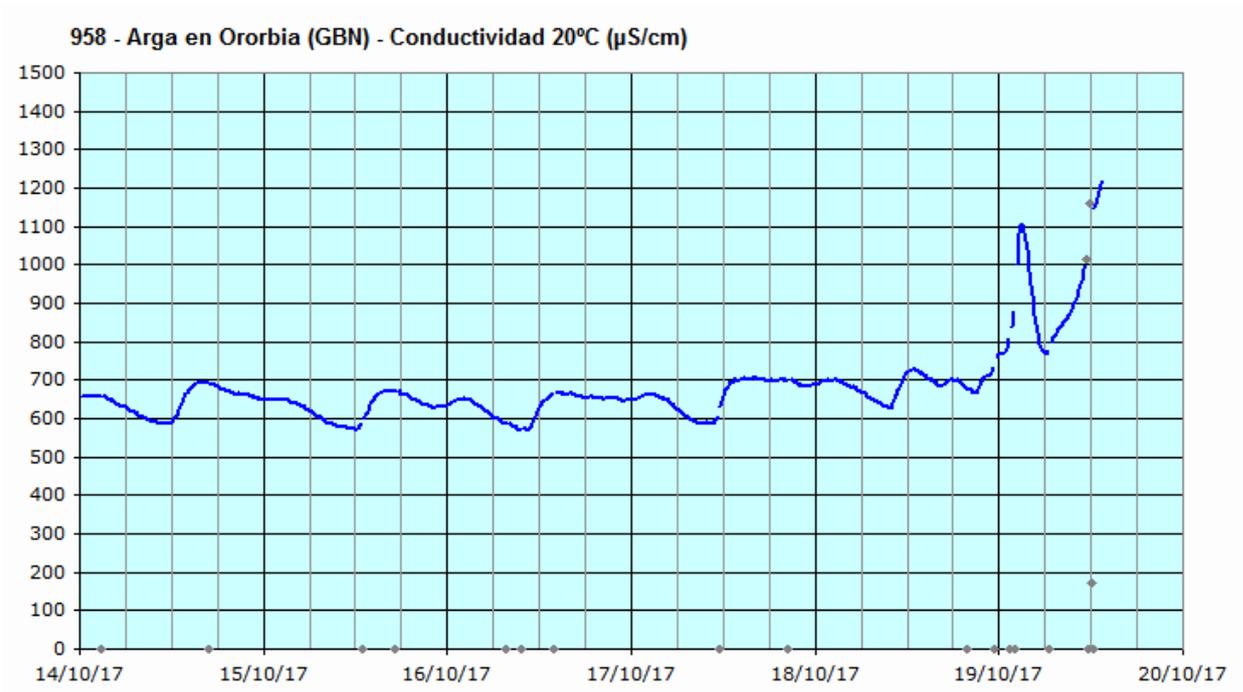
En la estación del río Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, la concentración de amonio ha llegado a superar los 2,5 mg/L N en la madrugada del jueves 19, coincidiendo con un pico de conductividad (la señal ha aumentado 400 μ S/cm). Desde las 6 de la mañana se está produciendo un nuevo pico de conductividad, que en el momento de redacción de presente documento (13:00 del jueves 19) todavía presenta una tendencia fuertemente ascendente.

En la estación de Echauri, situada aguas abajo de la anterior, la concentración de amonio ha llegado a 1,2 mg/L NH_4 al mediodía del jueves 19; unas 3 horas antes, se ha producido un primer pico de conductividad, que ha supuesto un aumento superior a los 500 μ S/cm. Se espera que en las próximas horas la salinidad vuelva a subir y se observe un segundo pico de conductividad, tal y como está sucediendo aguas arriba.

Se han producido también alteraciones menores en otros parámetros de calidad controlados.







4 y 5 de noviembre de 2017

Redactado por José M. Sanz

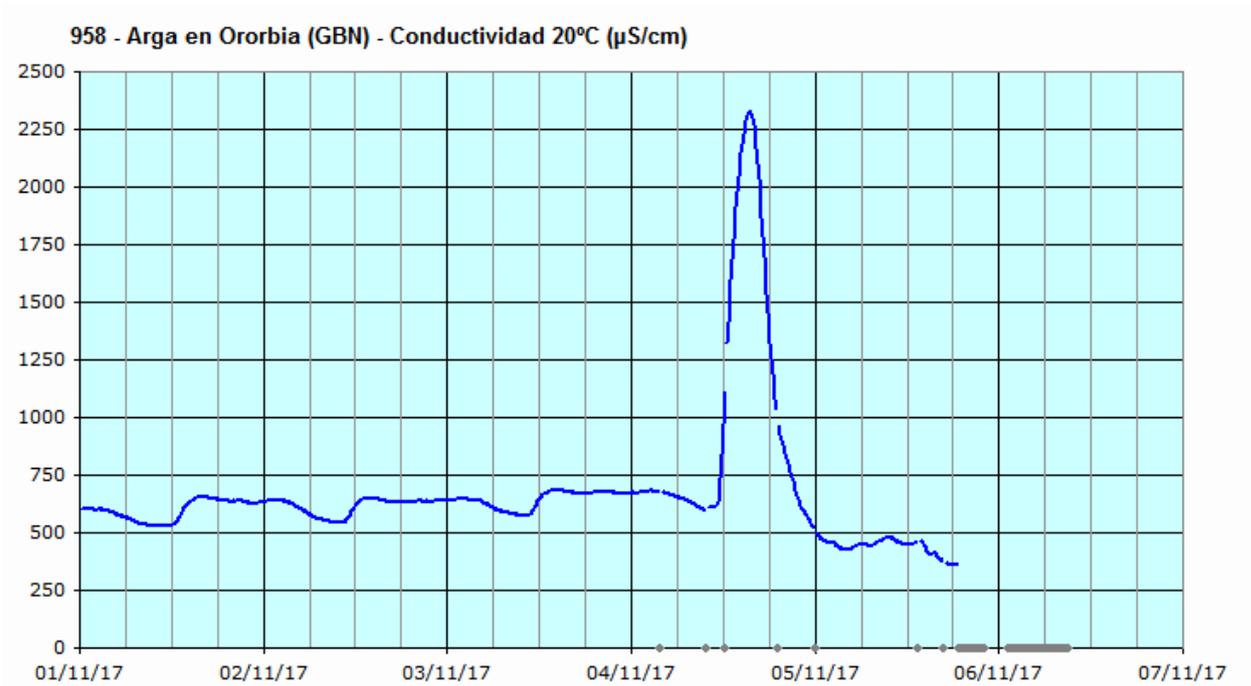
El sábado 4 de noviembre se produce un episodio de lluvias que afecta a la zona de Navarra. Como consecuencia, se han observado afecciones en las estaciones de control de alerta situadas aguas abajo de Pamplona (entre otras).

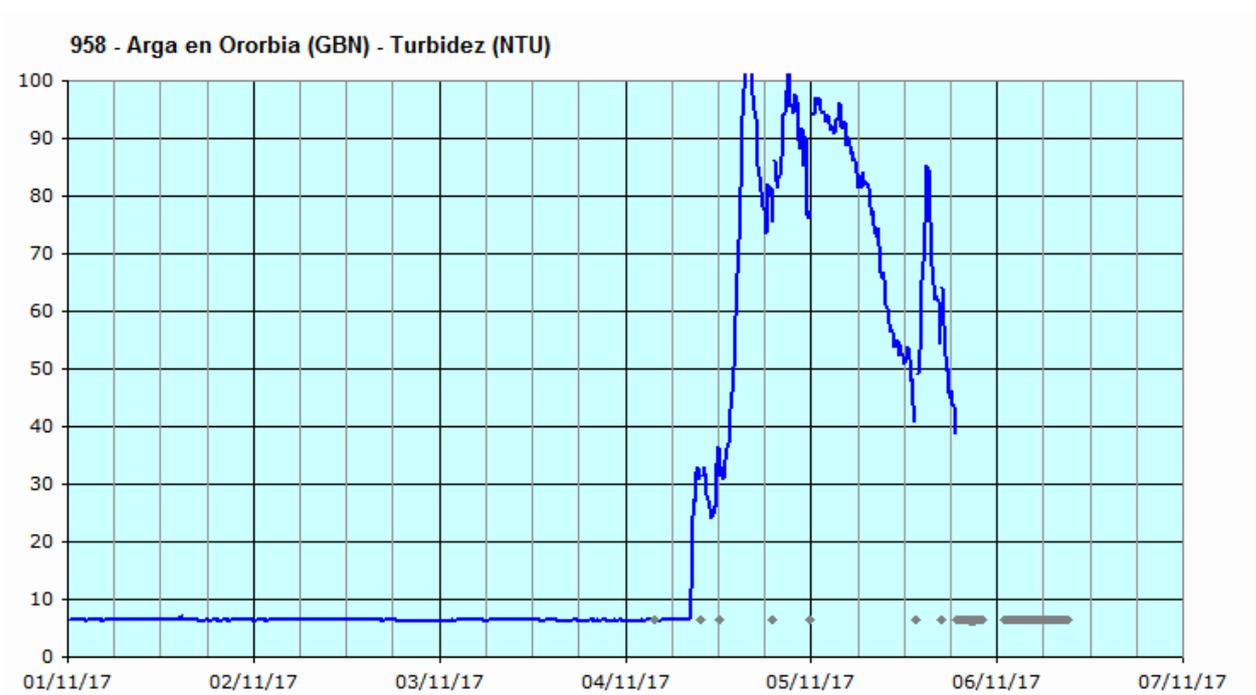
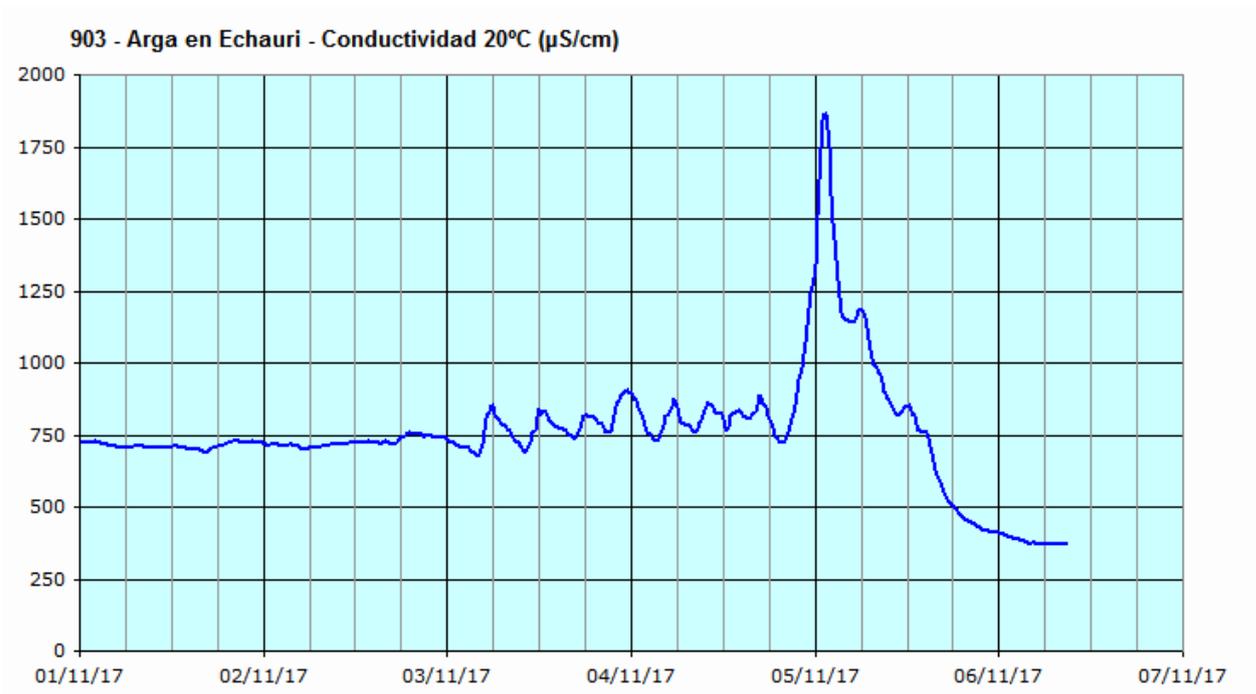
En la estación del río Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, la conductividad ha aumentado unos 1800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en apenas 3 horas, después del mediodía, alcanzando un máximo superior a 2250 $\mu\text{S}/\text{cm}$. La recuperación ha sido también muy rápida.

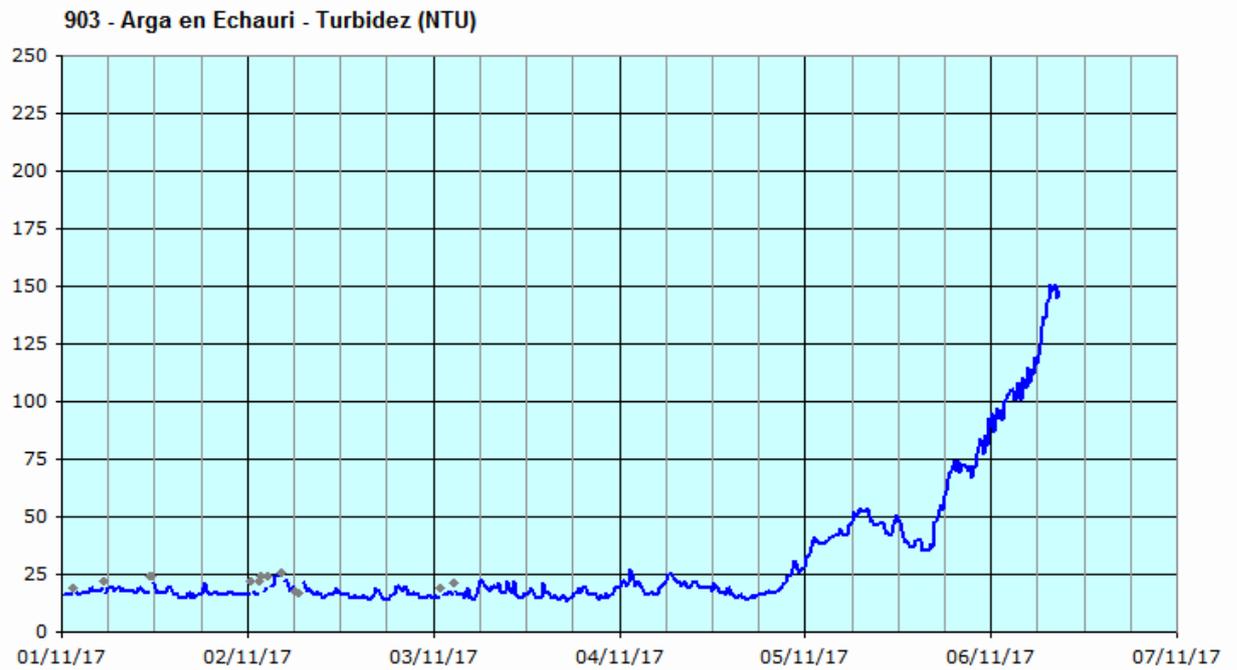
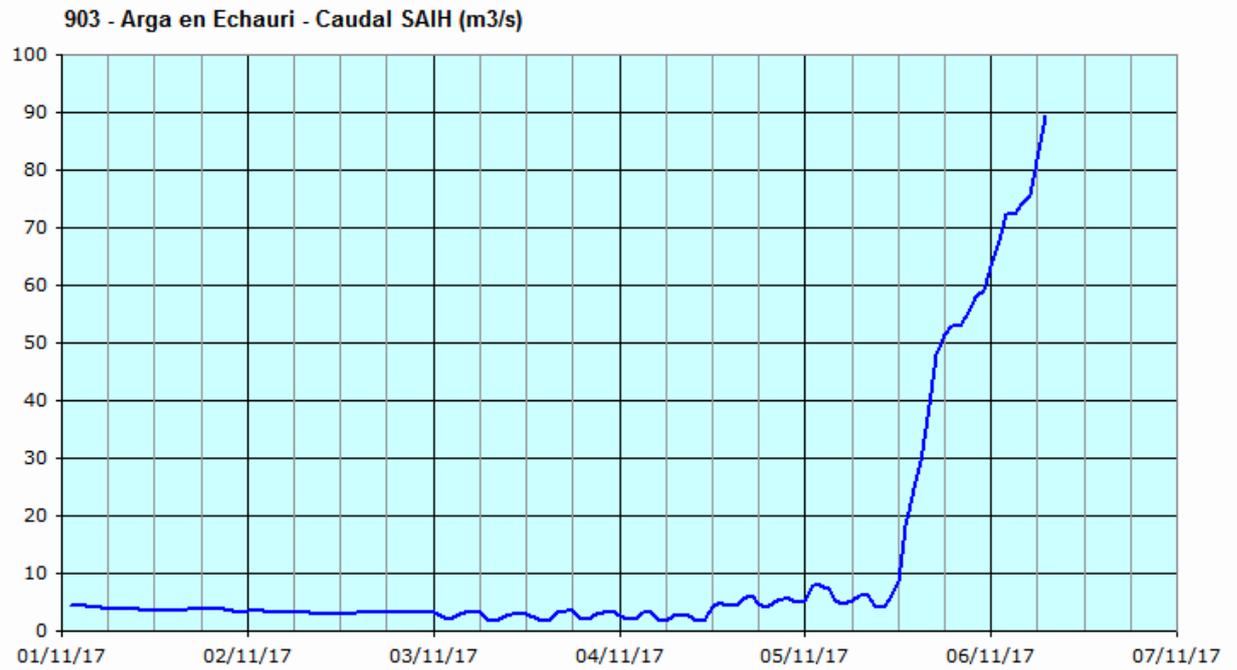
En la estación de Echauri, situada aguas abajo de la anterior, el incremento de la conductividad se ha iniciado sobre las 20:00. La señal ha aumentado unos 1100 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en unas 6 horas, alcanzando máximo de 1850 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a la 1:30 del domingo 5. El descenso posterior se ha prolongado durante 18 horas.

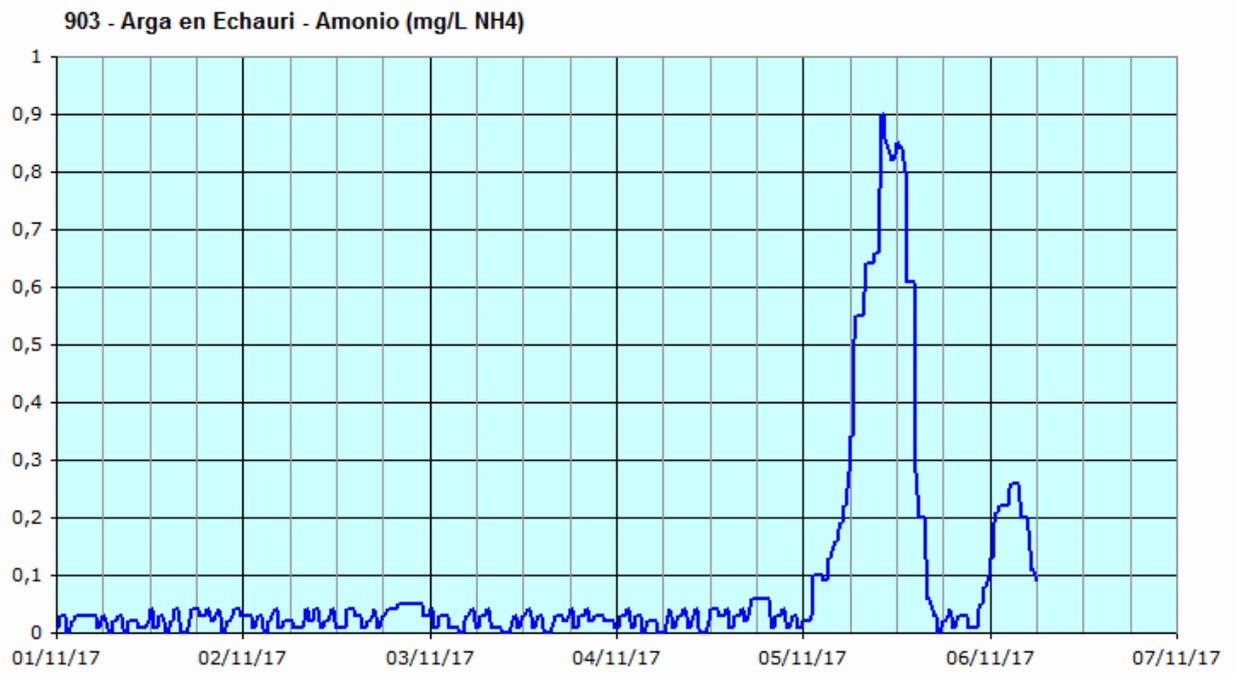
En Ororbía la turbidez empezó a aumentar de forma casi coincidente con el inicio de la perturbación de conductividad, llegando a superar los 100 NTU en la segunda parte del día, mientras que en Echauri, las señales de caudal y turbidez no han mostrado importantes alteraciones hasta el mediodía del domingo 5.

La concentración de amonio medida en Echauri alcanzó un máximo de 0,9 mg/L NH_4 sobre las 10:00 del domingo 5.









8 de noviembre de 2017

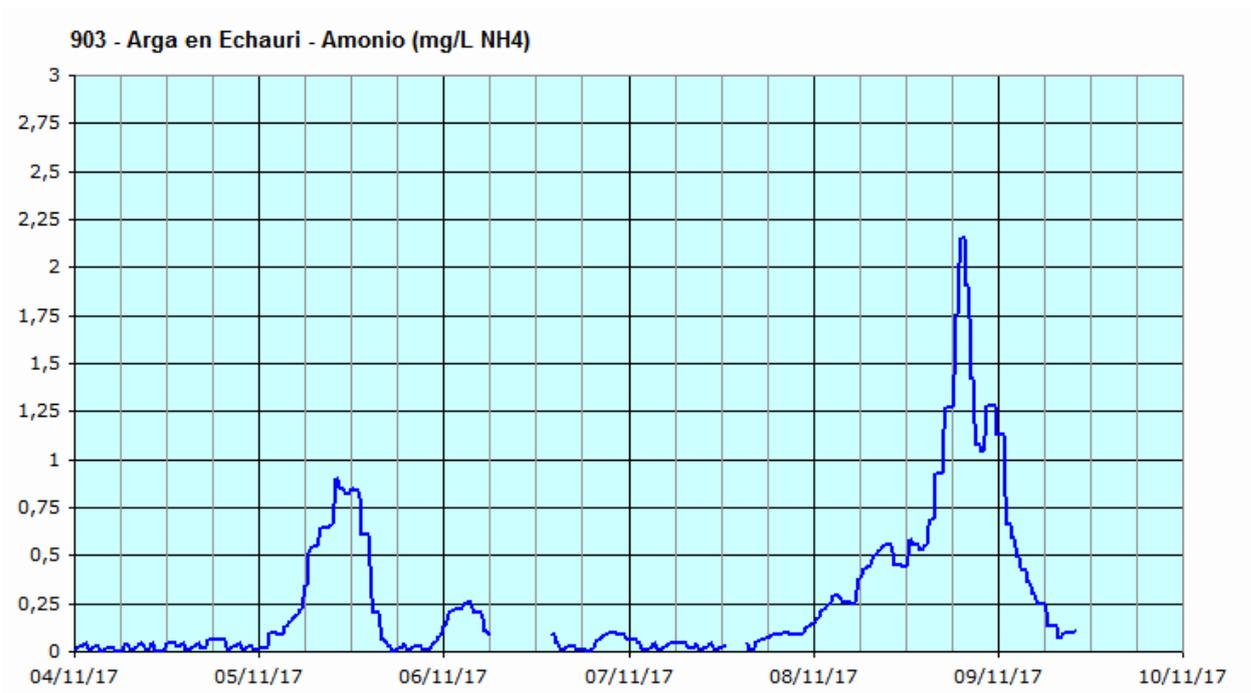
Redactado por José M. Sanz

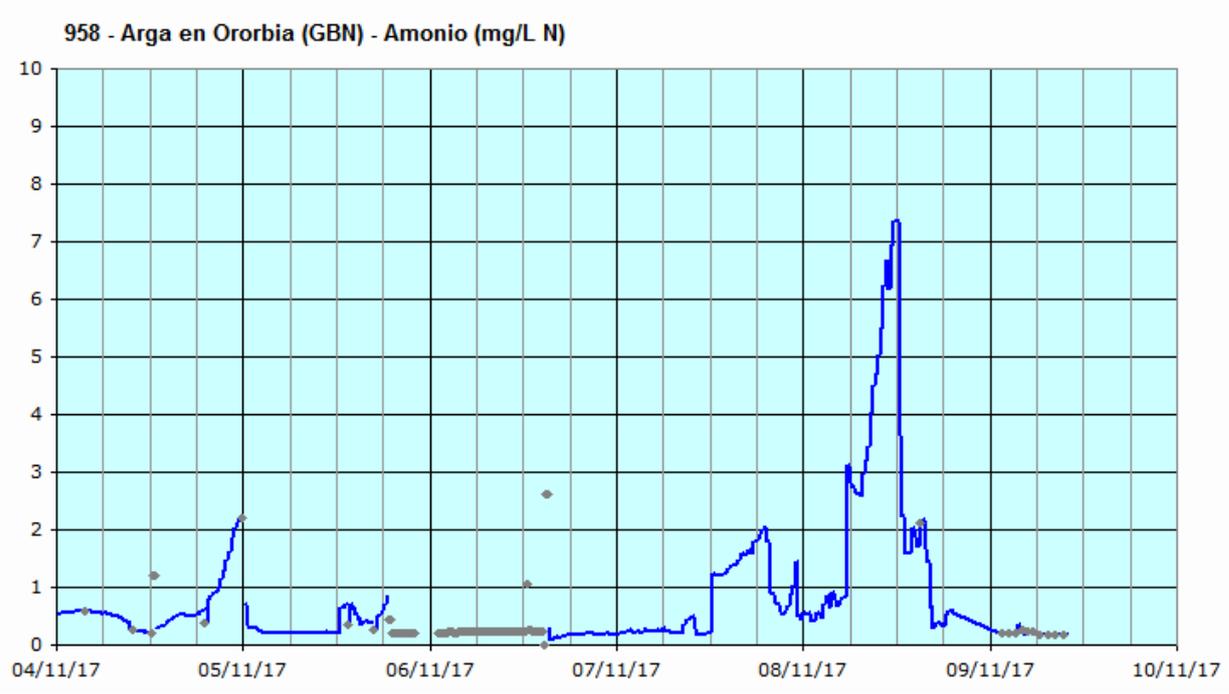
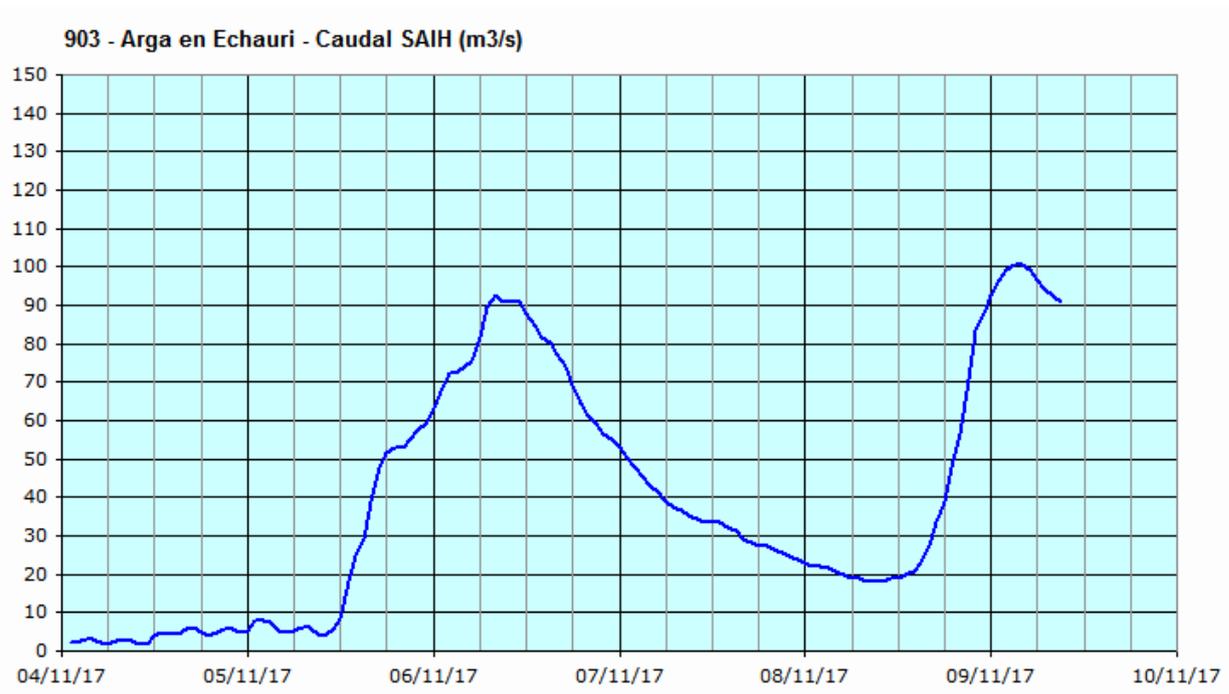
En la tarde del miércoles 8 de noviembre se registra en la estación de alerta del río Arga en Echauri un máximo de concentración de amonio de 2,15 mg/L NH₄, sobre las 19:30.

La concentración empezó a subir a última hora del día anterior (día 7). El descenso ha sido muy rápido.

La alteración ha coincidido con un importante aumento de caudal en el río.

Unas horas antes, en la estación de Ororbia (situada aguas arriba, y gestionada por el Gobierno de Navarra), aunque la señal es bastante mala, parece verse también un aumento importante de la concentración de amonio, que podría haber llegado a superar los 7 mg/L N.





27 de diciembre de 2017

Redactado por Sergio Gimeno

Hacia el mediodía del 27/dic se inicia, en la estación de alerta del río Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, un importante aumento de la conductividad.

El máximo se alcanza sobre las 14:20, y casi alcanza los 1500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (ha subido unos 1200 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en menos de 3 horas). La señal se recupera rápidamente y antes del final del día se sitúa en los valores anteriores a la perturbación.

En la estación de Echauri, situada aguas abajo, y después de la incorporación del río Araquil, el máximo se registra unas 2 horas después, y alcanza casi los 700 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (supone un aumento de unos 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$). La menor diferencia en horas entre los máximos de ambas estaciones, en relación a anteriores episodios similares se debe al elevado caudal que circulaba por el río Arga en esos momentos (en Echauri en menos de 24 horas ha aumentado casi 200 m^3/s).

Previamente a estas incidencias, durante la madrugada del mismo día 27, se ha observado un pico de amonio en Ororbía de 3,3 mg/L N, y otro de fosfatos de 0,4 mg/L y ligeras alteraciones en otros parámetros. La concentración de amonio observada en Echauri unas 3 horas después superó ligeramente los 0,6 mg/L NH_4 .

En ambas estaciones se ha medido valores elevados de turbidez, aunque no se han superado los 250 NTU.

La situación se relaciona con lluvias en la zona, y se achaca, como en anteriores ocasiones, a la mezcla de arrastres de aguas insuficientemente depuradas y de afluentes cercanos con fuerte aporte salino.

