



**Proyecto SAICA**  
**Seguimiento de episodios**  
**903 – Arga en Echauri**

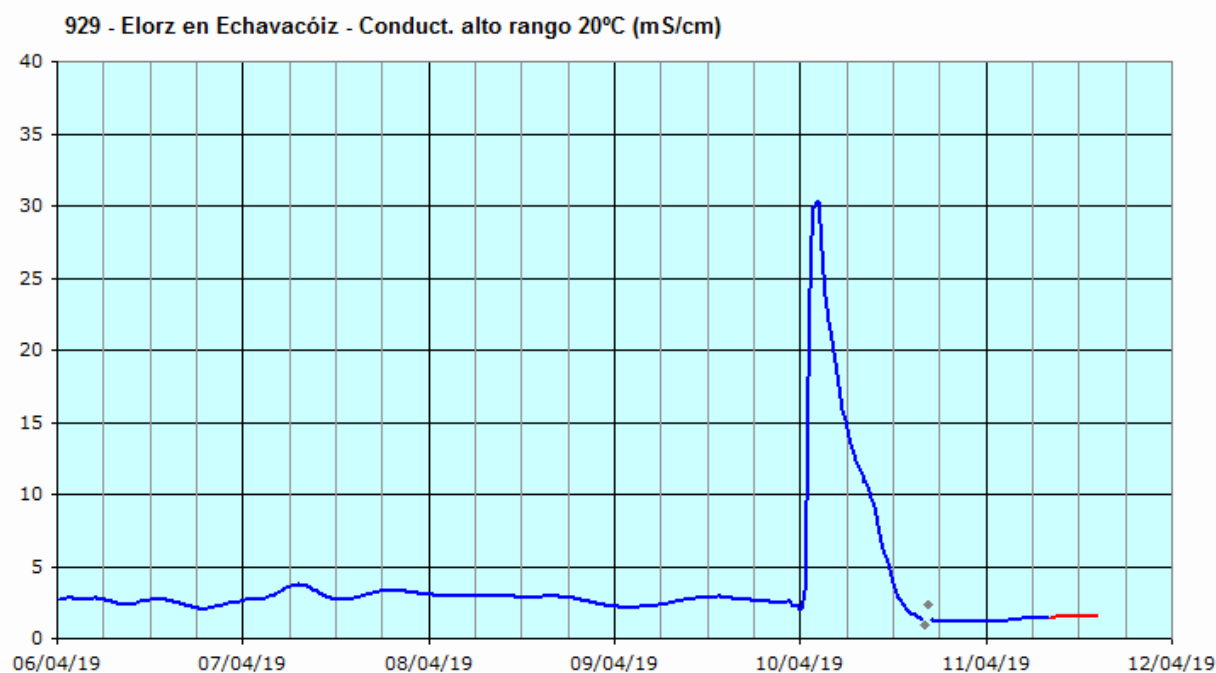
10 de abril de 2019 .....	2
16 de abril de 2019 .....	4
10 de mayo de 2019 .....	8
17-19 de mayo de 2019 .....	11
24 de mayo de 2019 .....	14
5 de junio de 2019 .....	16
9 de julio de 2019 .....	21
27 de agosto de 2019 .....	23
18 de septiembre de 2019 .....	24
14 de octubre de 2019 .....	27
20 de octubre de 2019 .....	30
23 de octubre de 2019 .....	33
5-6 de noviembre de 2019 .....	35
14 de noviembre de 2019 .....	37
30 de noviembre de 2019 .....	39
3 de diciembre de 2019 .....	42
20-22 de diciembre de 2019 .....	43

**10 de abril de 2019**

*Redactado por Sergio Gimeno*

Desde la noche del 9 de abril hasta la tarde del día 10 se han producido importantes alteraciones en la señales de conductividad, de las estaciones de alerta operativas en el entorno de Pamplona: río Elorz en Echavacoiz y río Arga en Ororbía (gestionada por el Gobierno de Navarra) y río Arga en Echauri.

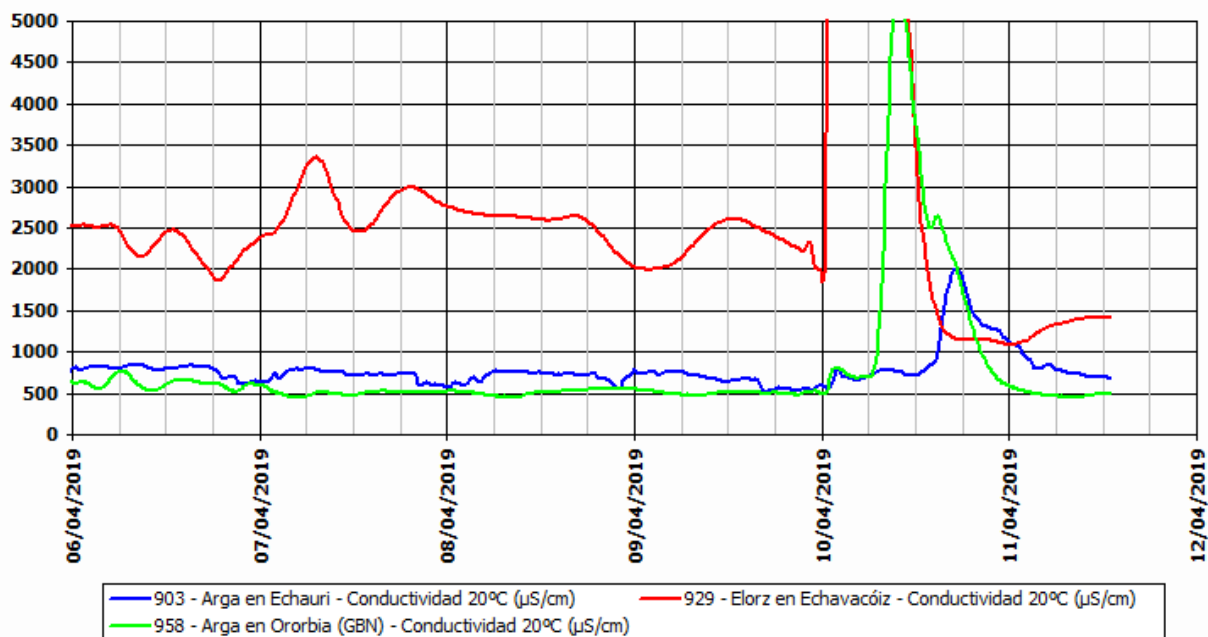
Hacia las 00:00 del 10/abr se inicia un aumento muy rápido de conductividad en la estación de alerta del río Elorz en Echavacoiz, alcanzándose un máximo superior a 30 mS/cm a las 02:15. A las 14:00 la señal ha recuperado los valores previos a la perturbación.



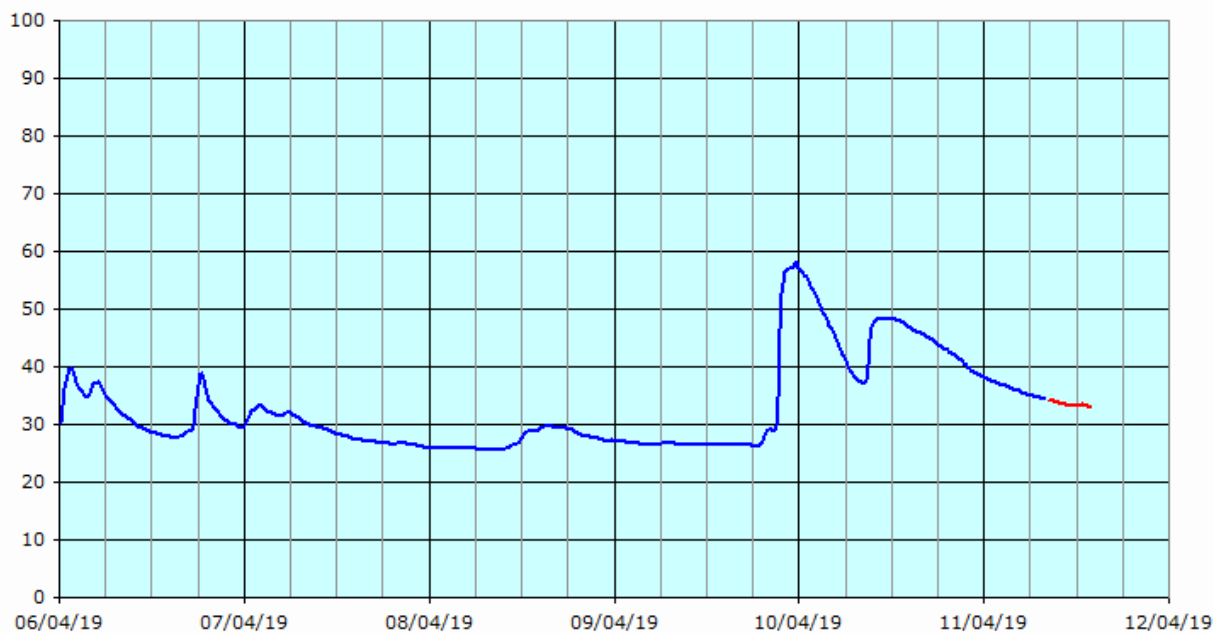
En la estación del río Arga en Ororbía, aguas abajo de la incorporación del río Elorz y del vertido de la EDAR de Arazuri, el máximo medido ha sido de 5400  $\mu$ S/cm a las 10:00 del 10 de abril, mientras que en Echauri, aguas abajo del aporte del río Araquil, la señal ha llegado a 2000  $\mu$ S/cm a las 17:00 del mismo día.

En el río Elorz el nivel aumentó más de 30 cm entre las 18:00 y las 24:00 del 9/abr. La turbidez creció rápidamente hasta llegar a un máximo cercano a 500 NTU a las 01:30 del 10/abr. En la estación de aforos de Echauri se han observado variaciones de caudal superiores a 10 m<sup>3</sup>/s.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



929 - Elorz en Echavacóiz - Nivel (cm)



Unas horas antes del inicio del aumento de la conductividad se registró un incremento de la concentración de amonio en Ororbía, con valores que no alcanzan la consideración de episodio. Horas más tarde también se observó un aumento en el amonio de Echauri.

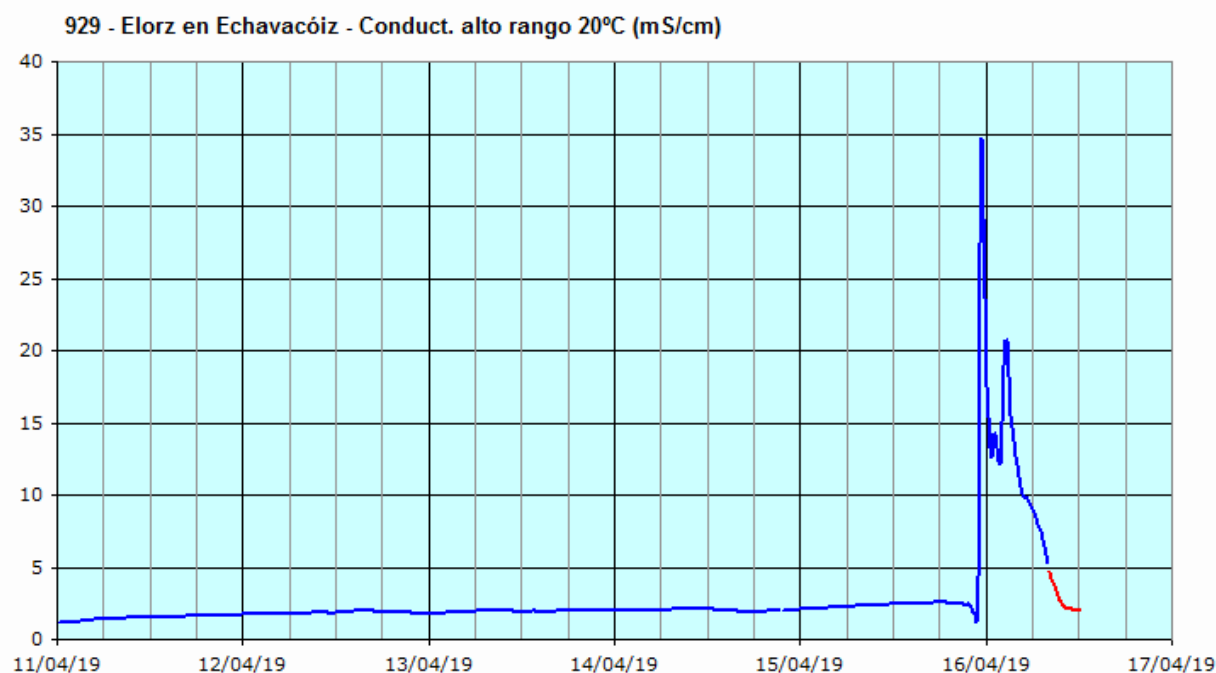
Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona. Los picos de amonio (procedentes del río Arga) y de conductividad (río Elorz) muestran, como es habitual un desfase horario.

## 16 de abril de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

Entre la noche del 15 de abril y la madrugada del día 16 se han producido importantes alteraciones en la señales de conductividad de dos de las estaciones de alerta operativas en la zona del entorno de Pamplona: río Elorz en Echavacoiz y río Arga en Ororbia (gestionada por el Gobierno de Navarra). No se dispone de datos de la estación del río Arga en Echauri, por problemas en la comunicación con la estación.

En la estación del río Elorz en Echavacoiz la señal de conductividad aumenta más de 30 mS/cm entre las 22:45 y las 23:30 del 15/abr, hasta un máximo superior a 34 mS/cm. Desciende rápidamente, llegando a 12 mS/cm a las 01:45 del 16/abr para repuntar hasta alcanzar 21 mS/cm a las 02:30. Hacia el mediodía la señal ha recuperado ya los valores previos a la perturbación.

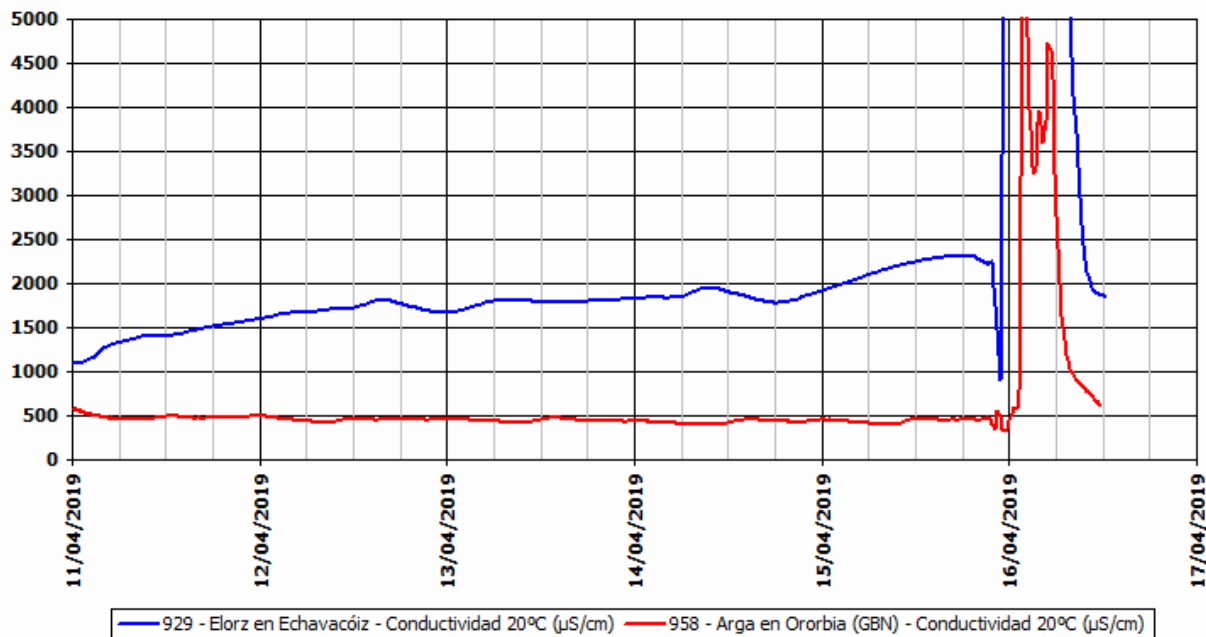


En la estación del río Arga en Ororbia, aguas abajo de la incorporación del río Elorz y del vertido de la EDAR de Arazuri, el máximo medido ha sido superior a 6000  $\mu\text{S/cm}$ , a las 02:00 del 16 de abril. Como ya se ha indicado, no se dispone de datos de la estación del río Arga en Echauri.

En el río Elorz el nivel aumentó más de 50 cm entre las 19:15 y las 22:45 del 15/abr. La turbidez creció rápidamente hasta llegar a un máximo cercano a 500 NTU a las 23:30 del mismo día. La señal de pH descendió 0,5 unidades.

En la estación de aforos de Echauri se ha producido desde la tarde del 15 de abril un aumento de caudal superior a 70  $\text{m}^3/\text{s}$ .

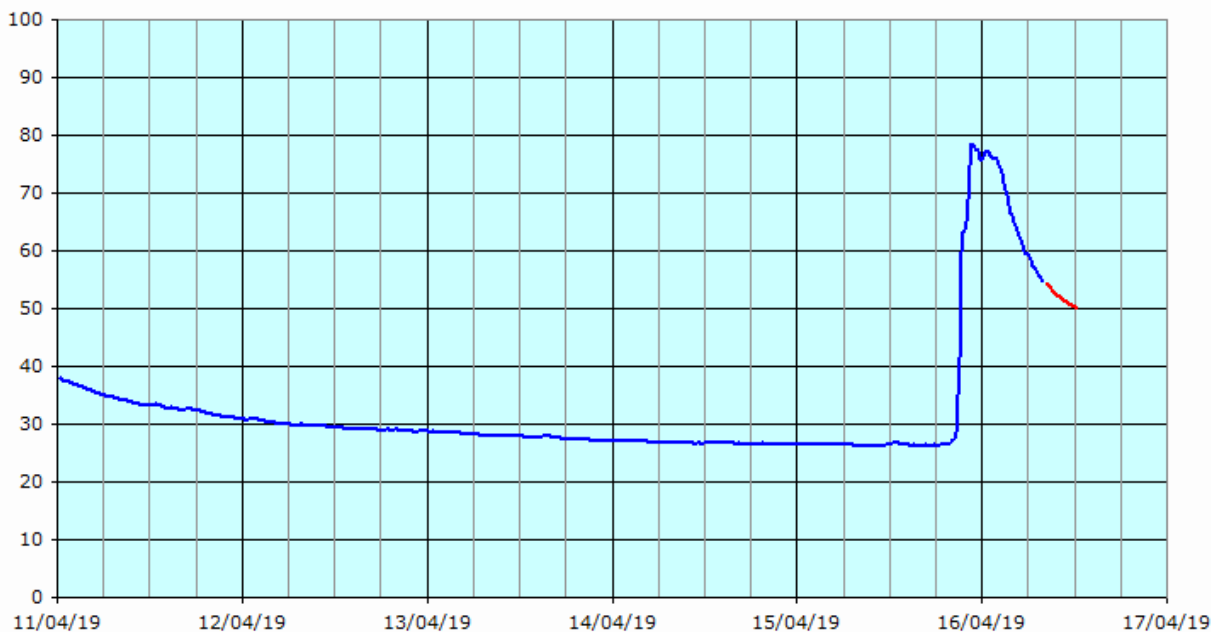
Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones

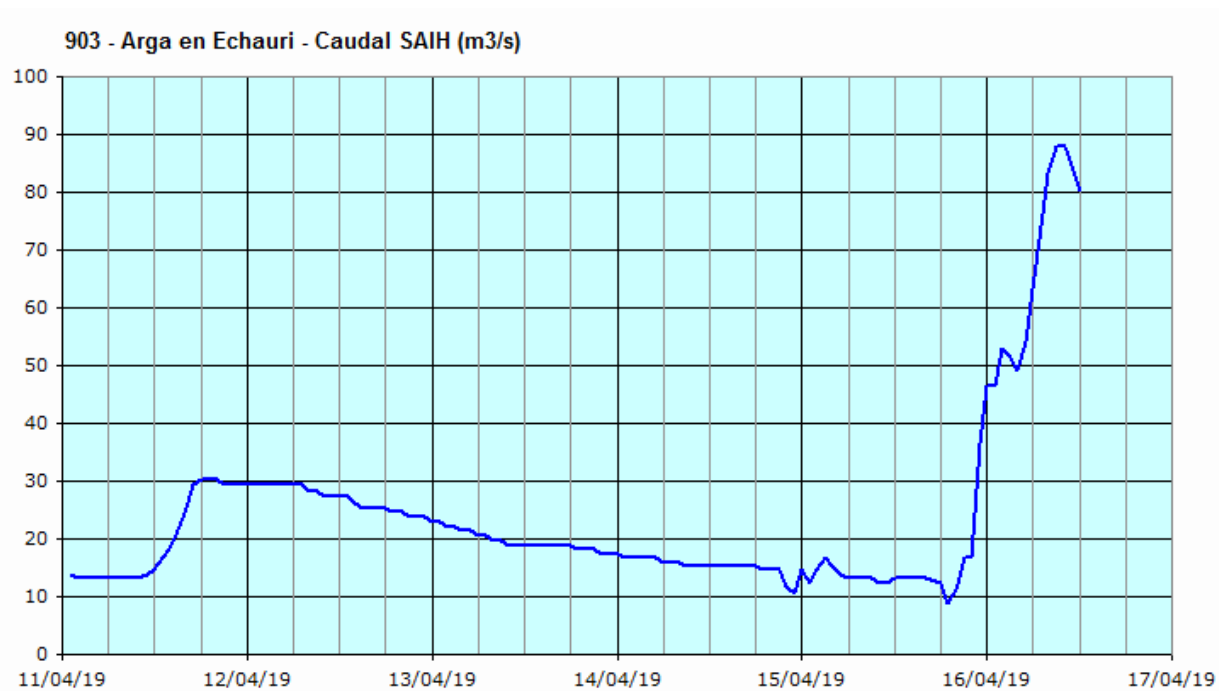
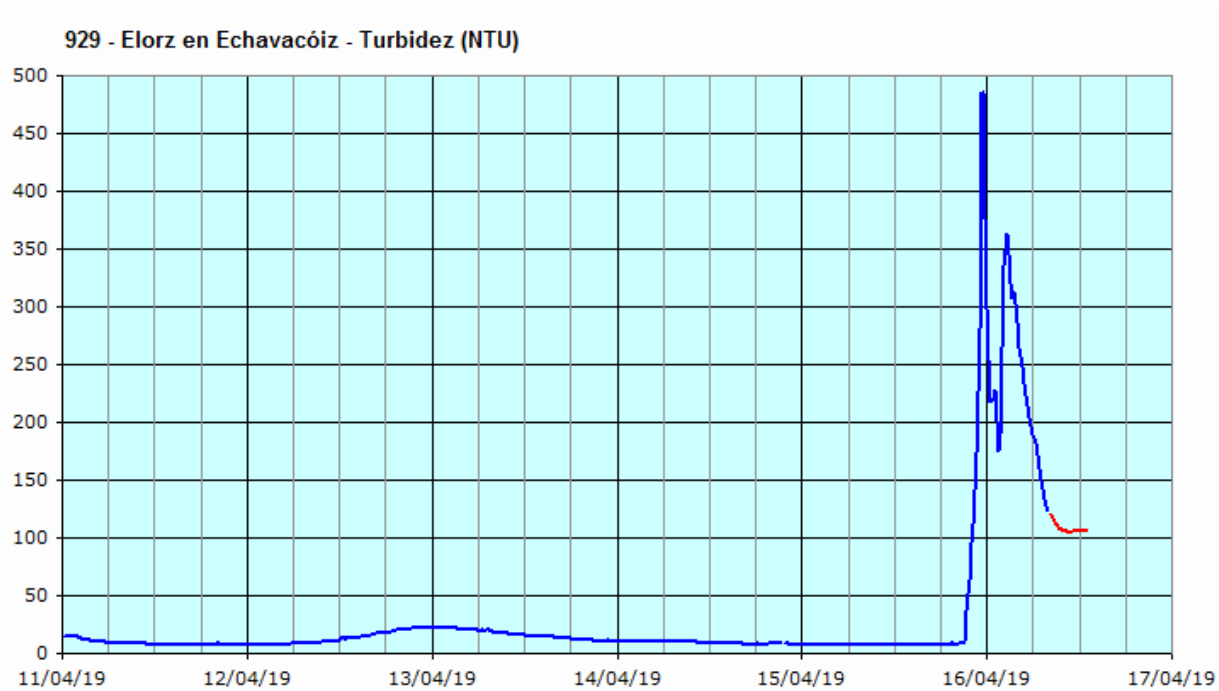


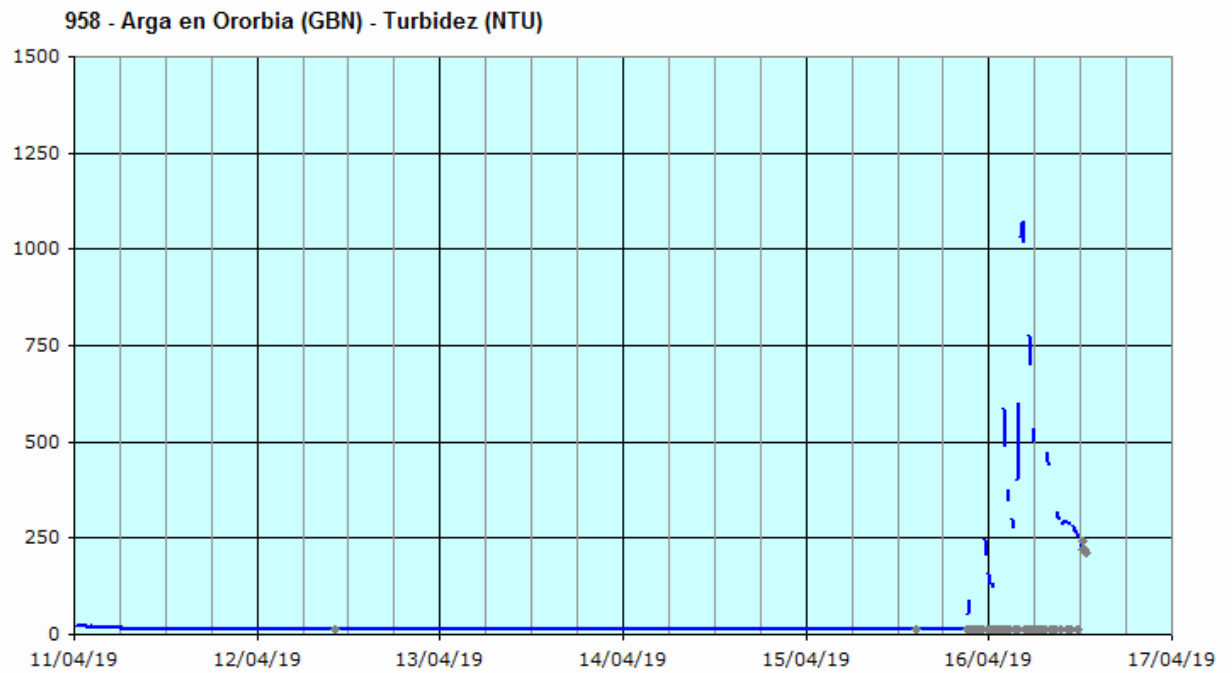
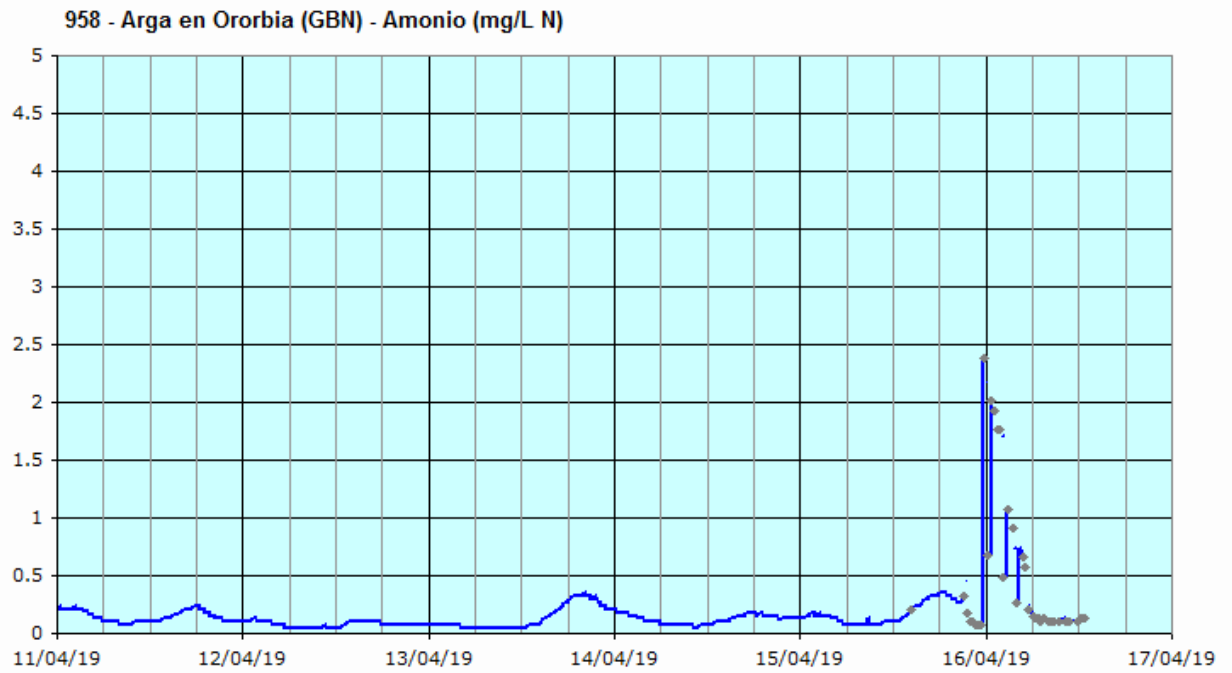
En Ororbia, unas horas antes del inicio del aumento de la conductividad se registró un incremento de la concentración de amonio, con valores que no alcanzan la consideración de episodio. También se han observado alteraciones en otros parámetros, destacando máximos de turbidez por encima de 1000 NTU.

Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona. El pico de amonio (procedente del río Arga) y de conductividad (río Elorz) muestran, como es habitual, un desfase horario.

929 - Elorz en Echavacóiz - Nivel (cm)







## 10 de mayo de 2019

*Redactado por José M. Sanz*

En la madrugada del viernes 10 de mayo se han registrado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) alteraciones de calidad relacionadas con tormentas en la zona.

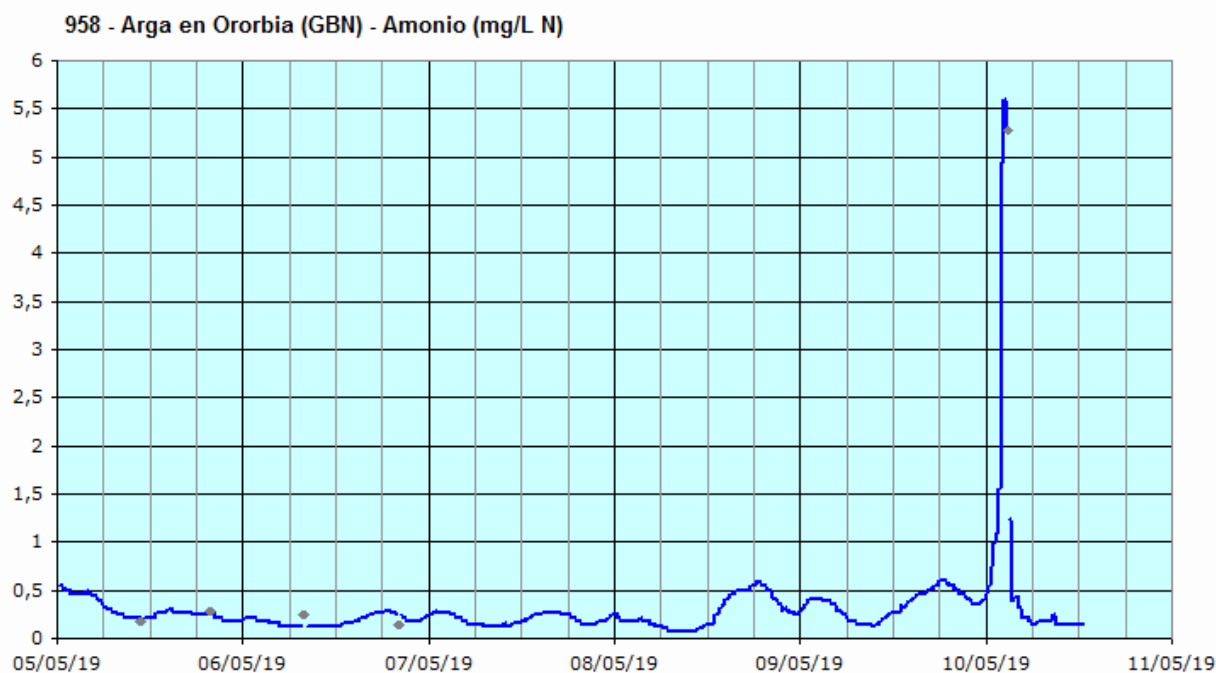
En el río Arga se ha registrado un importante aumento de la concentración de amonio, que en Ororbia ha llegado a 5,5 mg/L N y en Echauri (aguas abajo de la desembocadura del río Araquil) ha alcanzando 1,5 mg/L NH<sub>4</sub>.

La turbidez no ha llegado a superar los 100 NTU en ninguna de las dos estaciones.

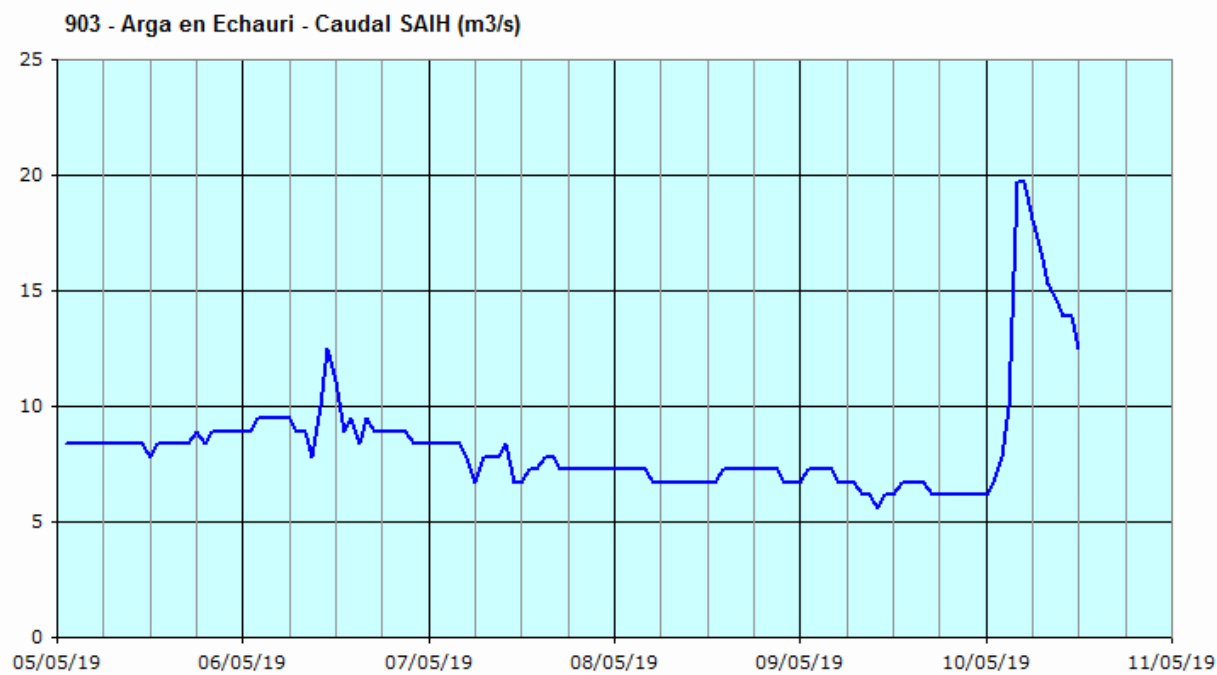
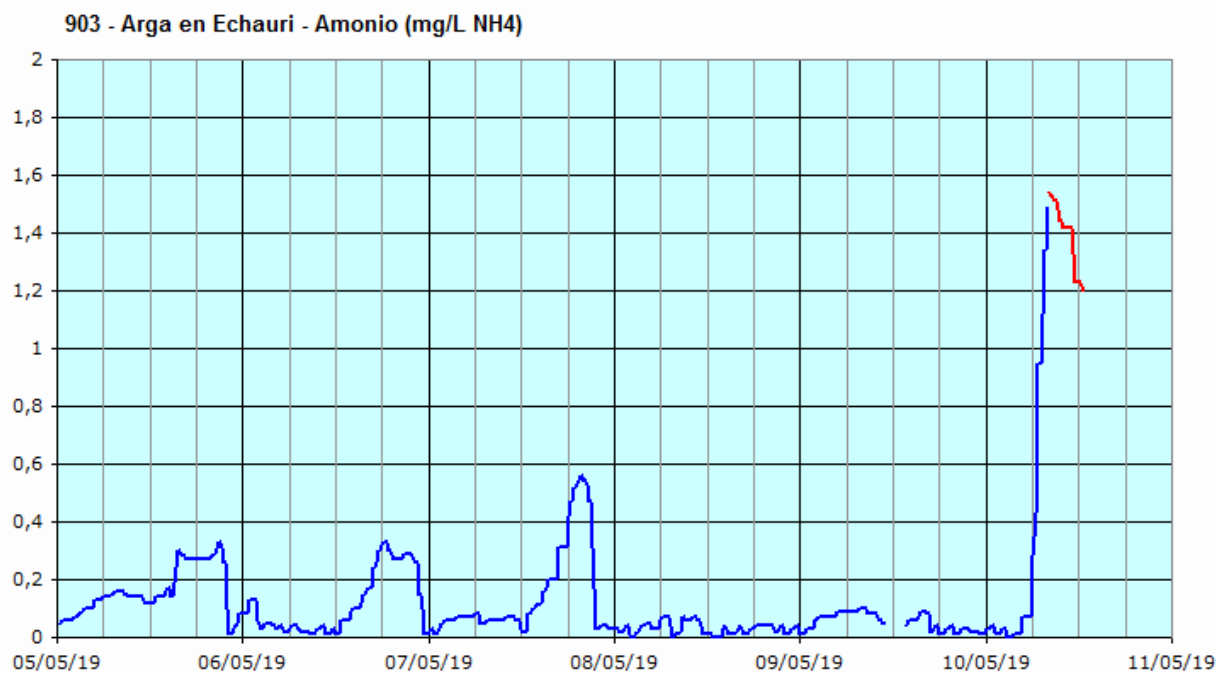
El caudal en el río Arga (Echauri) ha subido en pocas horas de 6 hasta 20 m<sup>3</sup>/s).

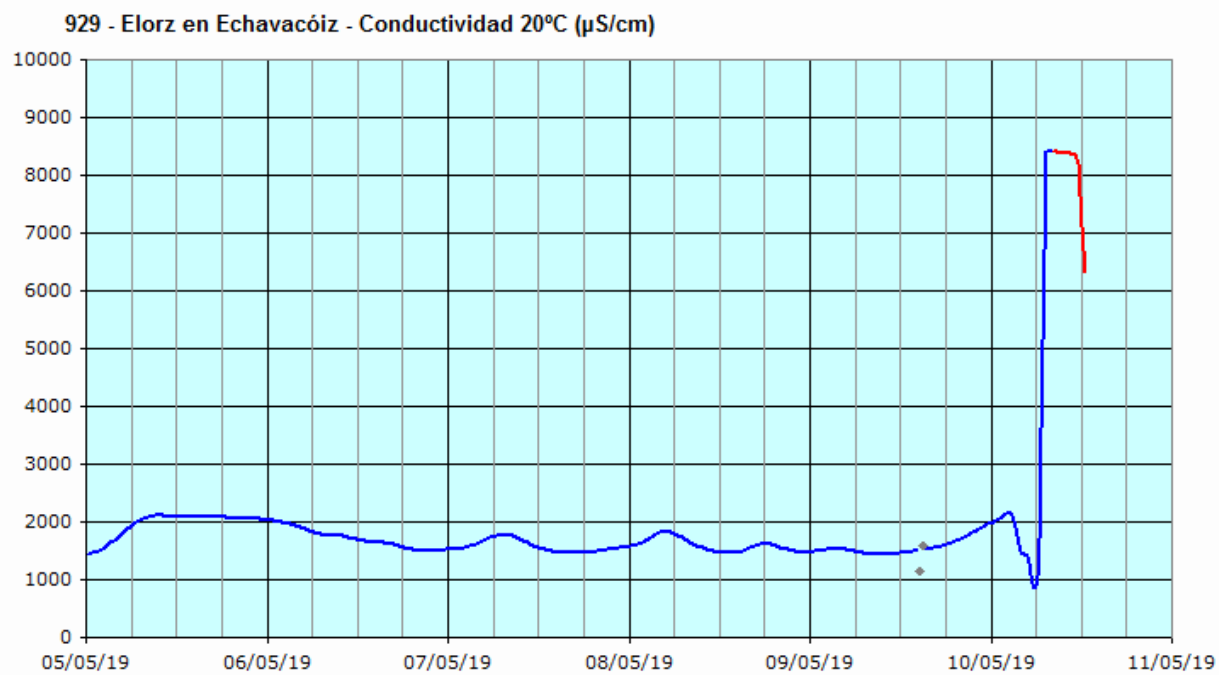
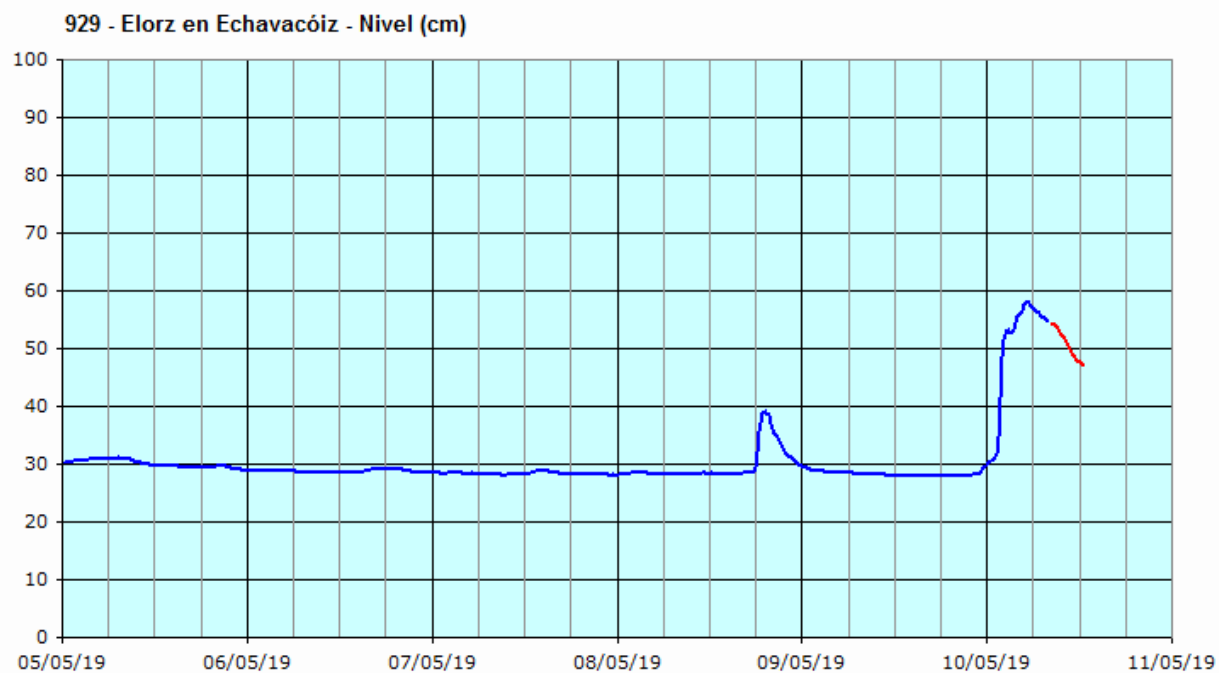
Por otro lado, en el río Elorz, ha subido el nivel, y se ha registrado un aumento de conductividad, llegando a superar los 10 mS/cm, aunque los medidores no han respondido correctamente.

El efecto en el río Arga ha sido perceptible, pero no muy significativo.









### 17-19 de mayo de 2019

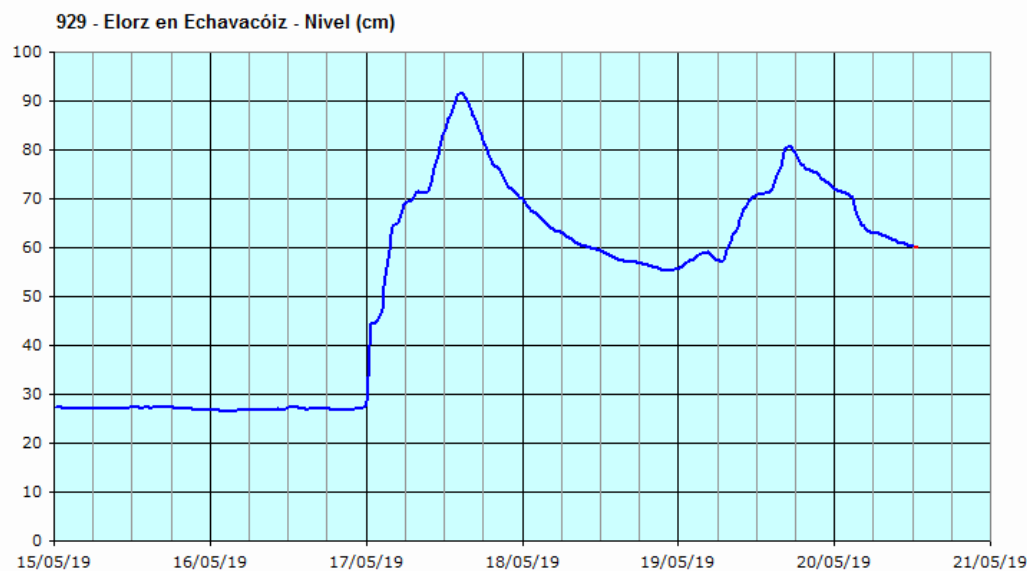
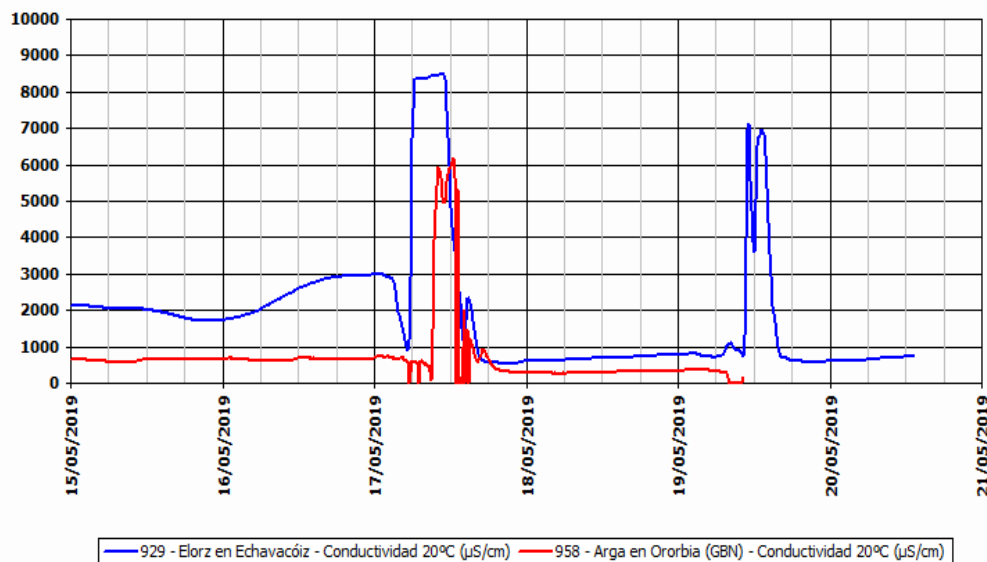
*Redactado por Sergio Gimeno*

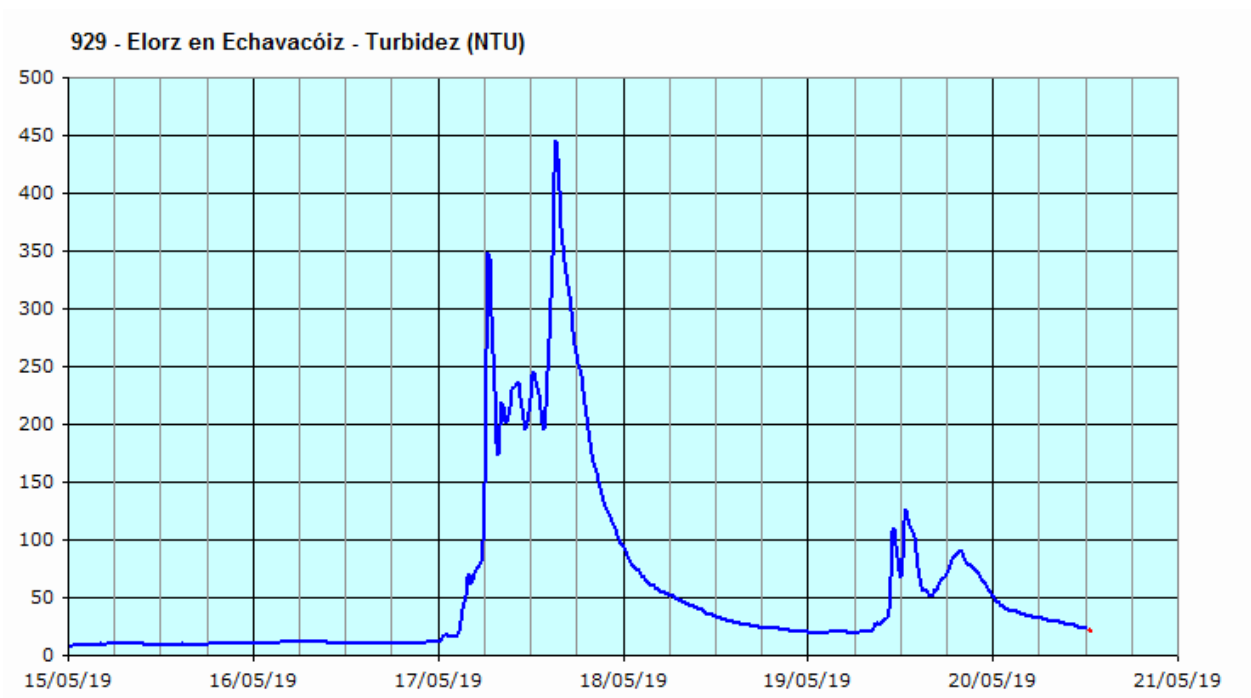
En la mañana del viernes 17 de mayo se han registrado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) alteraciones de calidad relacionadas con tormentas en la zona.

En el río Elorz la señal de conductividad alcanzó los 8,5 mS/cm a las 11:00 del día 17, aunque los analizadores no respondieron correctamente. El nivel aumentó más de 60 cm y la turbidez se aproximó a los 450 NTU.

En el río Arga a la altura de Ororbia se midió un máximo de 6200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 12:30. La calidad de la señal no es buena debido al mal funcionamiento del medidor (extensible al resto de equipos de la estación). En Echauri la estación paró por turbidez muy elevada justo cuando la señal de conductividad subía rápidamente y alcanzaba los 2400  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

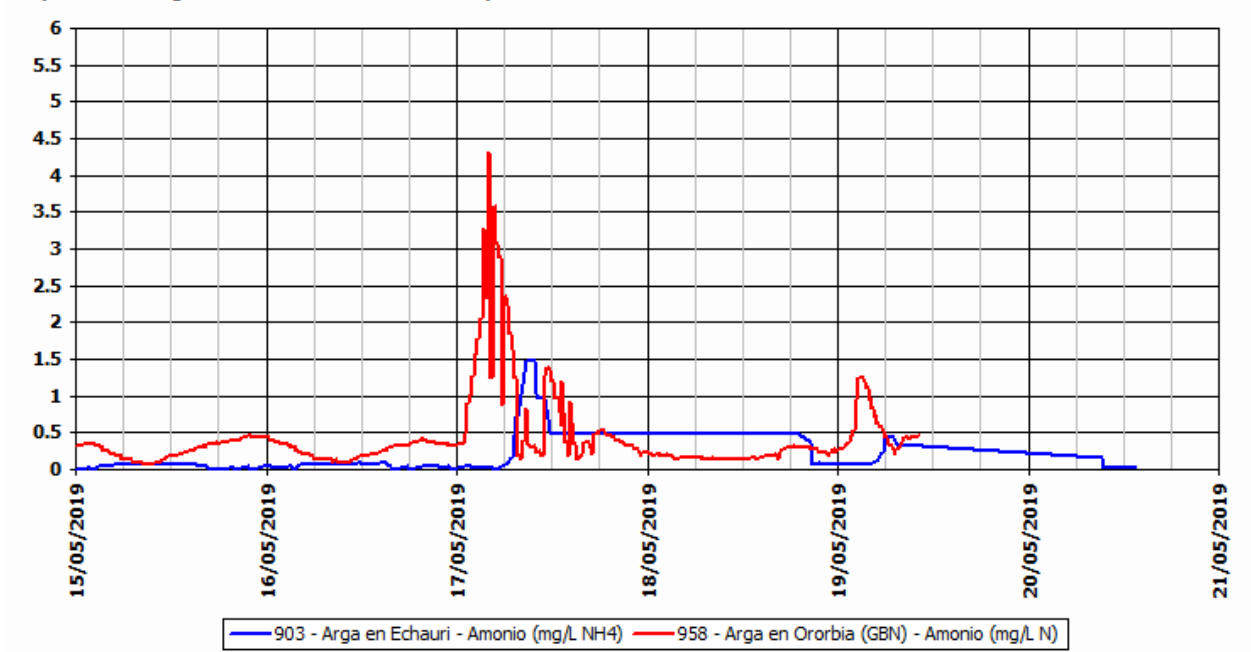
Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



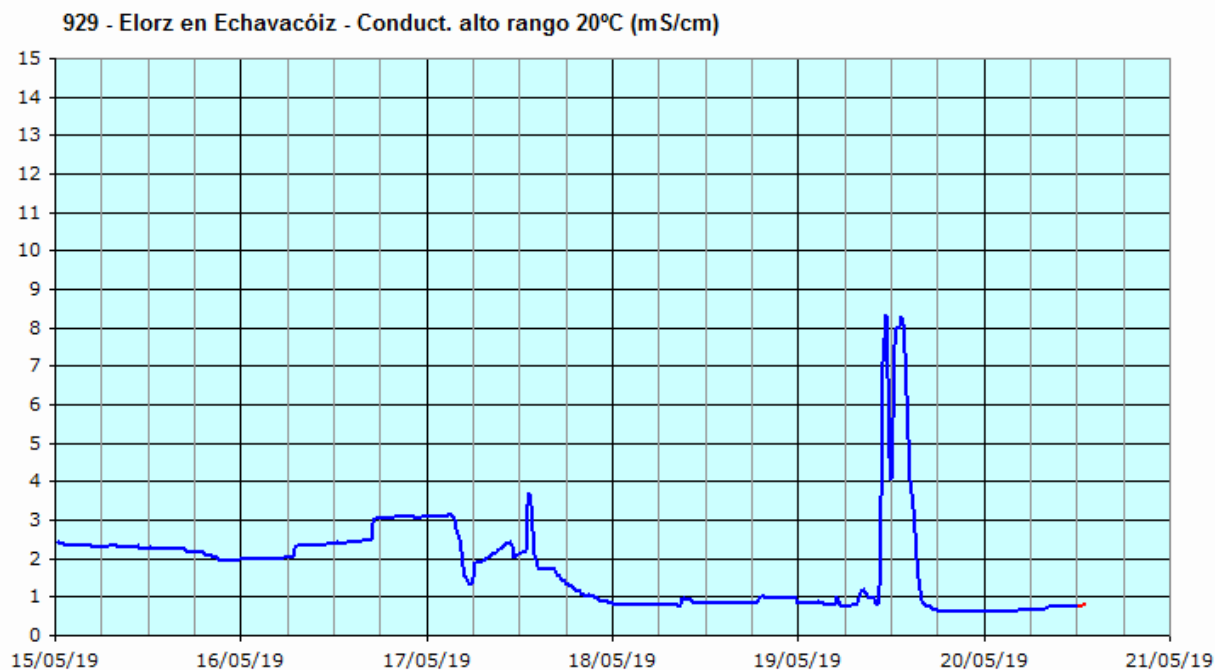


En Ororbía unas horas antes del incremento de la conductividad, aumentó la concentración de amonio, alcanzándose un máximo de 4,3 mg/L N a las 04:00 del día 17. En Echauri se midió un máximo de 1,5 mg/L NH<sub>4</sub> a las 09:00.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



Dos días después durante la mañana del 19/mayo en la estación de Echavacoiz la conductividad alcanzó un máximo de 8,35 mS/cm a las 11:00, coincidiendo con un aumento del nivel que superó los 20 cm. No se puede comentar la evolución de la señal, aguas abajo en Ororbía debido al funcionamiento incorrecto del analizador y tampoco en Echauri porque la estación estaba detenida por turbidez muy elevada.



Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona

## 24 de mayo de 2019

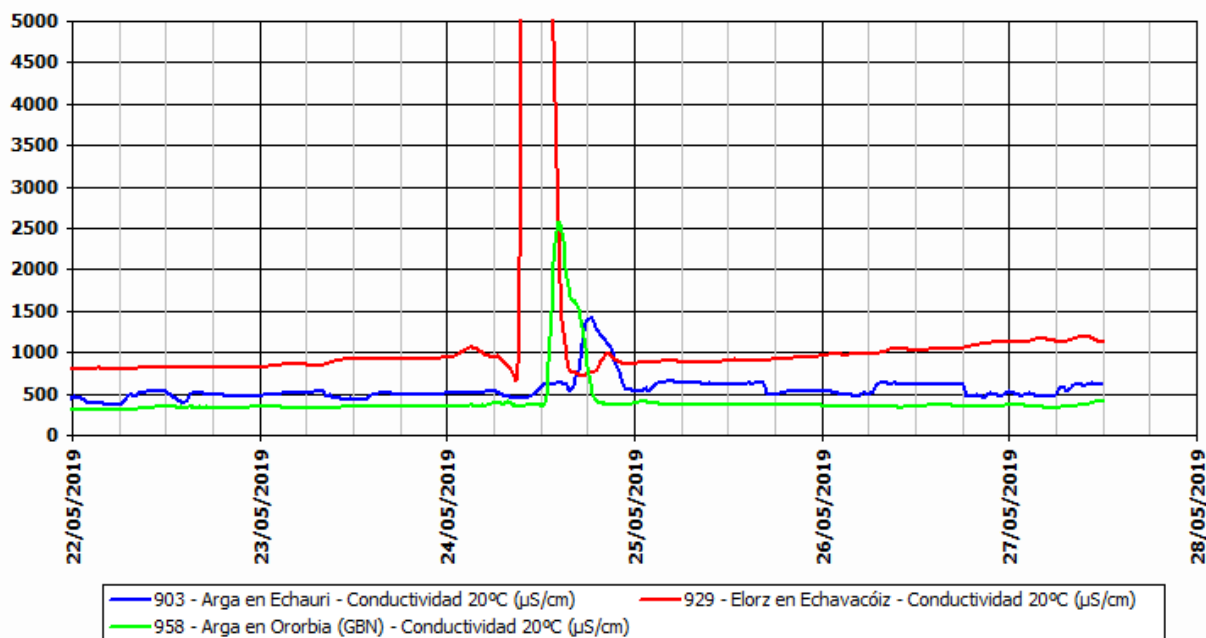
*Redactado por Sergio Gimeno*

Durante el día 24 de mayo se han registrado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) importantes alteraciones en las señales de conductividad.

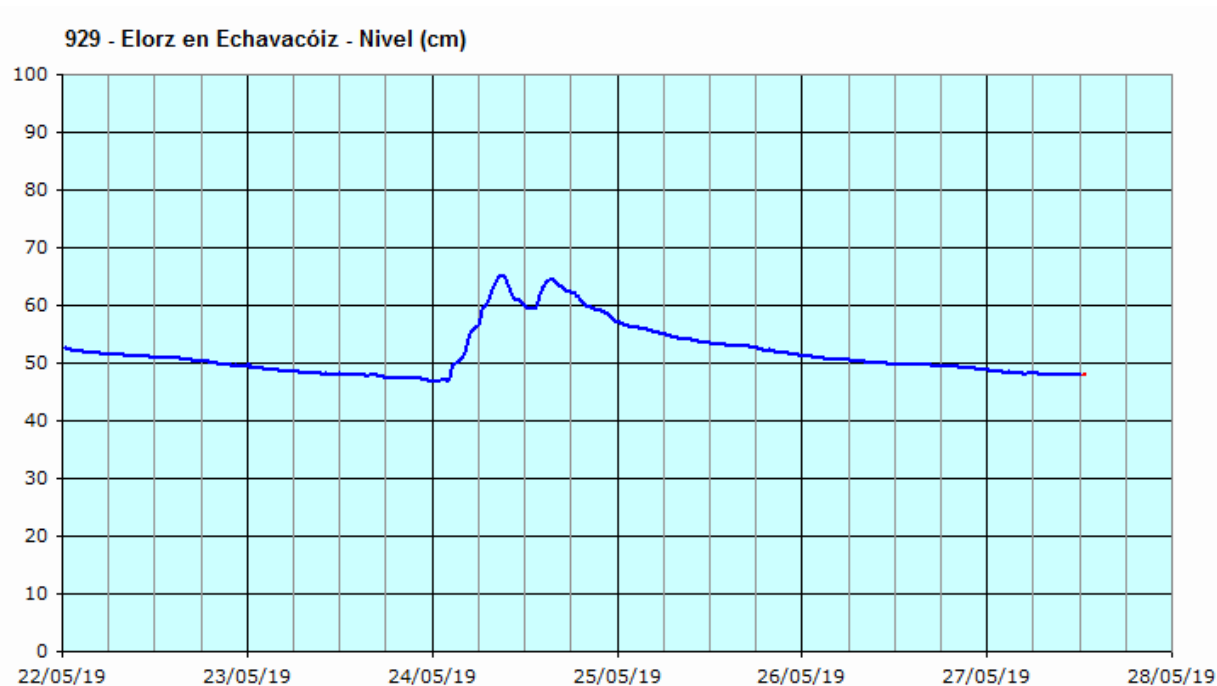
Hacia las 9:00 del día 24 se inicia un aumento de la conductividad en la estación del río Elorz, alcanzándose valores por encima de 8400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 11:30, aunque los analizadores no han funcionado correctamente. A las 16:00 la señal ya estaba totalmente recuperada.

En la estación del río Arga en Ororbia, aguas abajo de la incorporación del río Elorz y del vertido de la EDAR de Arazuri, se observa un máximo próximo a 2600  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 14:20, mientras que en Echauri, aguas abajo del aporte del río Araquil, la señal supera ligeramente los 1400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 18:30 del citado día 24.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



En el río Elorz el nivel aumentó casi 20 cm entre las 00:45 y las 09:00 del 24 de mayo. La turbidez alcanzó valores próximos a 150 NTU a las 10:30. En la estación de aforos de Echauri se han observado variaciones de caudal superiores a 15  $\text{m}^3/\text{s}$ .



En la estación de Ororbia, unas horas antes del inicio del aumento de conductividad, se observó un incremento de la concentración de amonio (aunque los valores medidos no alcanzan la consideración de episodio), y ligeras alteraciones en otros parámetros. Horas más tarde se observó también un aumento en el amonio de Echauri.

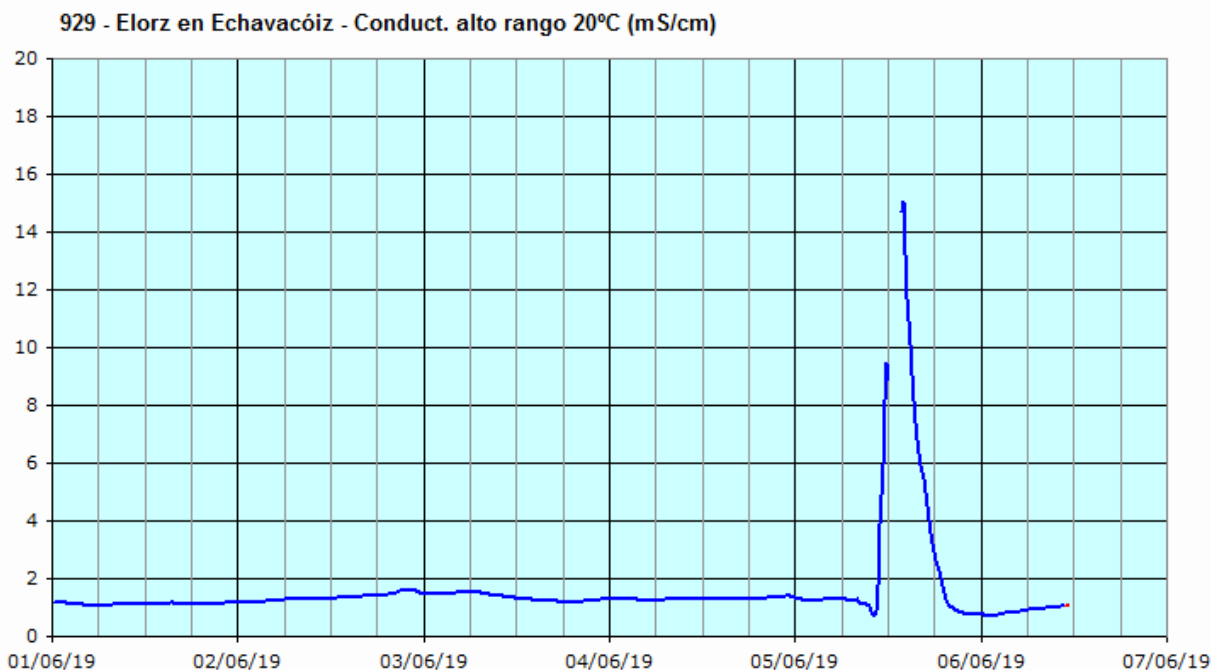
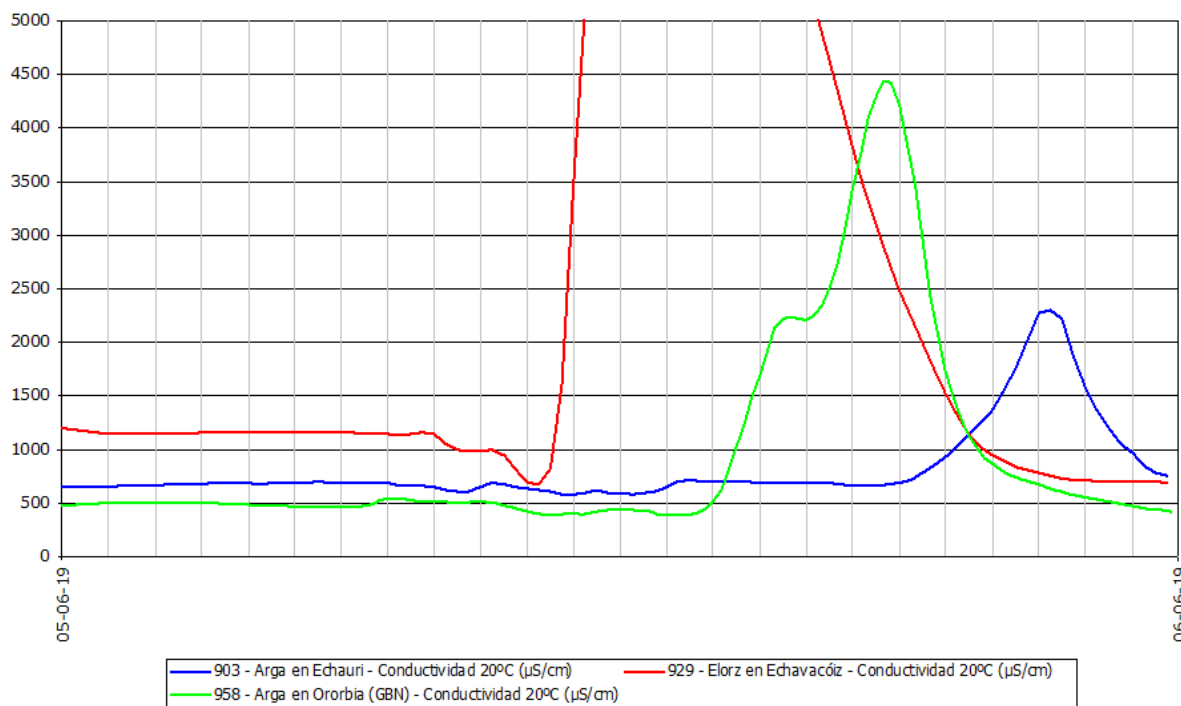
Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona. Los picos de amonio (procedentes del río Arga) y los de conductividad (procedentes del Elorz), muestran como es habitual un desfase horario.

### 5 de junio de 2019

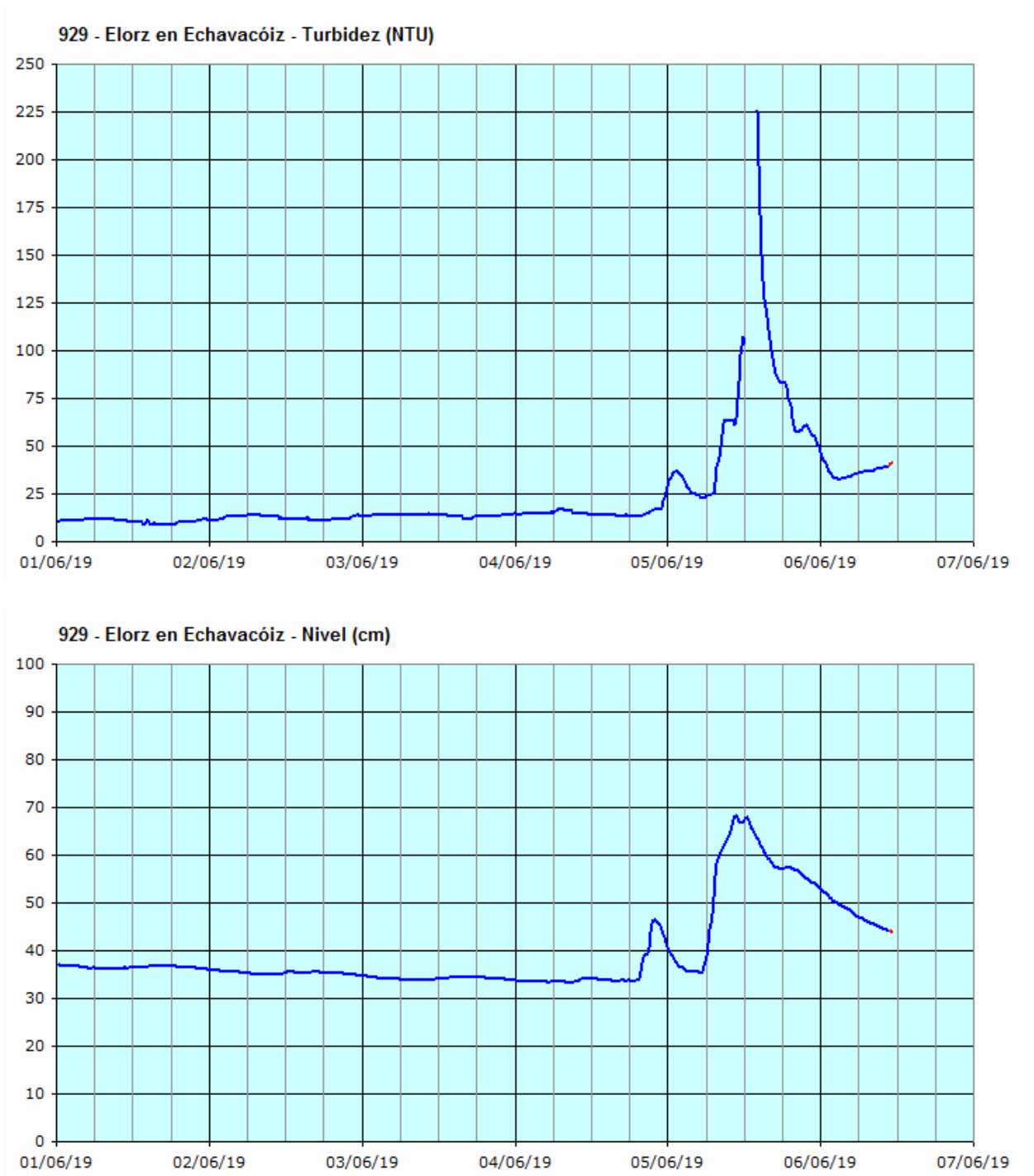
Redactado por José M. Sanz

En la tarde del 5 de junio, y debido a las lluvias registradas en la zona desde la noche del día 4, se han registrado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) importantes alteraciones en las señales de conductividad.

En el río Elorz, la perturbación se inicia sobre las 10 de la mañana. Poco después del mediodía se alcanzan los 15 mS/cm. La recuperación es rápida, ya volviendo a medir por debajo de los 1000  $\mu$ S/cm (1 mS/cm) a partir de las 20:00. El nivel en el río aumentó 35 cm, y la turbidez llegó a superar los 250 NTU.

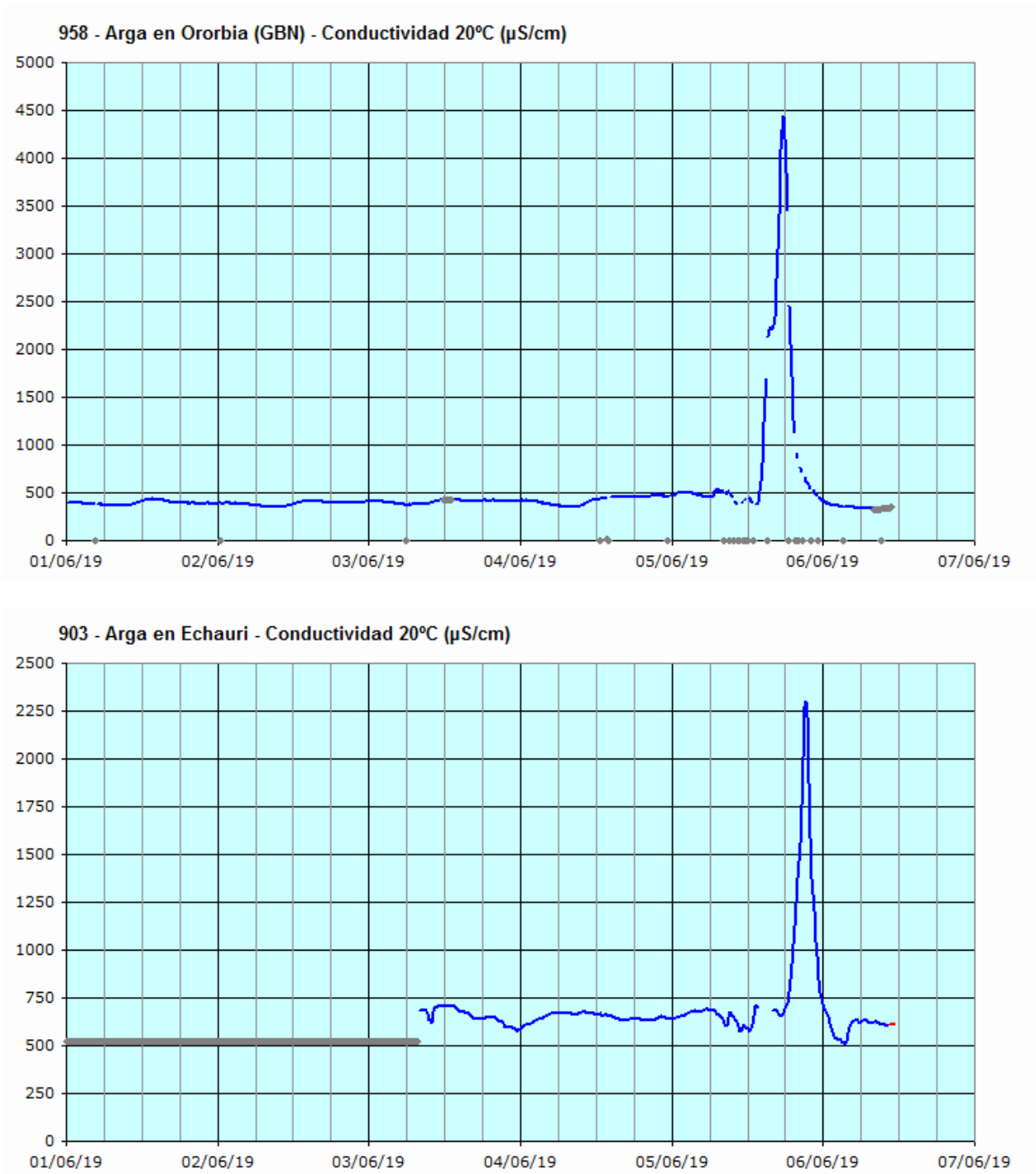






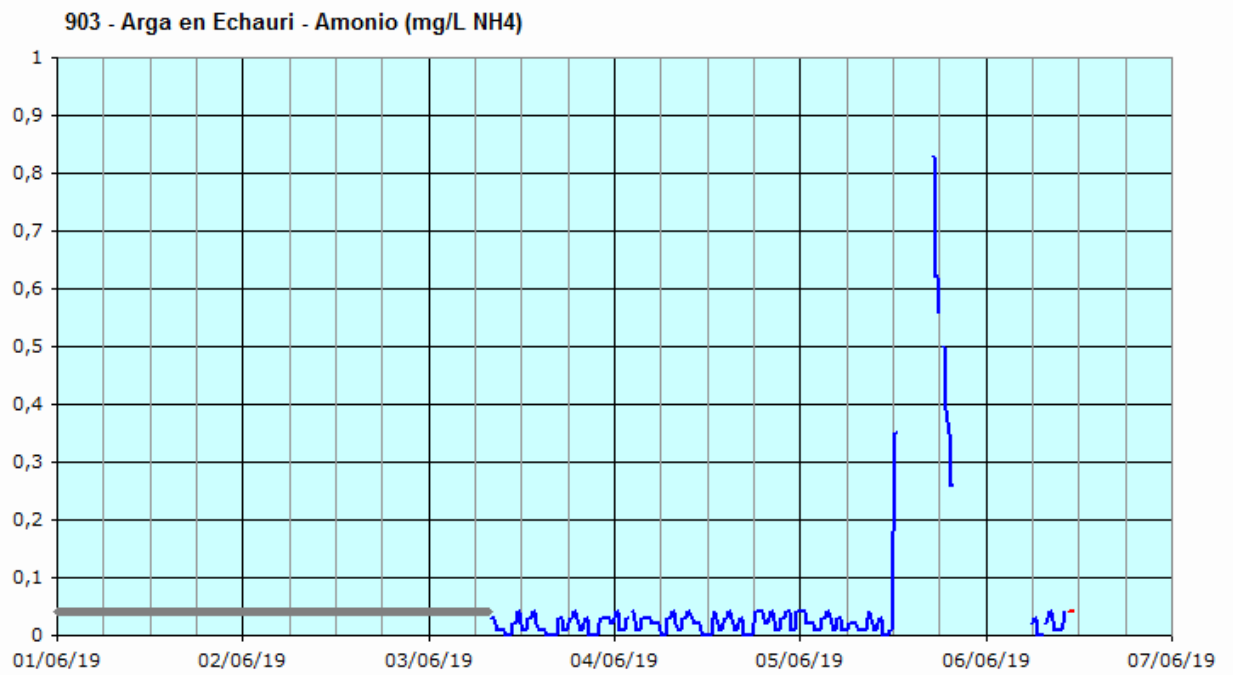
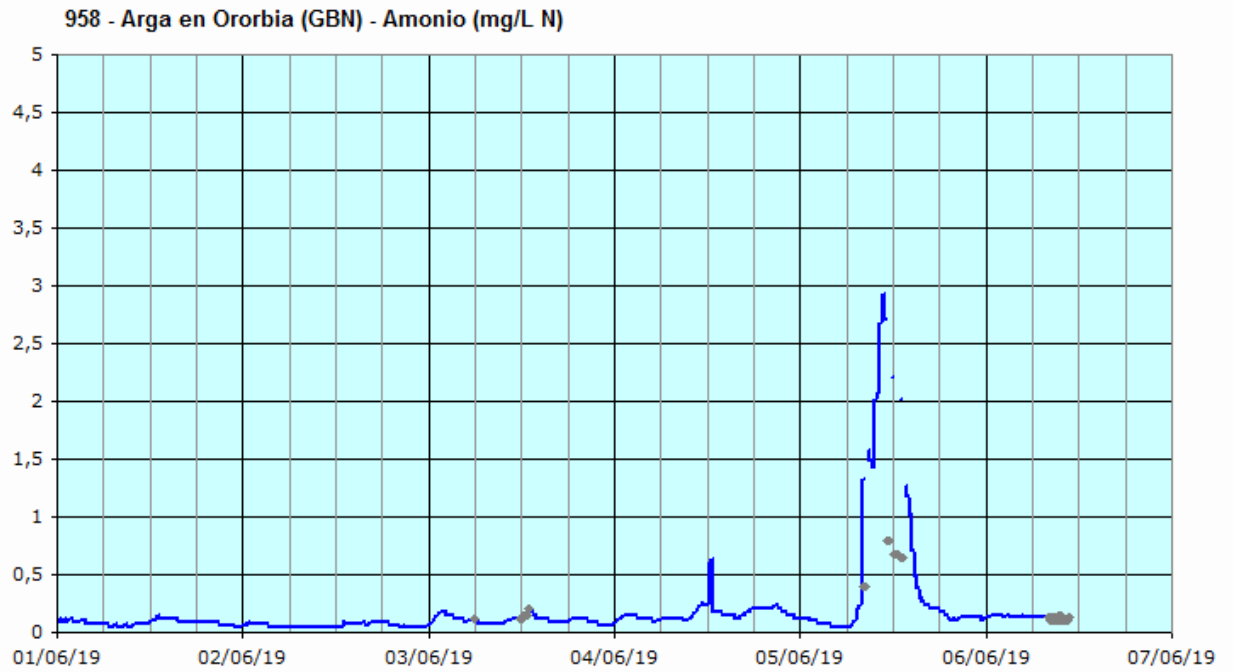
En el río Arga, la estación de Ororbía registró un máximo de conductividad cercano a los 4500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , poco antes de las 18:00.

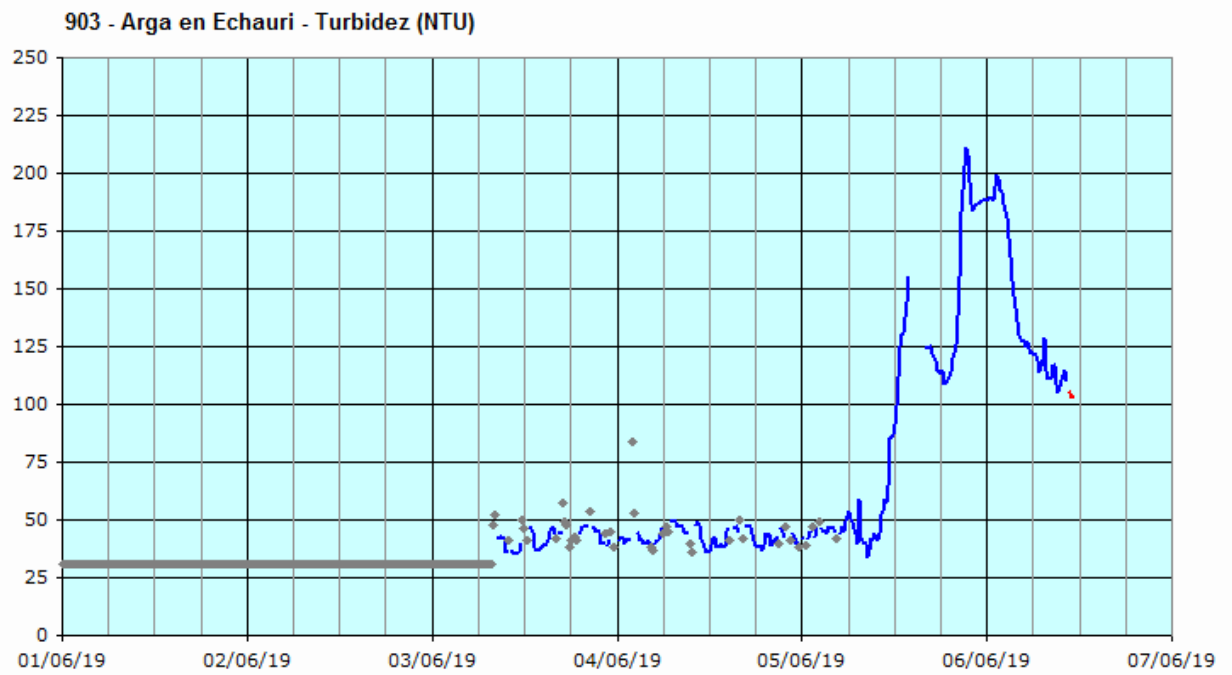
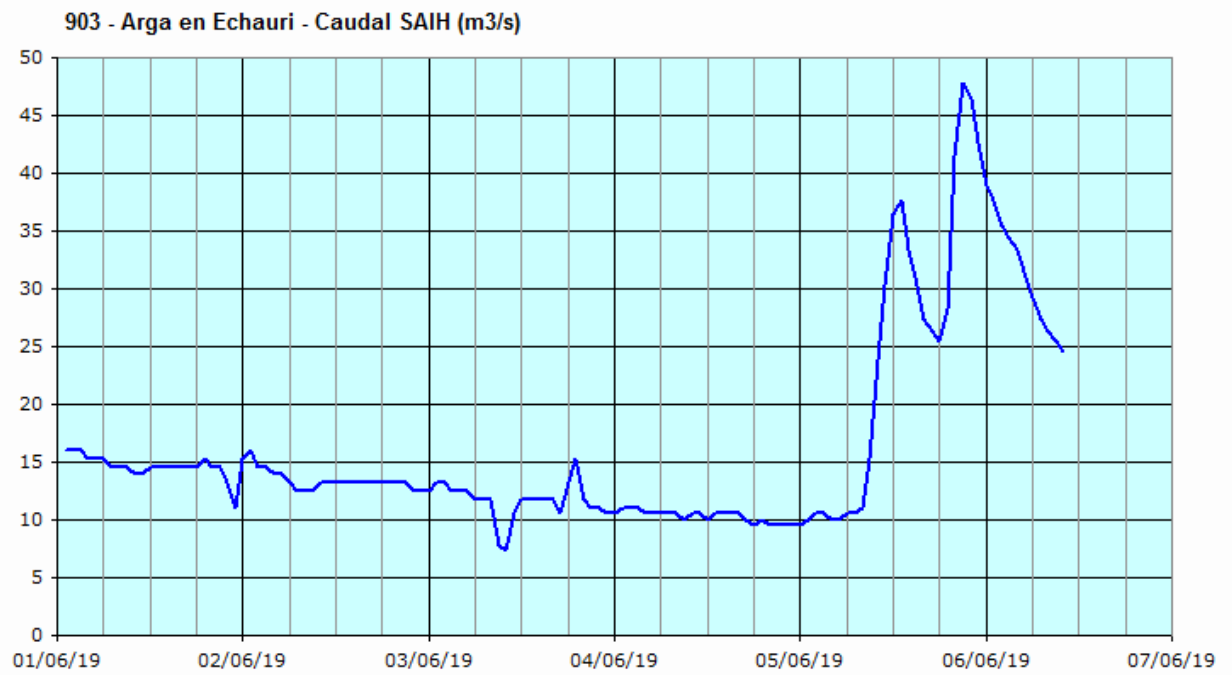
En Echauri (río Arga aguas abajo del aporte del río Araquil), el máximo superó ligeramente los 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , y se registró a las 21:00.



En las dos estaciones del río Arga (Ororbía y Echauri) se observan picos de concentración de amonio, unas 6 horas anteriores a las alteraciones de la conductividad.

En los picos de turbidez y caudal registrados en Echauri se pueden ver dos máximos relativos: el primero bastante coincidente con las perturbaciones de amonio, y el segundo cercano a las de conductividad.

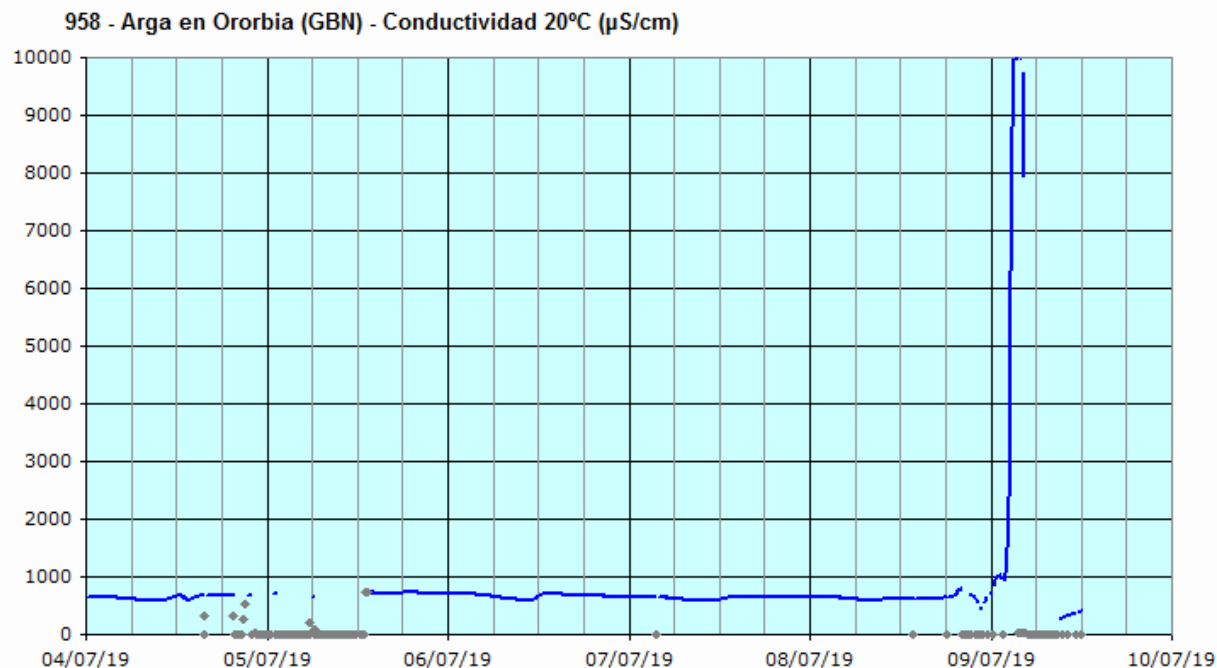




9 de julio de 2019

Redactado por Sergio Gimeno

En la madrugada del 9 de julio se inicia un importante aumento de la conductividad en la estación de alerta del río Arga En Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra. Hacia las 03:30 la señal supera 10000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (límite del analizador), lo que supone un incremento superior a 9000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  desde el inicio de la perturbación.



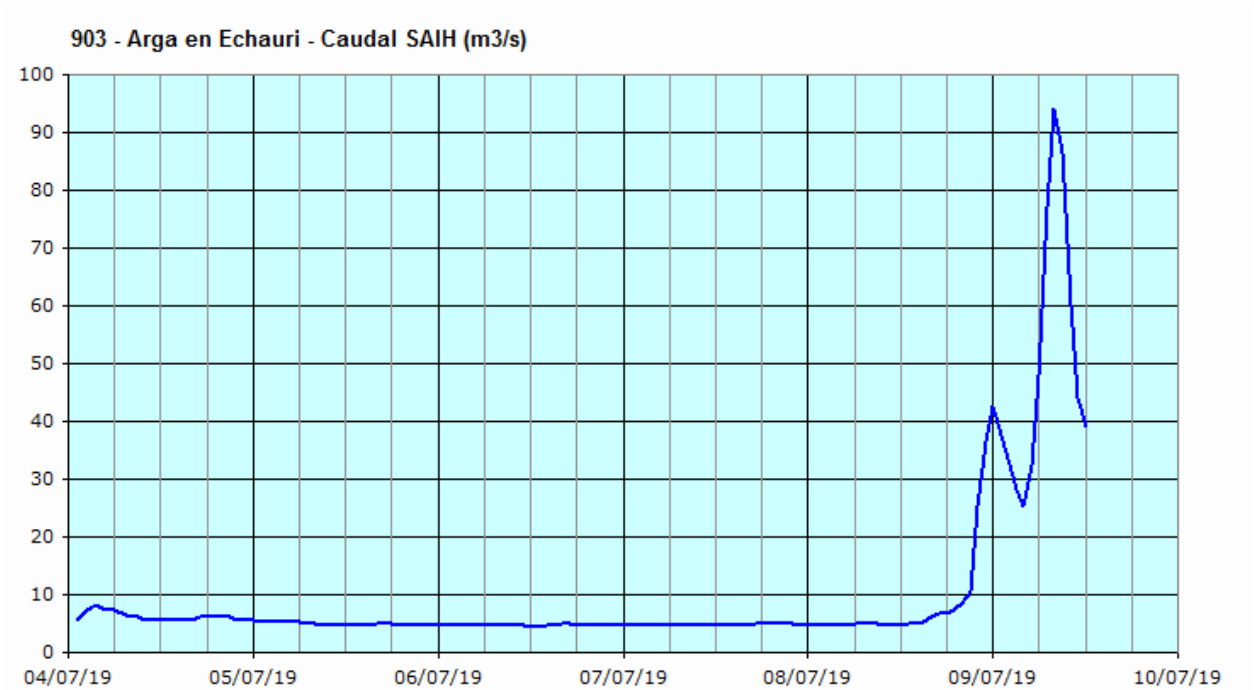
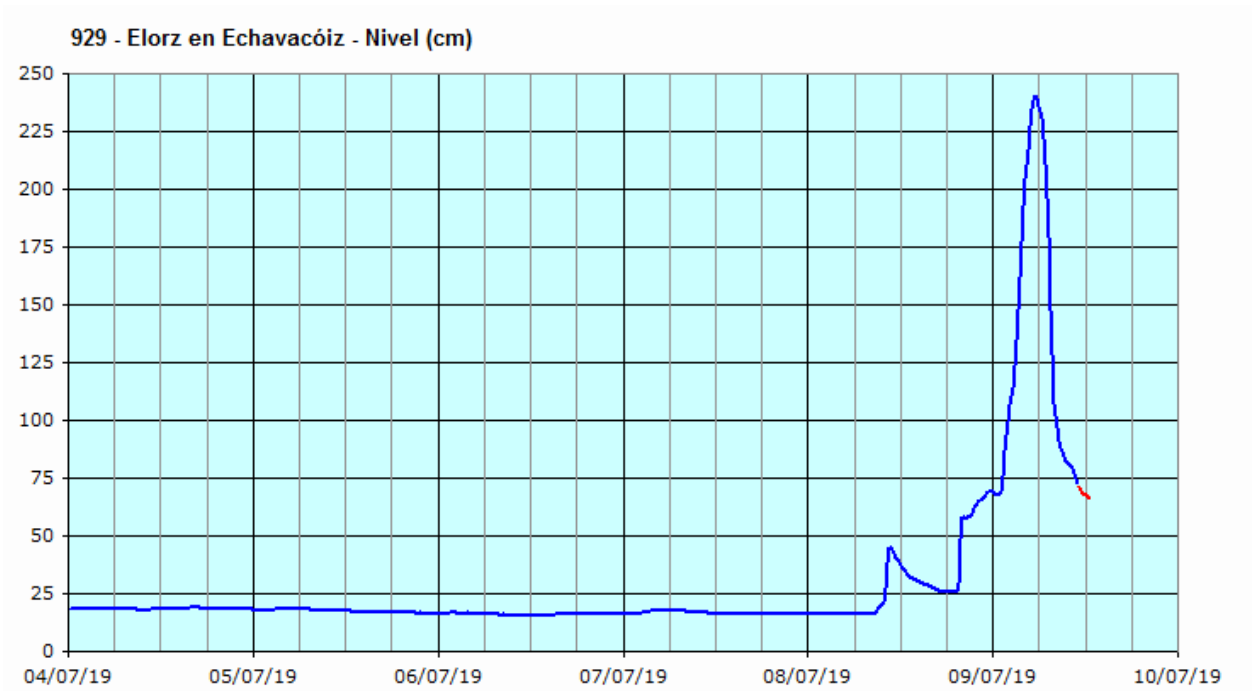
Unas horas antes se midieron valores elevados para el amonio.

No se puede detallar de forma precisa la evolución posterior de las señales de la estación debido a la deficiente calidad de las mismas.

Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona.

No se dispone de datos de calidad de la estación del río Elorz, aguas arriba de la anterior, aunque sí se reciben datos de nivel, que muestran un incremento superior a 2 m en la madrugada del día 9.

La estación de alerta de Echauri, situada aguas abajo de Ororbía y tras la incorporación del río Arakil, se encuentra actualmente detenida por turbidez superior a 250 NTU. El caudal ha aumentado unos 85  $\text{m}^3/\text{s}$  hasta alcanzar valores por encima de 90  $\text{m}^3/\text{s}$ .



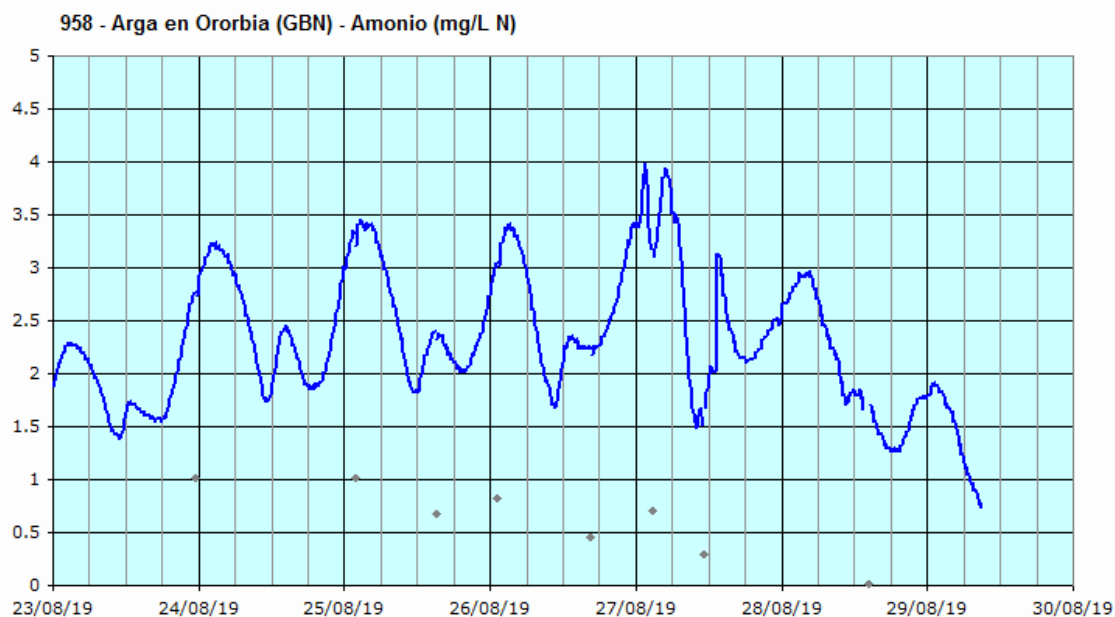
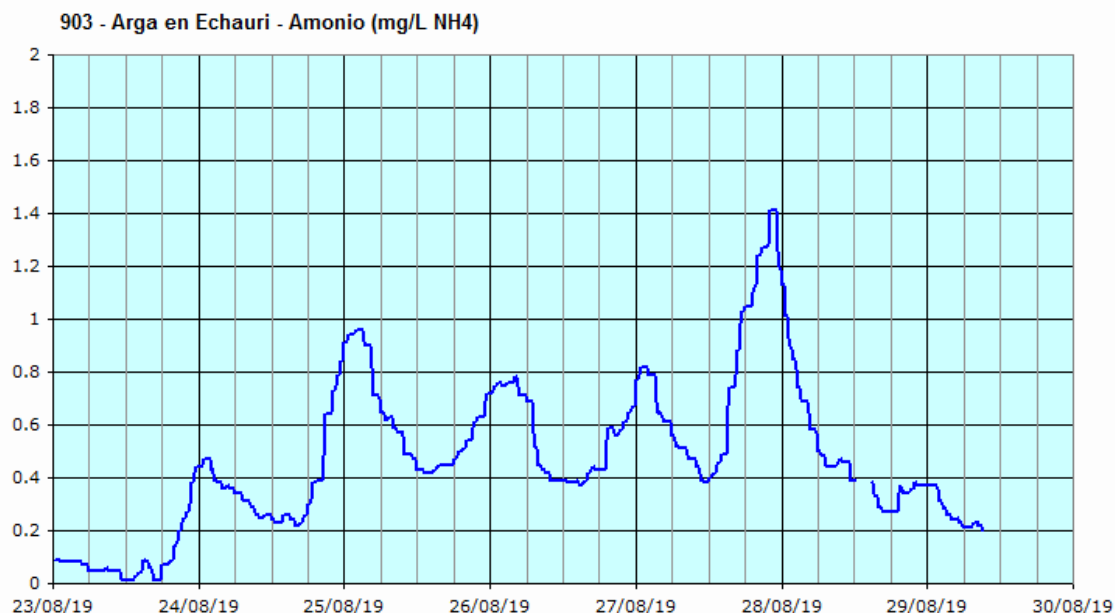
## 27 de agosto de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

En la tarde del 27 de agosto se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Arga en Echauri. Se alcanza un máximo de 1,4 mg/L NH<sub>4</sub> a las 23:00 del mismo día. A las 12:00 del día siguiente, la concentración ya ha alcanzado los valores previos al inicio de la perturbación.

No se han registrado alteraciones significativas en el resto de parámetros ni incrementos significativos de caudal.

Los valores medidos están relacionados con las concentraciones medidas aguas arriba, en la estación del río Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra y situada aguas abajo del vertido de la EDAR de Arazuri, donde la concentración presenta oscilaciones importantes desde el 23 de agosto, con máximos de diversa entidad, que en algunos casos se han acercado a 4 mg/L N.



## 18 de septiembre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

Durante el día 18 de septiembre se han registrado en dos de las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, y Elorz en Echavacoiz) incrementos importantes en las señales de conductividad, de forma casi simultánea.

En Echavacoiz se alcanza un máximo superior a 7000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 15:15, mientras que en Ororbía, situada aguas abajo de Echavacoiz y tras el vertido de la EDAR de Arazuri, el máximo - en torno a 3900  $\mu\text{S}/\text{cm}$  - se observa a las 16:00. En ambas estaciones se han medido también elevados valores para la turbidez.

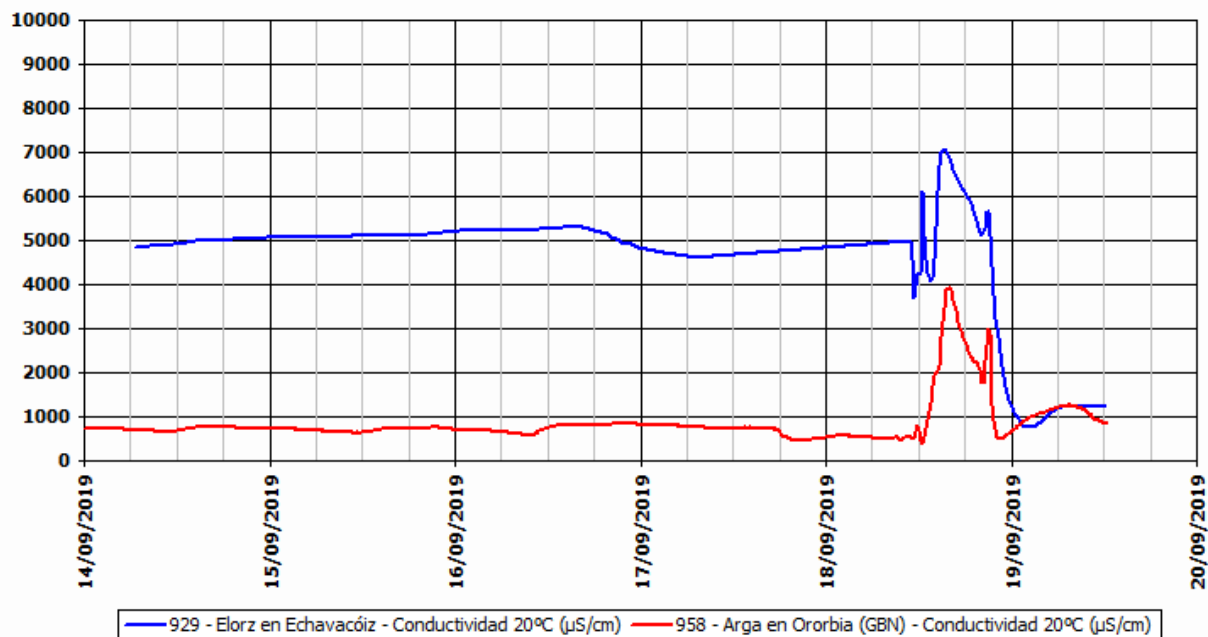
La estación de alerta del río Arga en Echauri ha estado detenida por turbidez superior a 250 NTU durante todo el desarrollo de la incidencia.

En Echavacoiz el nivel aumentó unos 80 cm y en Echauri se aprecian 2 incrementos de caudal, el mayor de ellos de unos 45  $\text{m}^3/\text{s}$ .

En la estación de Ororbía se observa, además, un pico de amonio próximo a 2,5 mg/L N en el mediodía del 18.

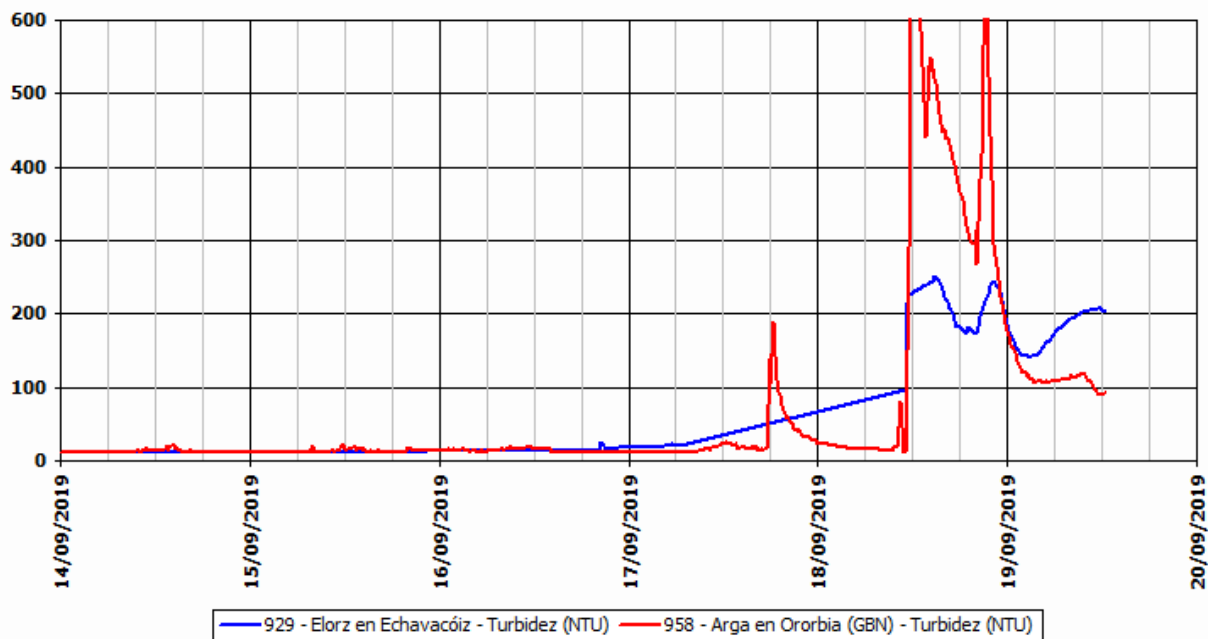
La incidencia se relaciona con importantes lluvias caídas en el entorno de Pamplona durante el día 18.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones

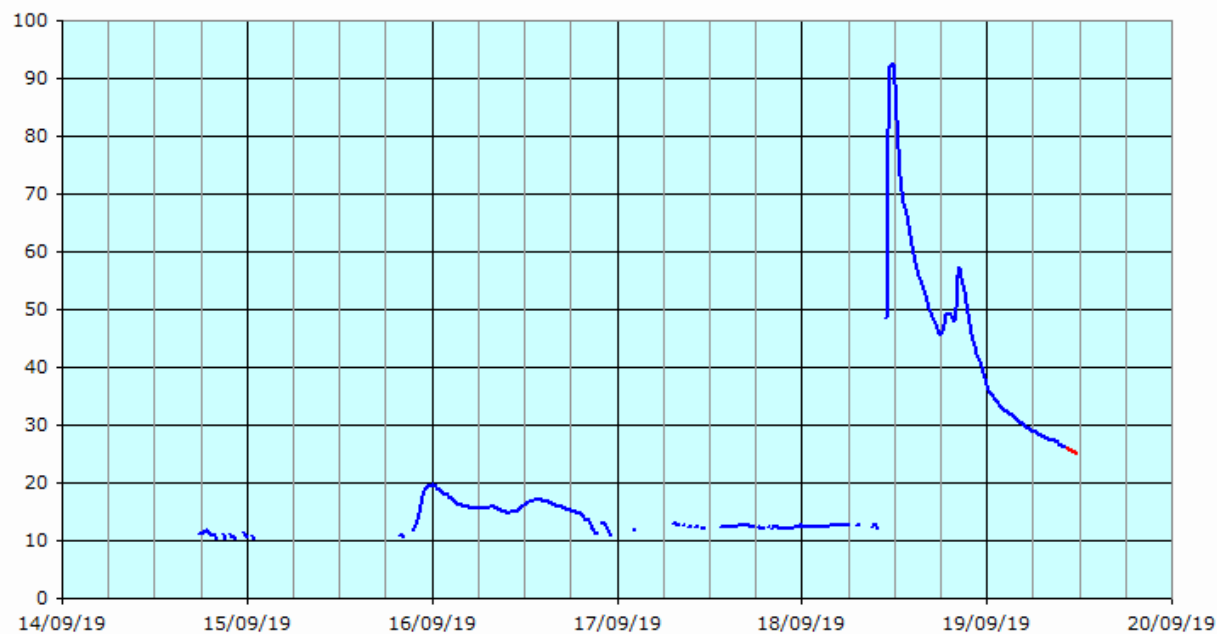


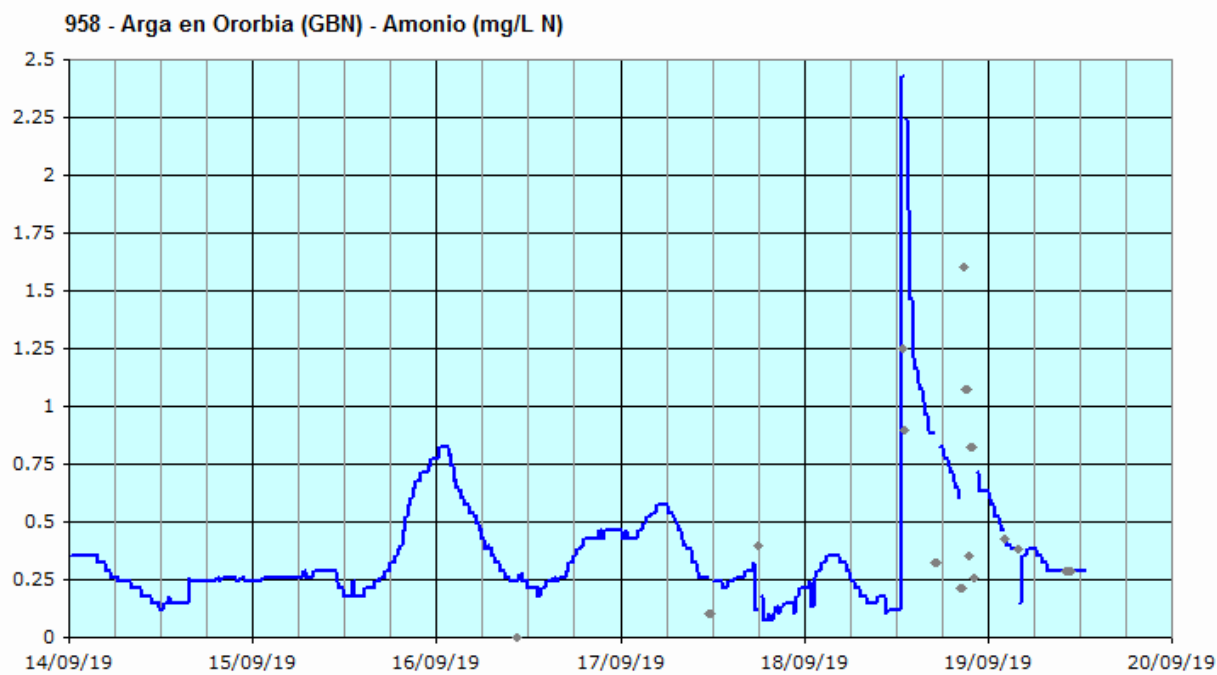
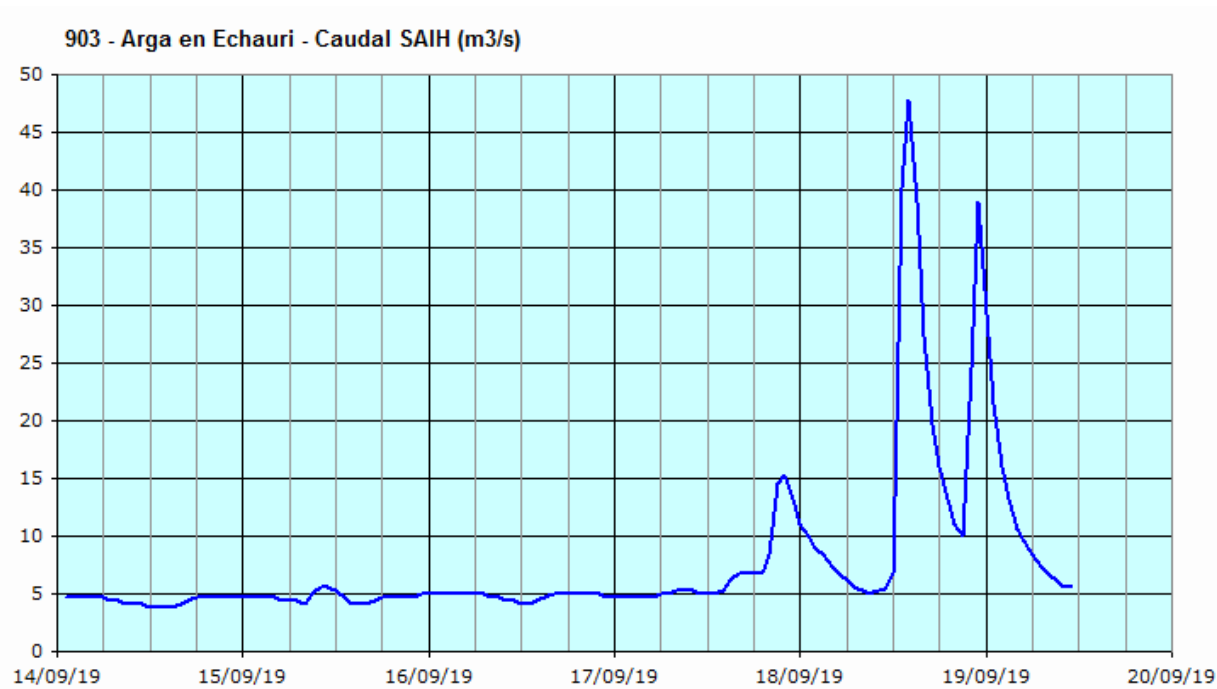


Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



929 - Elorz en Echavacóiz - Nivel (cm)





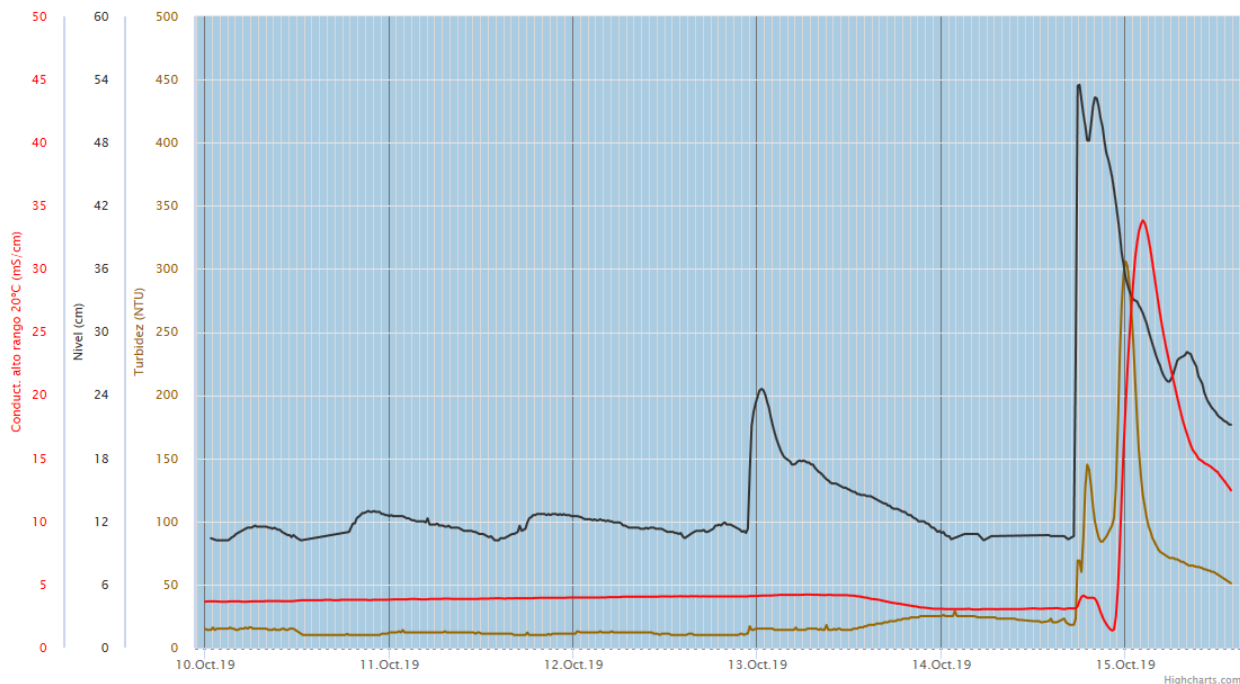
### 14 de octubre de 2019

Redactado por José M. Sanz

Durante el día 14 de octubre se registran lluvias de intensidad en el entorno de Pamplona.

En la estación de alerta de calidad situada en la desembocadura del río Elorz, a partir de las 17:00 se inicia un importante aumento del nivel del río (en apenas una hora pasa de 10 a 53 cm). Asociado a ese aumento del nivel, la turbidez llega a superar los 300 NTU al final del día, y se registra una muy importante subida de la conductividad, que a las 2:00 del día 15 alcanza un máximo de 33,8 mS/cm.

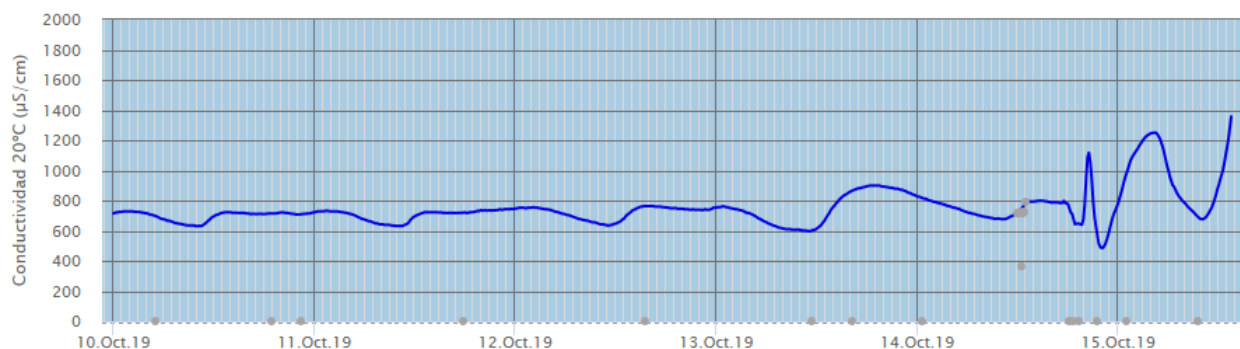
SAICA-EBRO. Confederación Hidrográfica del Ebro. 929 – Elorz en Echavacóiz

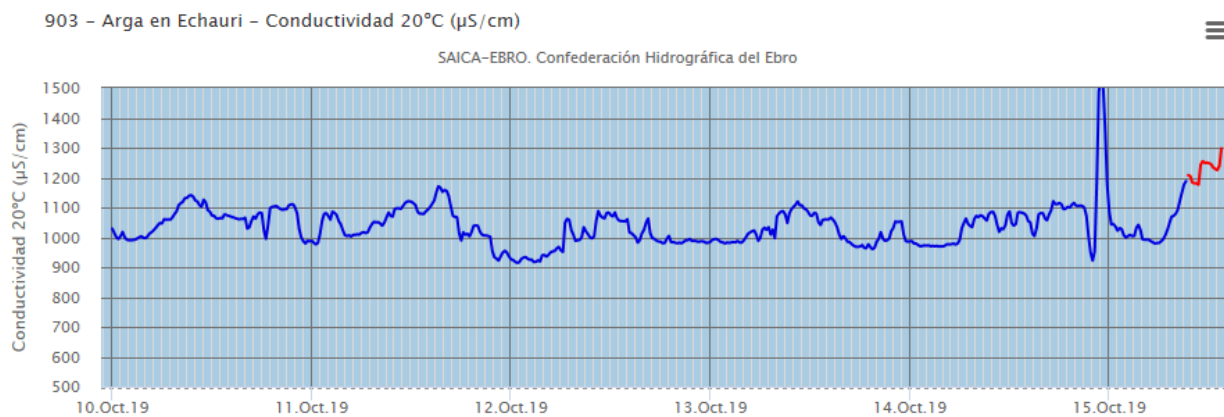


En las estaciones de medida situadas en el río Arga aguas abajo del aporte del río Elorz se han producido también alteraciones en la señal, aunque de mucha menor entidad, debido a las diferencias de caudal (el río Arga llegó a 16 m<sup>3</sup>/s).

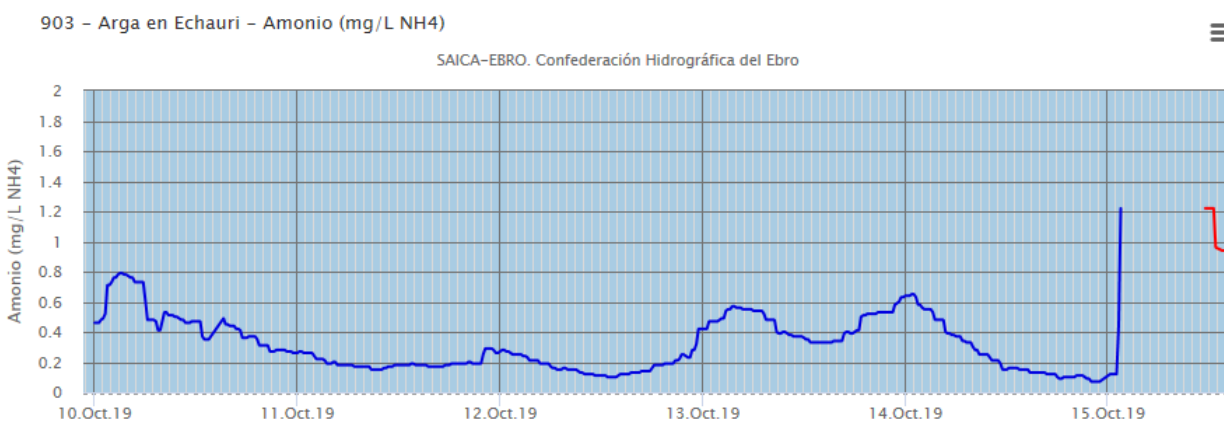
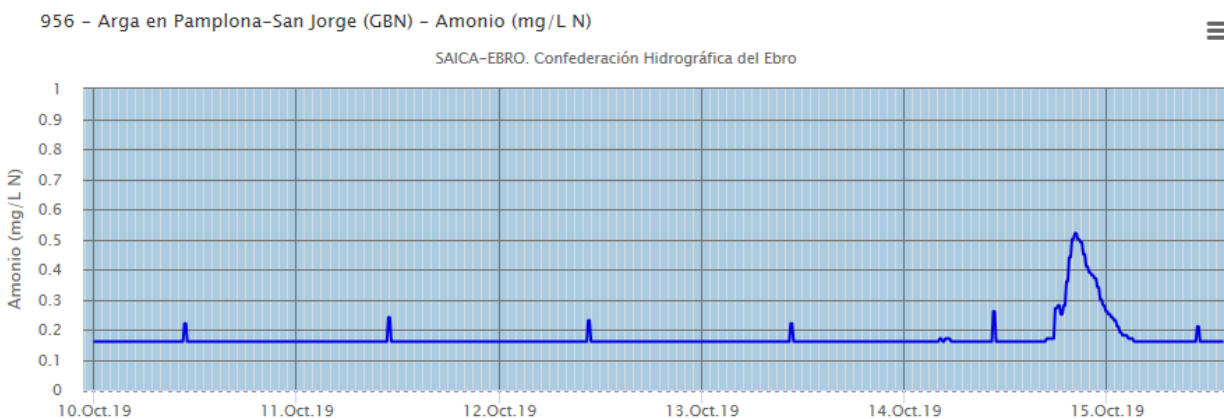
958 – Arga en Ororbia (GBN) – Conductividad 20°C (µS/cm)

SAICA-EBRO. Confederación Hidrográfica del Ebro





Por otra parte, se han visto en el río Arga alteraciones en la concentración de amonio, relacionadas también con las lluvias. En el barrio de San Jorge (antes de la EDAR de Arazuri) la concentración llegó a 0,5 mg/L N. Para Ororbía (aguas abajo de la EDAR y del río Elorz) no se dispone de señal, y en Echauri el analizador se ha detenido debido a que la turbidez ha superado 120 NTU, lo que ha interrumpido la evolución de la señal, pero antes del corte, la concentración ya superaba 1 mg/L NH<sub>4</sub>.

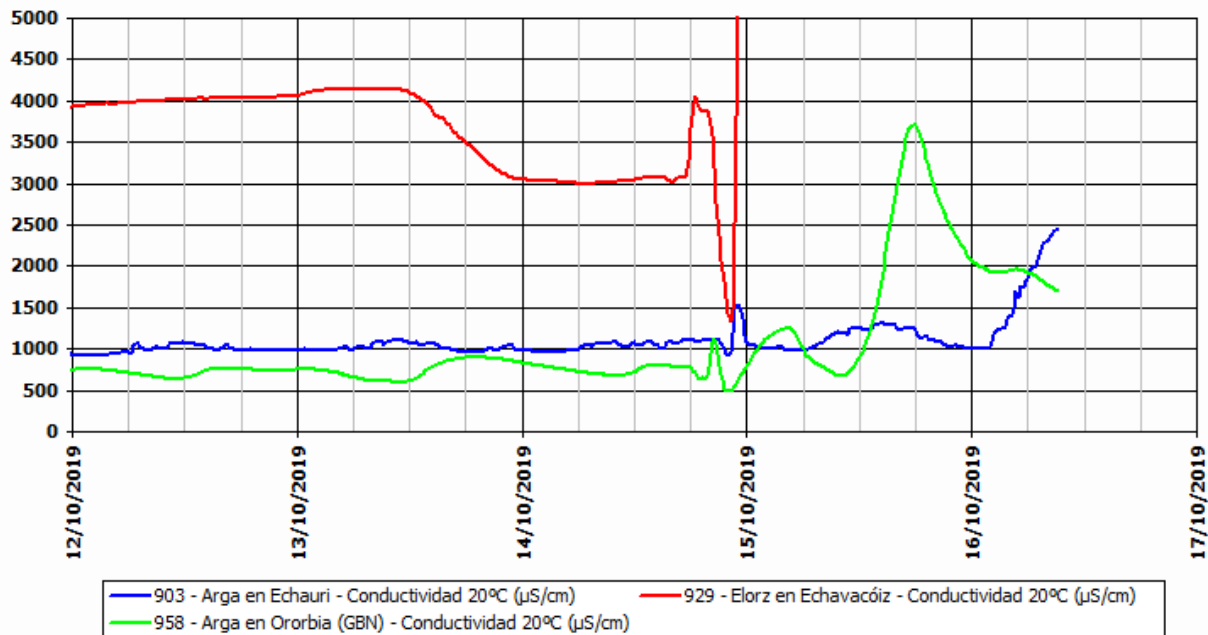


### Actualización 16 de octubre de 2019

A partir de la tarde del día 15 de octubre se ha empezado a ver en las estaciones del Arga en Ororbía y Echauri la principal respuesta al fuerte pico de conductividad registrado en el río Elorz.

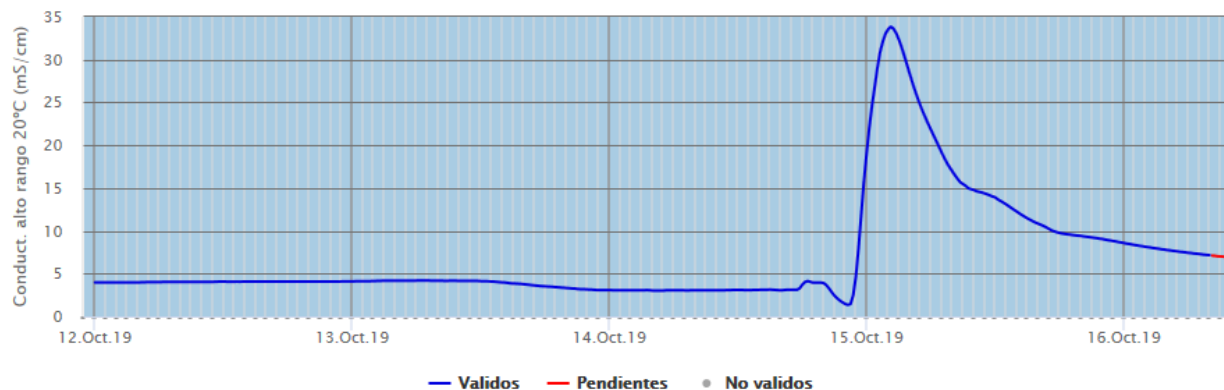
En Ororbía el máximo se ha registrado sobre las 18:00 del día 15, mientras que en Echauri la señal todavía está aumentando en la mañana del 16. En la estación de medida del río Elorz la señal sigue en tendencia descendente, llegando a 7 mS/cm.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



929 – Elorz en Echavacóiz – Conduct. alto rango 20°C (mS/cm)

SAICA-EBRO. Confederación Hidrográfica del Ebro

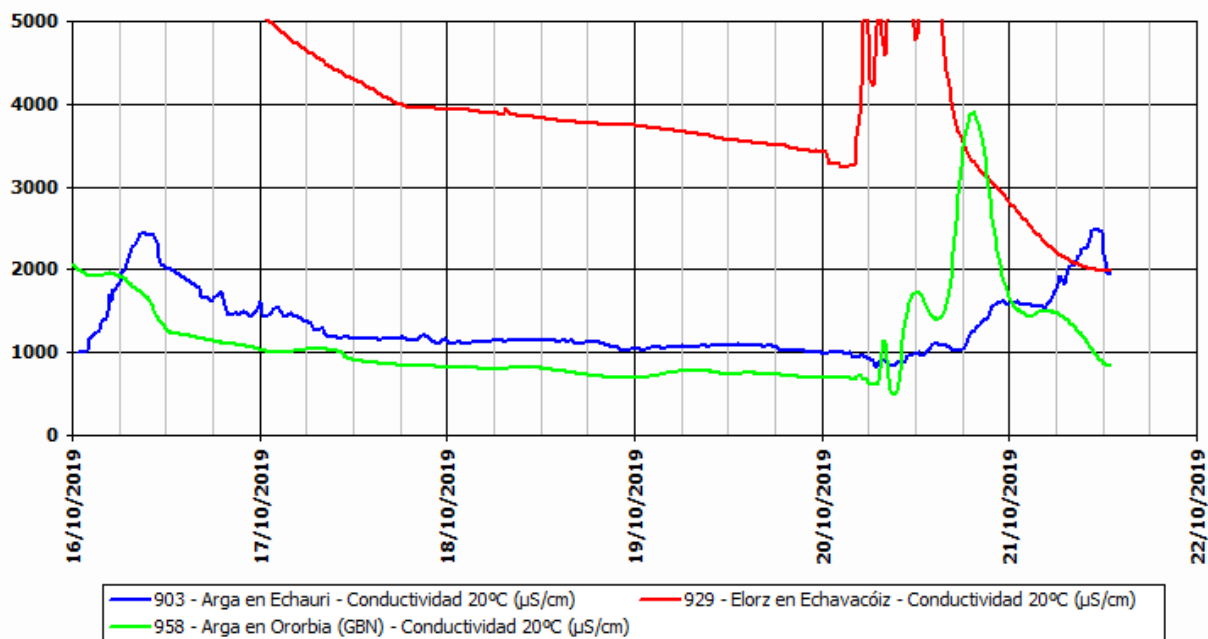


## 20 de octubre de 2019

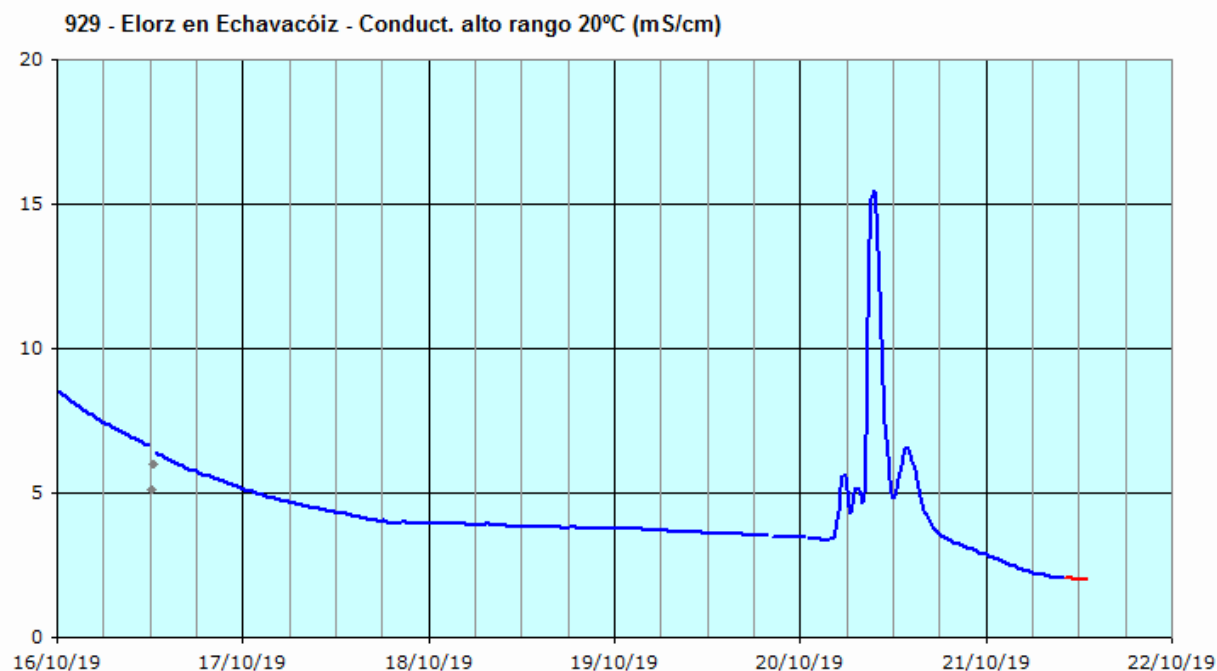
*Redactado por Sergio Gimeno*

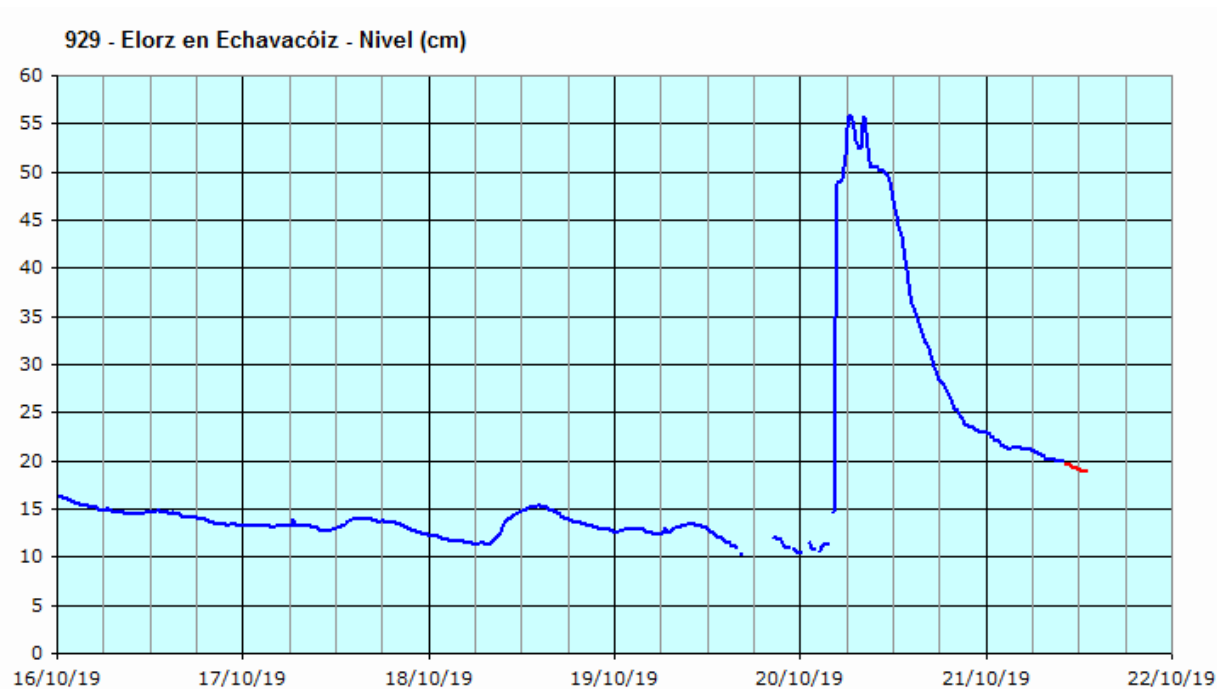
Durante el día 20 de octubre y la mañana del 21 de octubre se han observado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) importantes alteraciones en las señales de conductividad.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



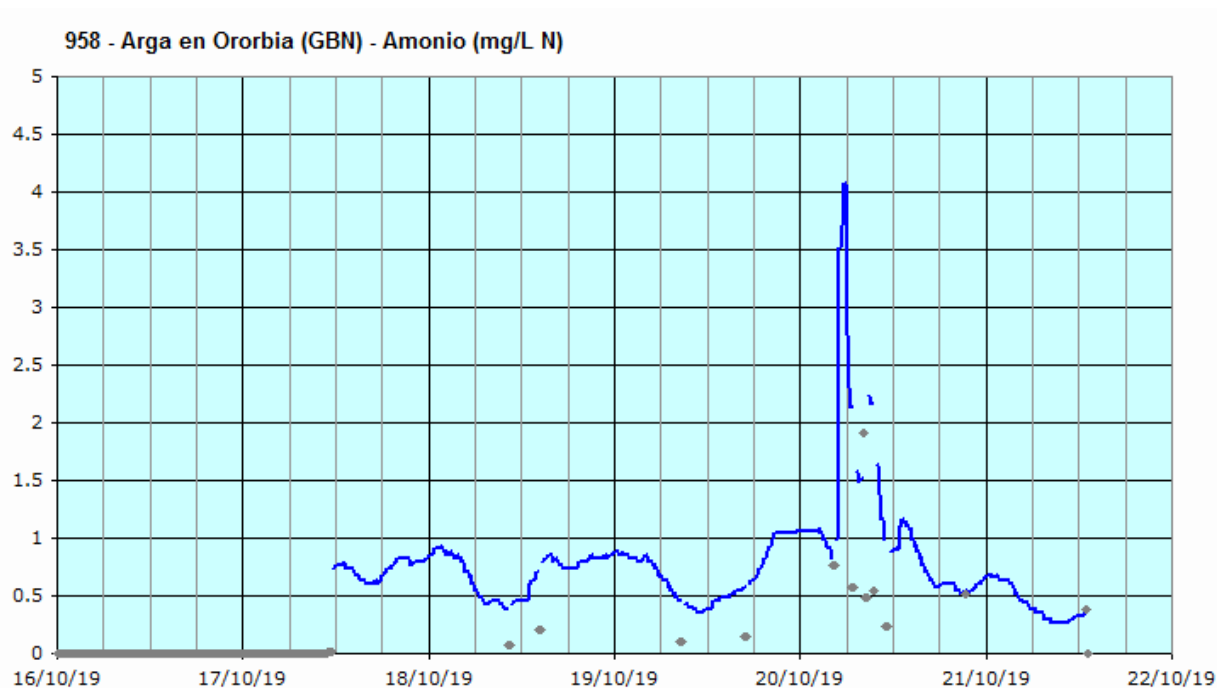
En el río Elorz, la perturbación se inicia durante la madrugada del 20, hasta alcanzar valores superiores a 15 mS/cm a las 09:30. Hacia las 18:00 la señal ya estaba en los niveles anteriores al inicio de la incidencia. El nivel en el río aumentó 45 cm, y la turbidez llegó a alcanzar los 140 NTU.

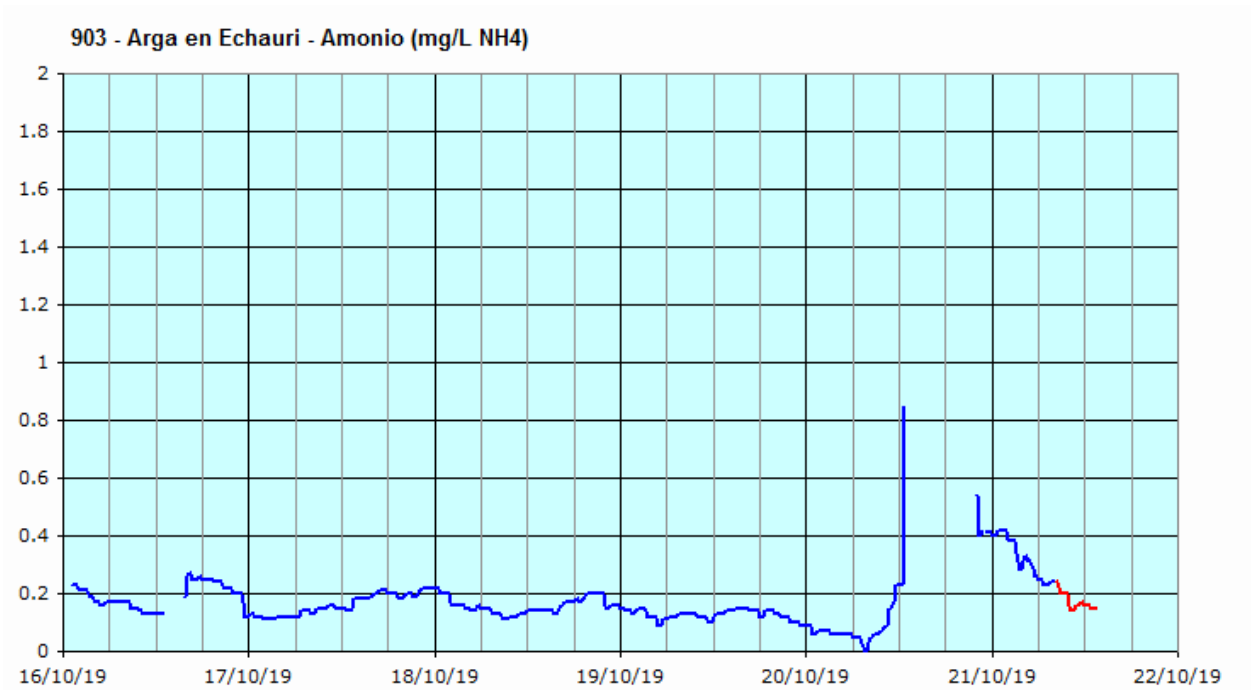
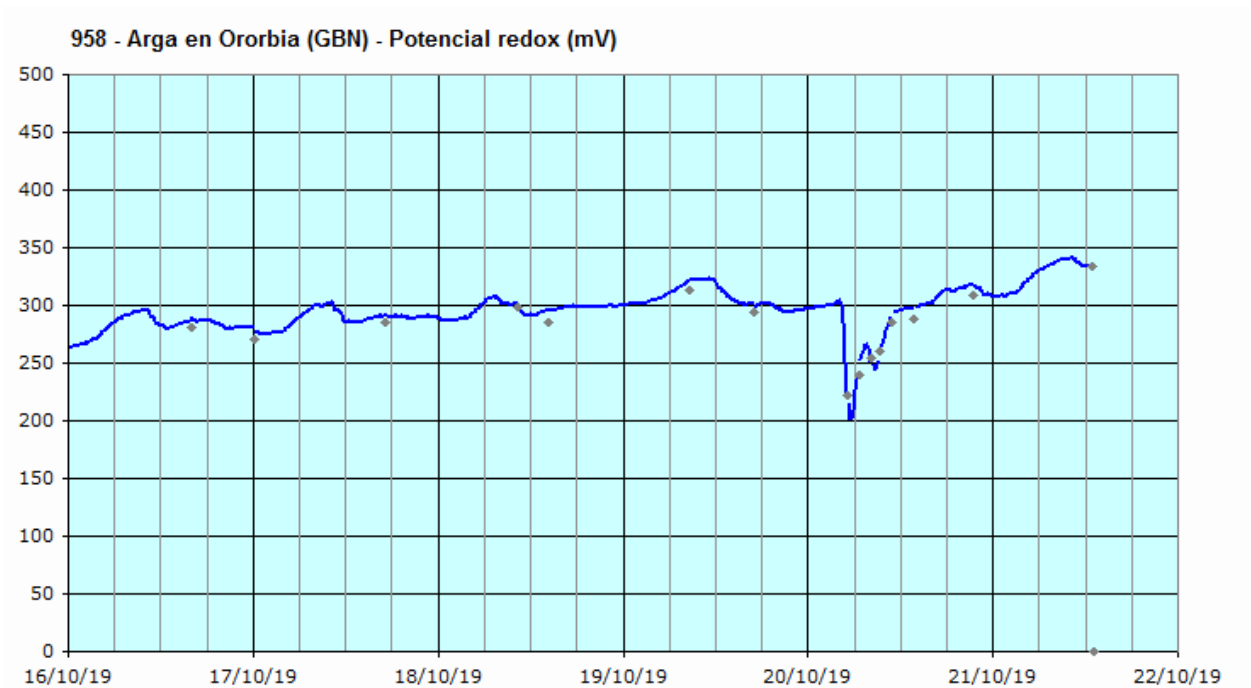




En Ororbía se mide un máximo de casi 3900  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hacia las 19:30 del día 20 mientras que en Echauri, se alcanza un máximo de 2500 de  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ya a las 10:30 del día 21.

En la estación de Ororbía la concentración de amonio ha alcanzado los 4 mg/L N durante la madrugada del día 20/oct, recuperándose rápidamente. De forma simultánea se han observado descensos en las señales de oxígeno y potencial redox. Unas horas más tarde el amonio en la estación de Echauri también aumentaba aunque su evolución no se ha podido seguir (el último valor recibido ha sido superior a 0,8 mg/L  $\text{NH}_4$ ) debido a que la turbidez ha superado los 120 NTU. El caudal aumentó más de 12 m<sup>3</sup>/s.





La incidencia se relaciona con importantes lluvias caídas en el entorno de Pamplona durante el día 20 de octubre.

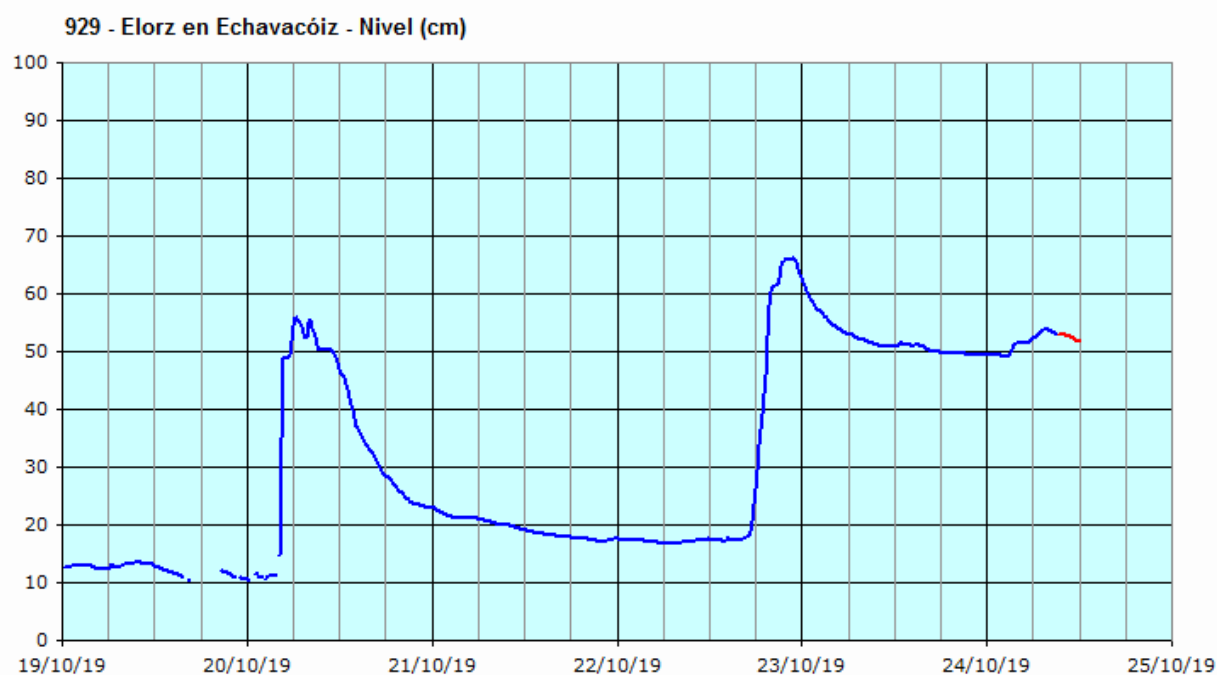
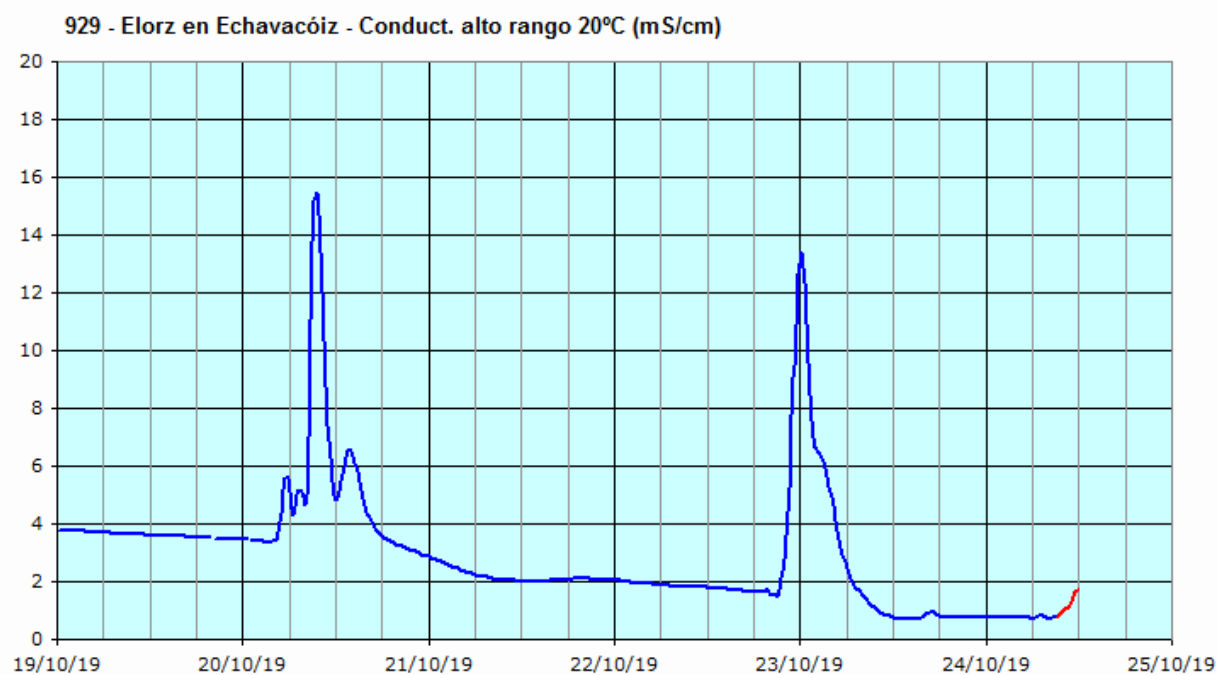


## 23 de octubre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

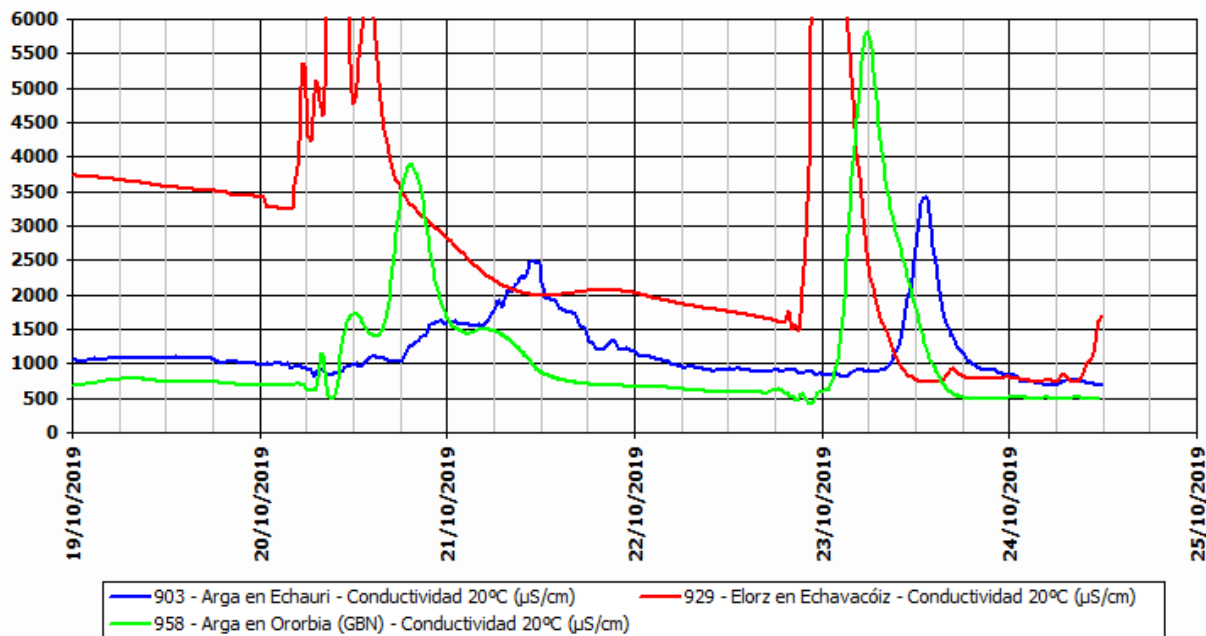
Durante el día 23 de octubre se han observado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) importantes alteraciones en las señales de conductividad.

En la estación del río Elorz se inicia un rápido aumento de la conductividad en la tarde del día 22 para alcanzar un máximo de 13,4 mS/cm hacia las 0:15 del día 23. Unas 6 horas después la señal ya había recuperado los valores previos. El nivel aumentó casi 50 cm entre las 18:00 y las 23:00 del día 22.

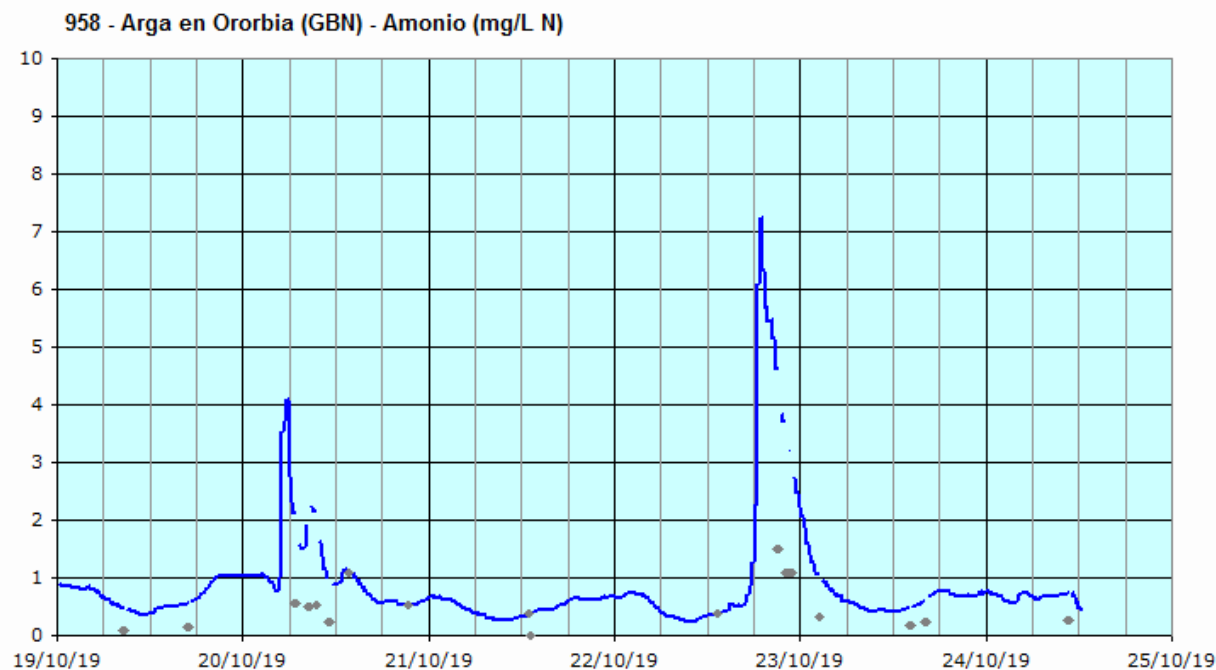


En Ororbía el máximo alcanza casi 5800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 06:00 del día 23 (unas 6 horas después del máximo del río Elorz), mientras que en Echauri el máximo es de 3400  $\mu\text{S}/\text{cm}$  y se observa a las 13:00 (unas 13 horas después del máximo en el río Elorz).

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



Durante la tarde del día 22 la concentración de amonio registró un importante aumento en la estación de Ororbía, llegando a superar los 7 mg/L N. De forma simultánea se observaron alteraciones significativas en otras señales como el potencial redox, el oxígeno y el pH. No se dispone de valores de amonio de Echauri por encontrarse el analizador parado durante la incidencia a causa de la elevada turbidez medida en la estación.



Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona. Los valores de amonio (procedentes del río Arga) y los de conductividad (procedentes del Elorz), muestran como es habitual un desfase horario.

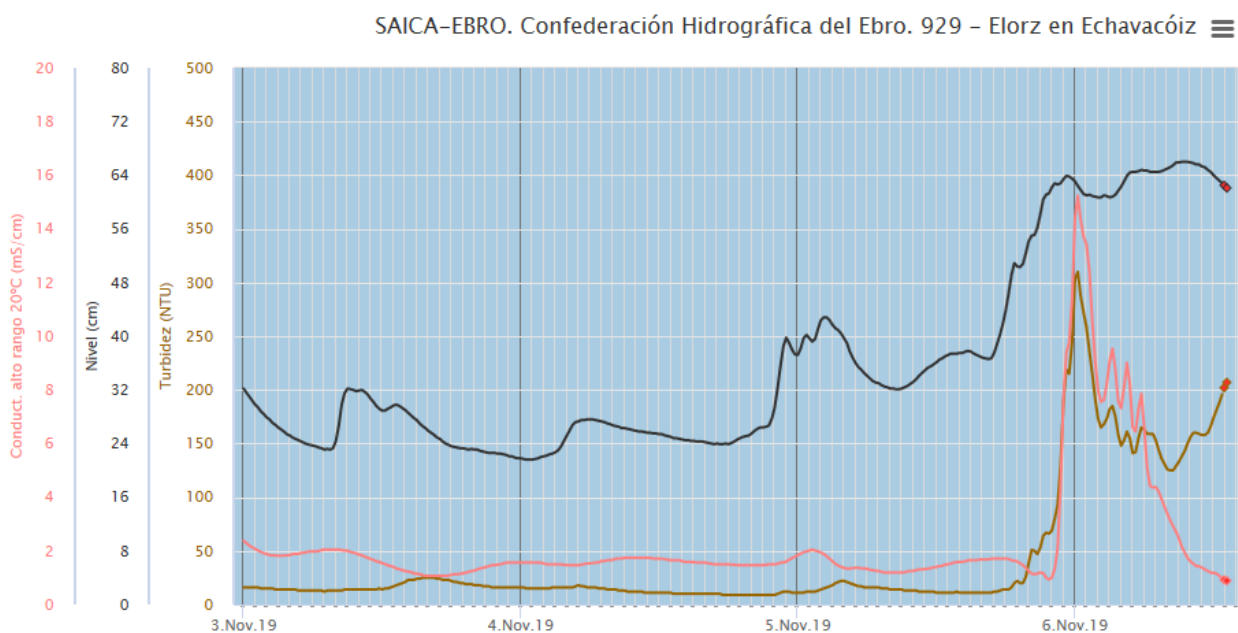
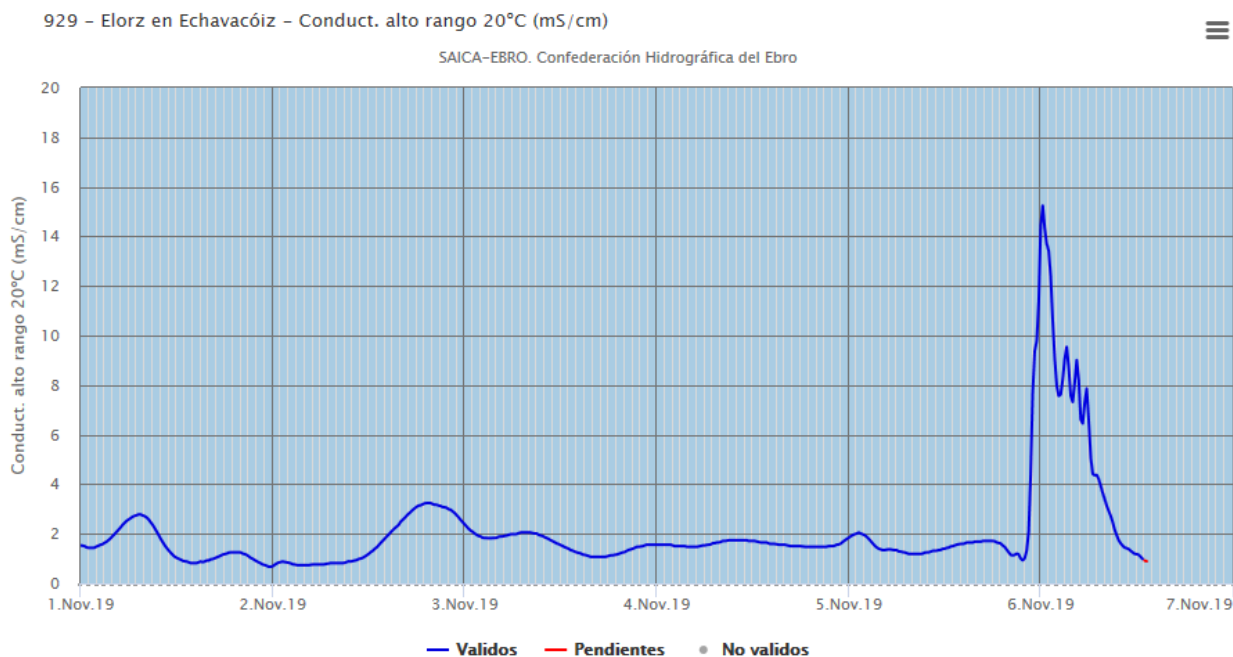
### 5-6 de noviembre de 2019

Redactado por José M. Sanz

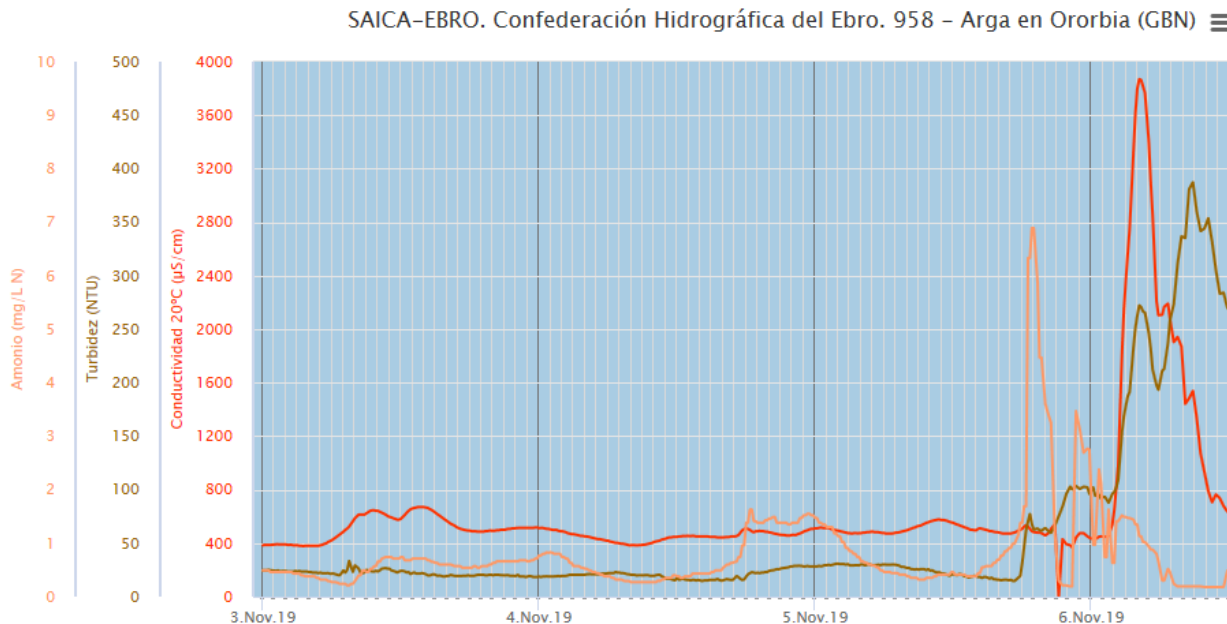
A última hora del día 5 de noviembre, y asociado a un episodio de lluvias, se ha registrado, en la estación de alerta del río Elorz en Echavacoiz, un importante aumento de la conductividad.

La señal ha subido más de 14 mS/cm en 2 horas y media, alcanzando un máximo de 15,2 mS/cm a las 00:15 del día 6. La recuperación ha sido algo más lenta, prolongándose durante unas 10 horas.

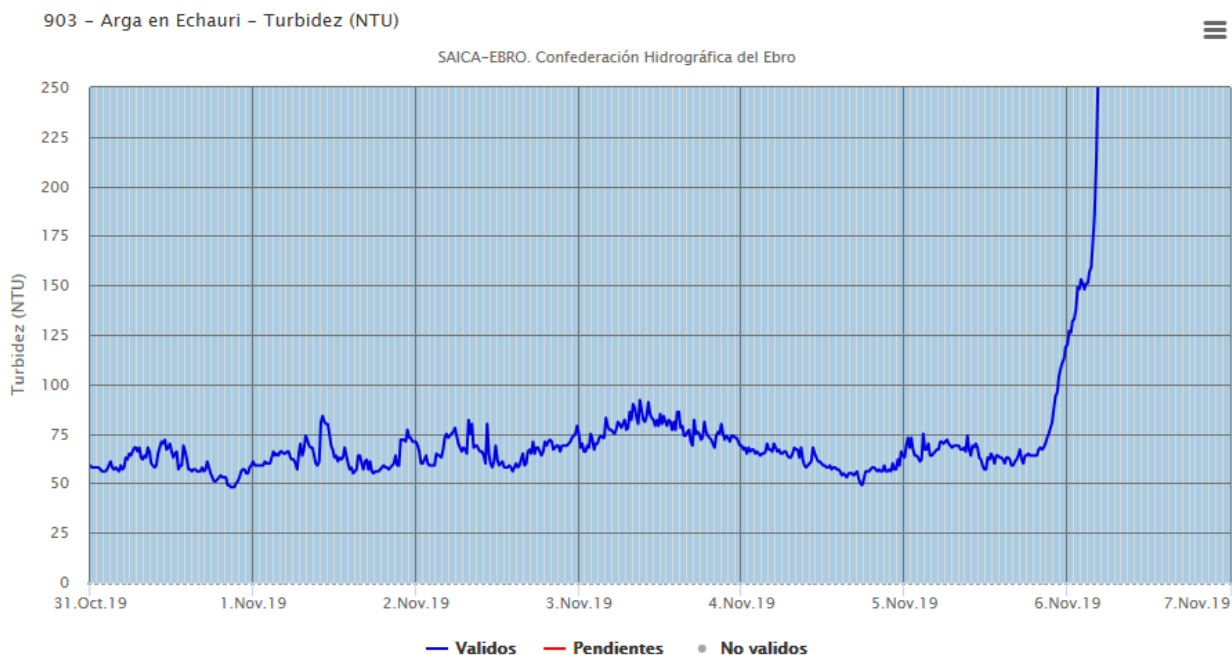
De forma coincidente, la turbidez ha llegado a superar los 300 NTU. El nivel del río ha subido unos 30 cm.



En la primera estación situada en el río Arga aguas abajo del aporte del Elorz (Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra), se ha registrado a las 19:00 del día 5 un pico de amonio de casi 7 mg/L N, coincidiendo con un primer aumento de turbidez (hasta 75 NTU), y como es habitual, con desfase en relación a la alteración de conductividad, cuyo máximo, de 3800 µS/cm, se ha registrado sobre las 4:00 del día 6.



No ha podido verse la continuación de la incidencia aguas abajo, puesto que la estación de Echauri tiene programada la parada del analizador de amonio, con carácter de protección, cuando la turbidez supera los 120 NTU (a las 00:00 del día 6), y su parada completa durante 6 horas, cuando supera los 250 NTU (a las 4:30 del día 6).

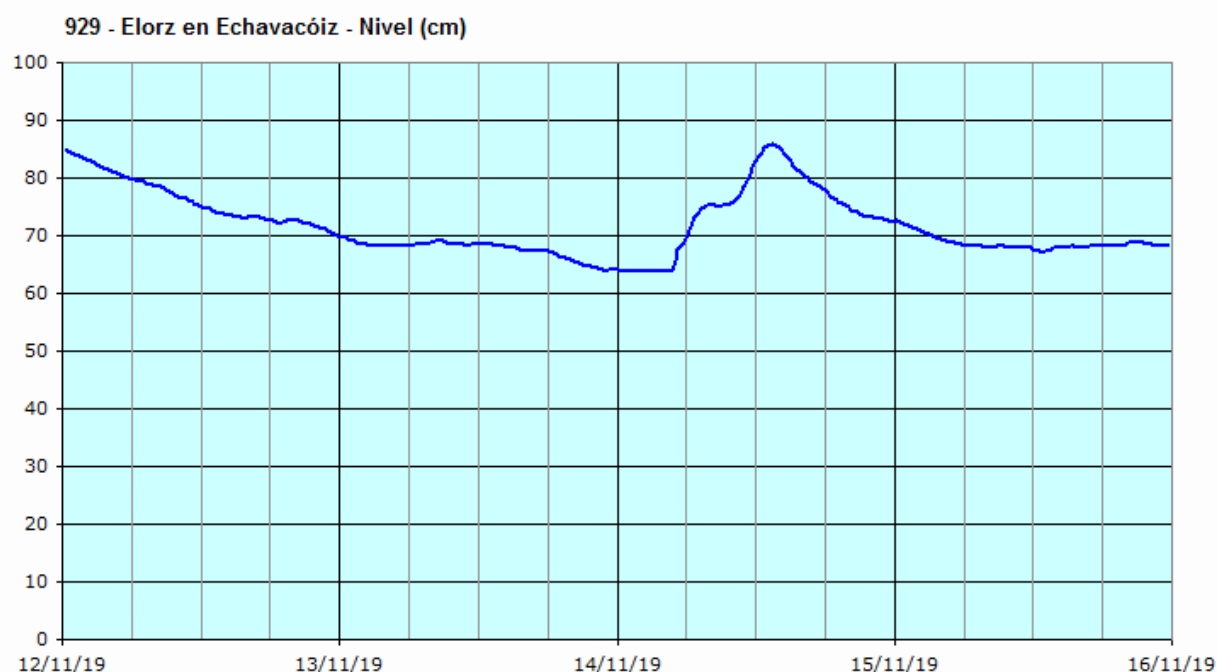
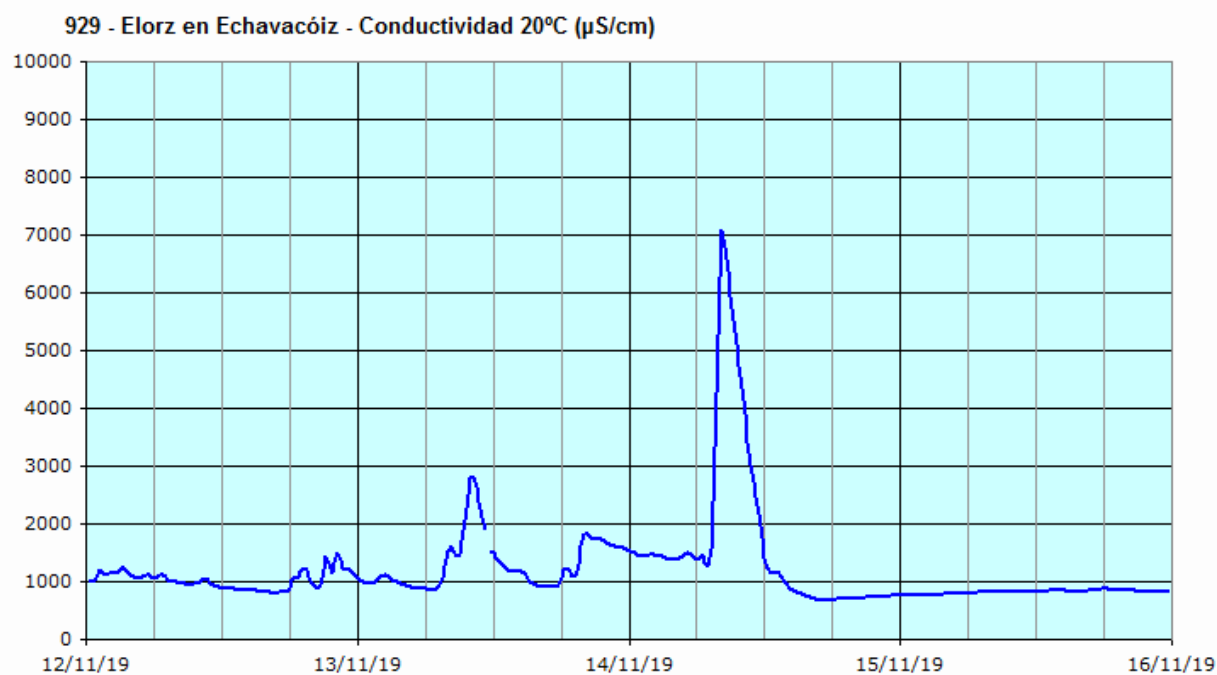


### 14 de noviembre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

Durante el día 14 de noviembre se han observado en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra, Arga en Echauri y Elorz en Echavacoiz) aumentos en las señales de conductividad.

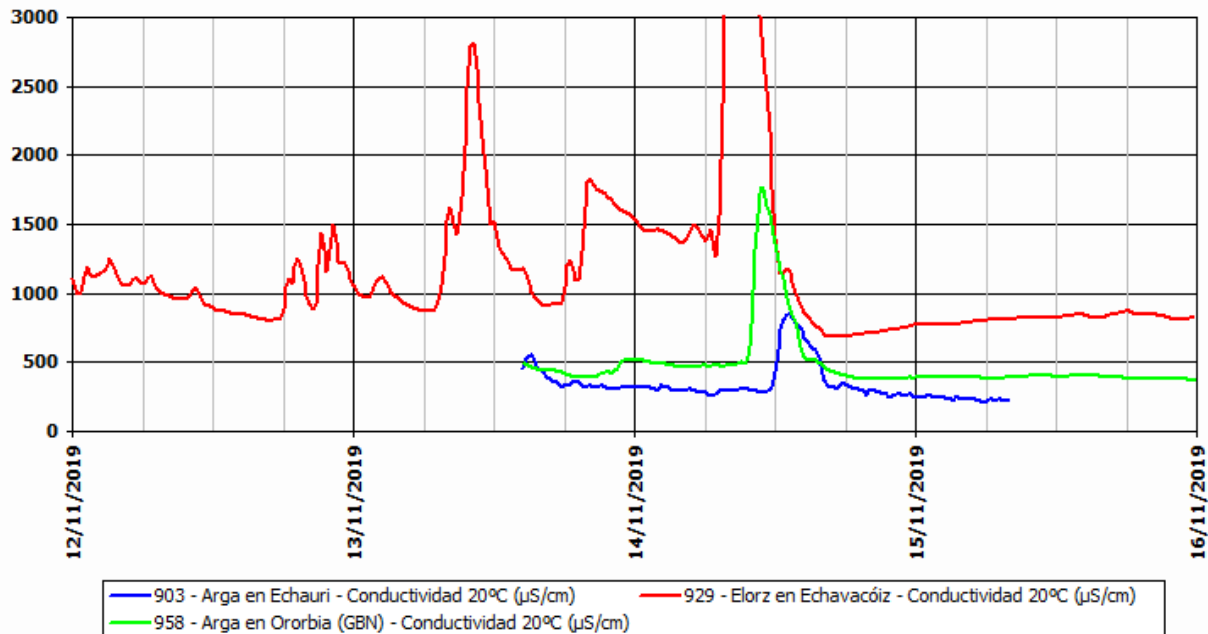
En la estación del río Elorz se inicia un rápido aumento de la conductividad hacia las 06:30 del 14 de noviembre y se alcanza un máximo de casi 7100  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 08:15. A las 12:00 la señal está totalmente recuperada. El nivel aumentó algo más de 20 cm entre las 04:30 y las 11:30.



En la estación de Ororbia, situada aguas abajo del aporte del río Elorz, el máximo supera 1750  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hacia las 11:00 del día 14 (unas 3 horas después del máximo del río Elorz), mientras que en Echauri el máximo es de 850  $\mu\text{S}/\text{cm}$  a las 13:15 (unas 5 horas después del máximo en el río Elorz).

En todas las estaciones se han observado además picos elevados de turbidez.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



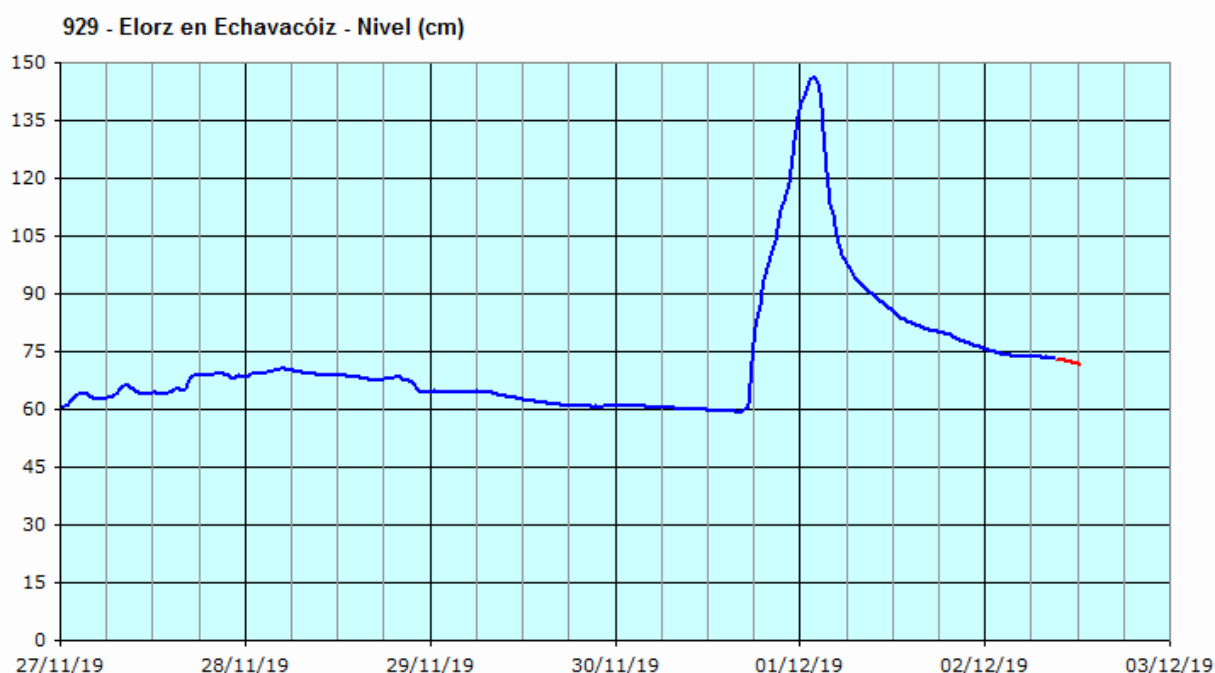
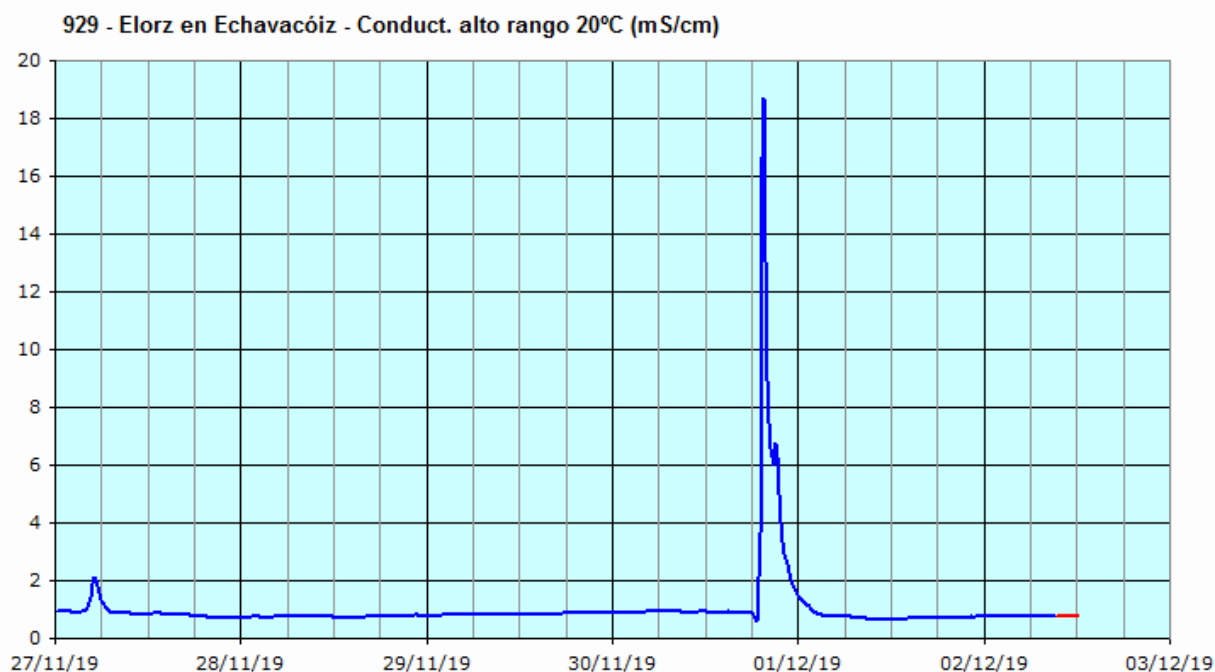
Las perturbaciones han sido consecuencia de un episodio de lluvias en la zona.

### 30 de noviembre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

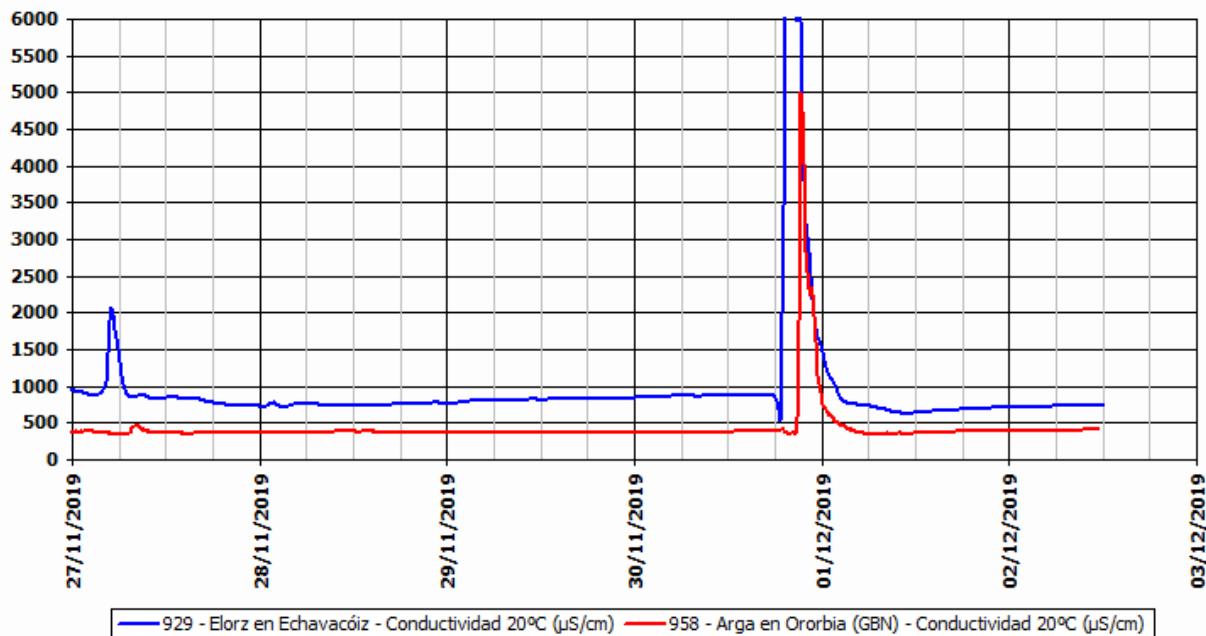
A partir de las 18:00 del 30 de noviembre se han observado en dos de las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, y Elorz en Echavacoiz) incrementos importantes en las señales de conductividad.

En Echavacoiz se alcanza un máximo de casi 19 mS/cm a las 19:30. Hacia las 23:30 la señal ya estaba recuperada. El nivel aumentó casi 90 cm entre las 16:00 del 30 de noviembre y las 02:00 del 1 de diciembre



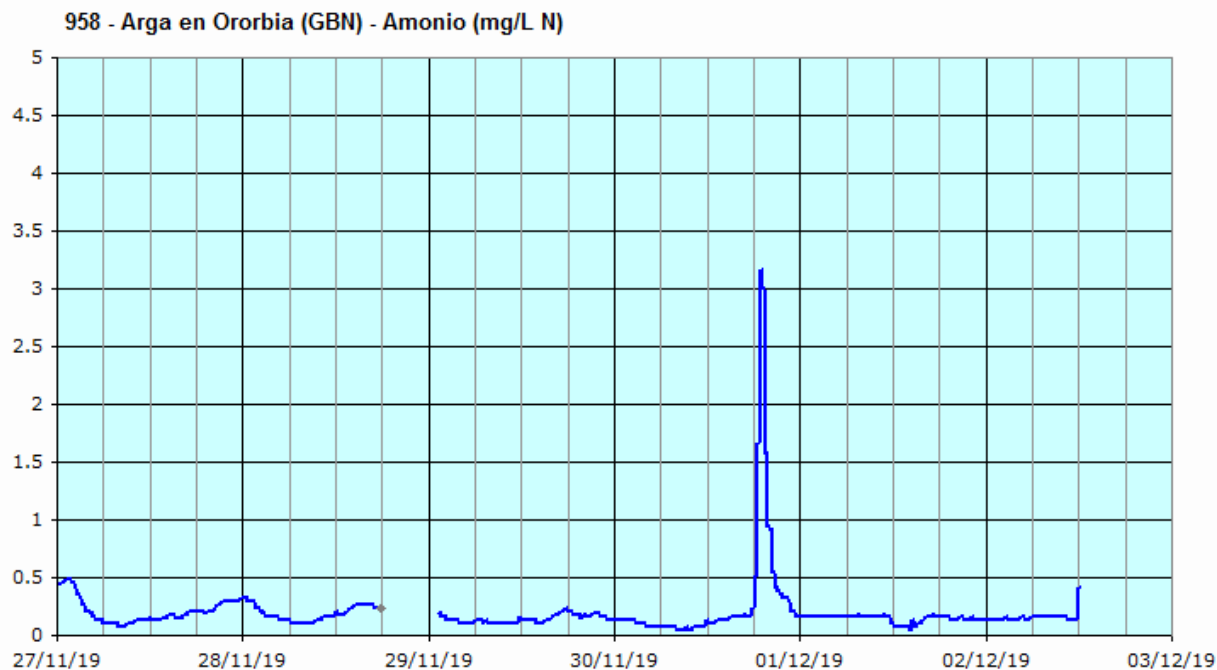
En la estación de Ororbía, situada aguas abajo de la incorporación del río Elorz y tras el vertido de la EDAR de Arazuri, se alcanza un máximo algo superior a 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  hacia las 21:20.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones

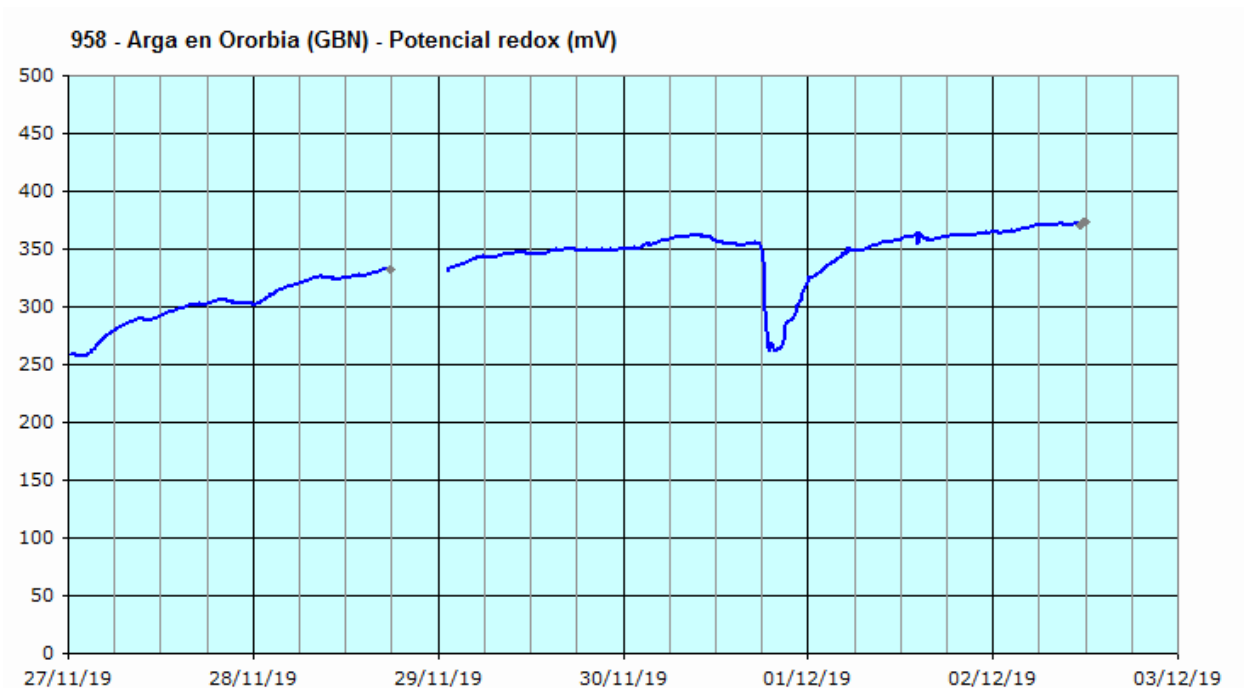


En ambas estaciones se observan alteraciones en otros parámetros así como elevados valores para la turbidez.

En la estación de Ororbía se observa, además, un pico de amonio de 3,15 mg/L N, hacia las 19:30, unas dos horas antes del pico de conductividad. El potencial redox sufrió un descenso de unos 100 mV de forma simultánea.







La estación de alerta del río Arga en Echauri ha estado detenida por turbidez superior a 250 NTU durante todo el desarrollo de la incidencia. El caudal aumentó casi 200 m<sup>3</sup>/s entre la tarde del día 30 y la madrugada del 1 de diciembre.

La incidencia se relaciona con importantes lluvias caídas en el entorno de Pamplona durante el día 30 de noviembre.

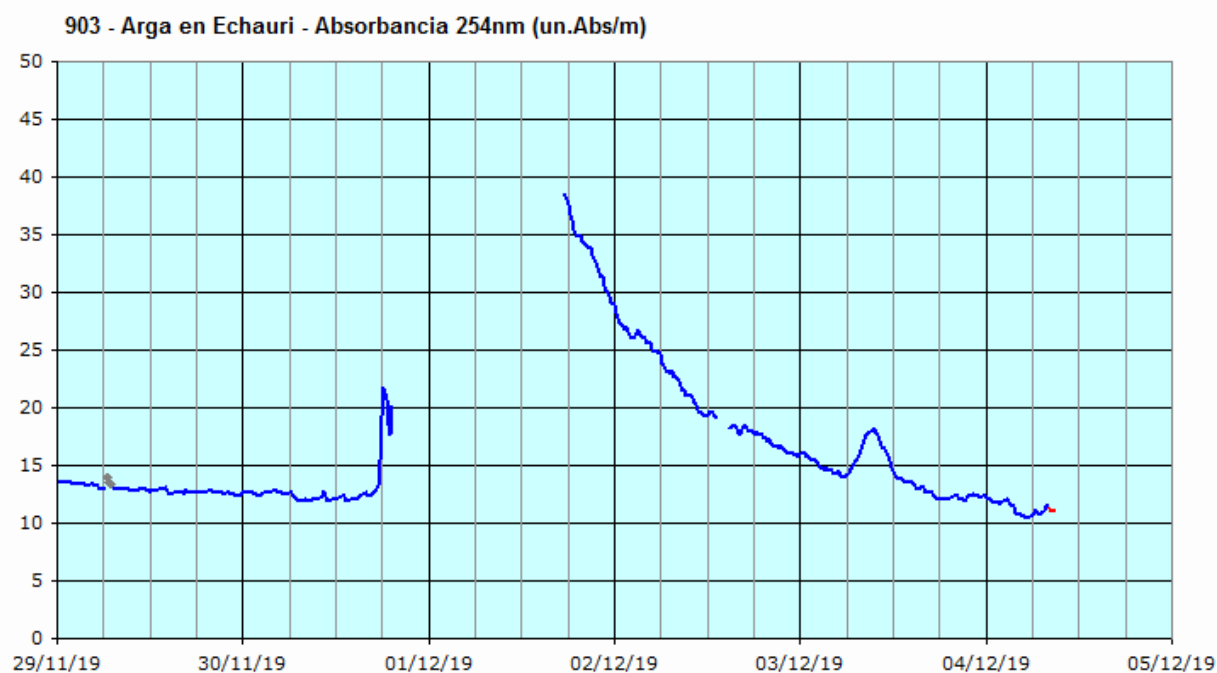
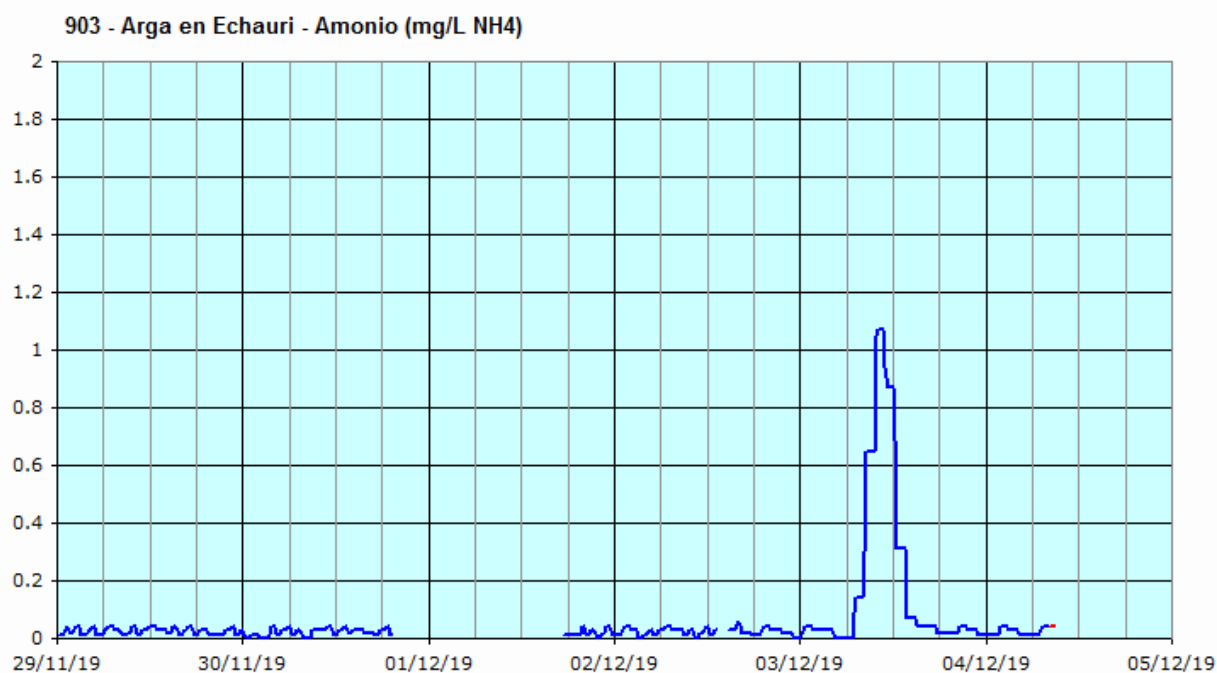
### 3 de diciembre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

Hacia las 07:30 del 3 de diciembre se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Arga en Echauri. Se alcanza un máximo ligeramente superior 1,05 mg/L NH<sub>4</sub> a las 10:30. A las 14:00 la concentración ya se ha recuperado.

A excepción de la absorbancia, que presenta un ligero aumento, el resto de señales no presenta alteraciones significativas. El caudal desciende lentamente.

En la estación del río Arga en Ororbía, gestionada por el Gobierno de Navarra, situada aguas arriba de Echauri y del aporte del río Araquil y aguas abajo del vertido de la EDAR de Arazuri, no se han observado variaciones en la concentración de amonio.

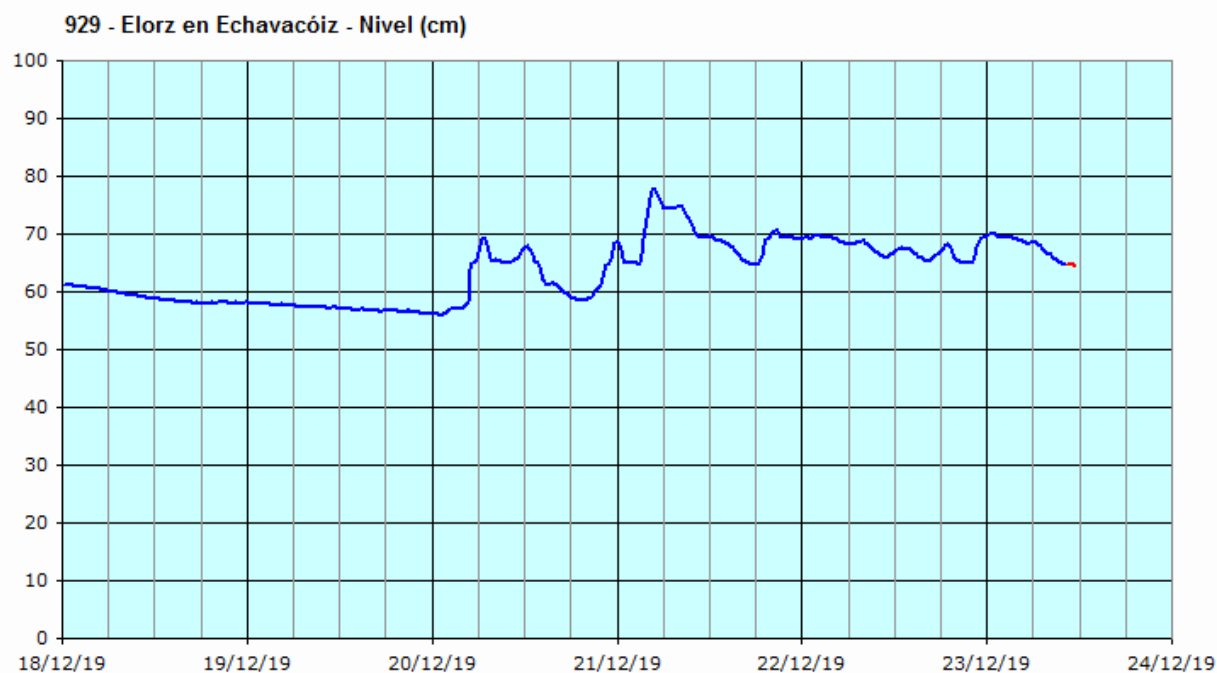
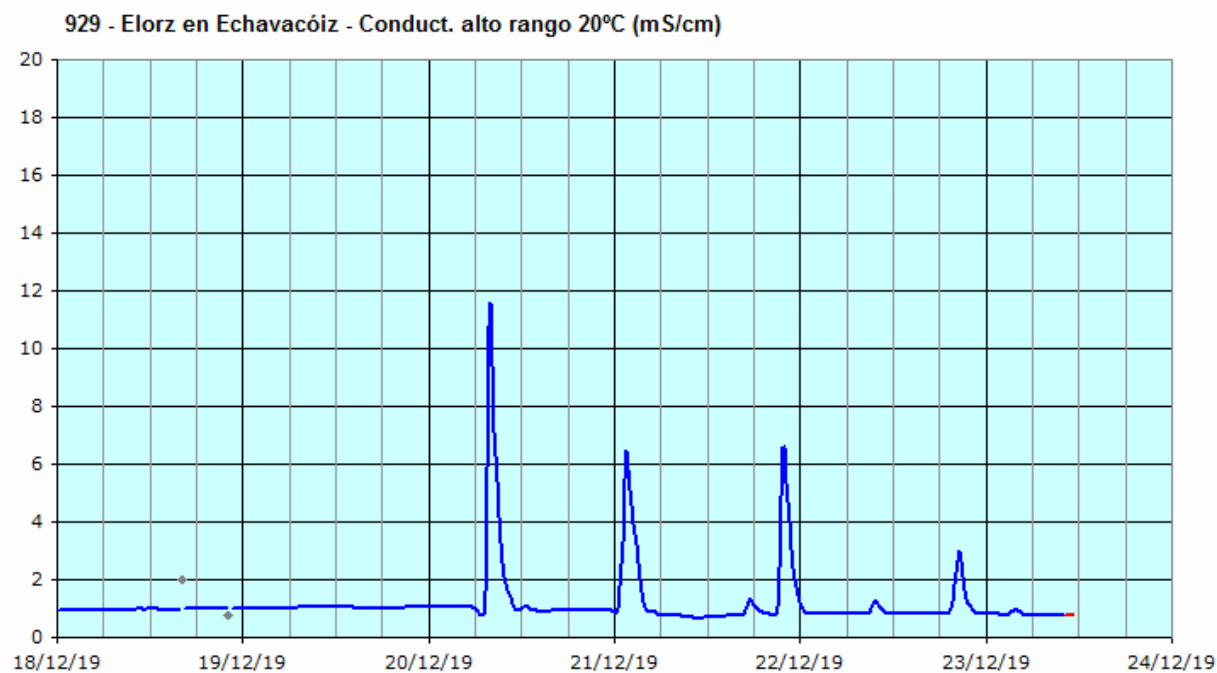


## 20-22 de diciembre de 2019

*Redactado por Sergio Gimeno*

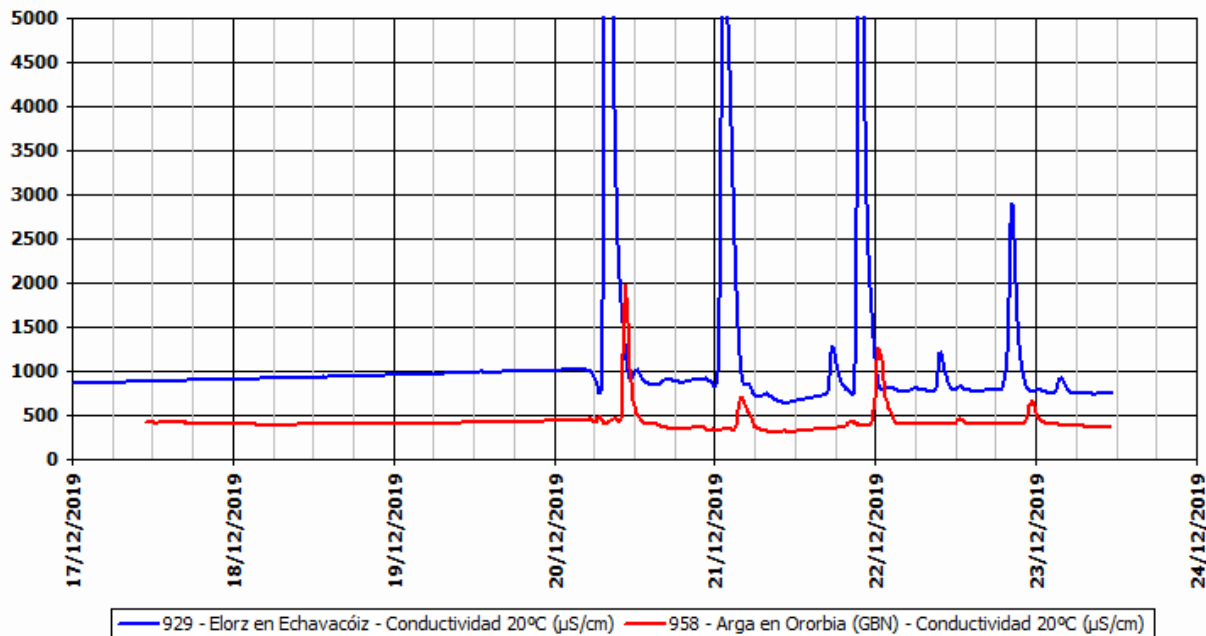
Durante los días 20, 21 y 22 de diciembre se han observado distintas alteraciones en las señales de calidad en las estaciones de alerta de calidad situadas en el entorno de Pamplona (Arga en Ororbia, gestionada por el Gobierno de Navarra), y Elorz en Echavacoiz.

En Echavacoiz se han observado varios picos de conductividad de corta duración, con un máximo de 11,5 mS/cm hacia las 08:00 del día 20. Durante el día 21 se sobrepasaron los 6000  $\mu$ S/cm en sendos picos. El nivel del río aumentó unos 15 cm.



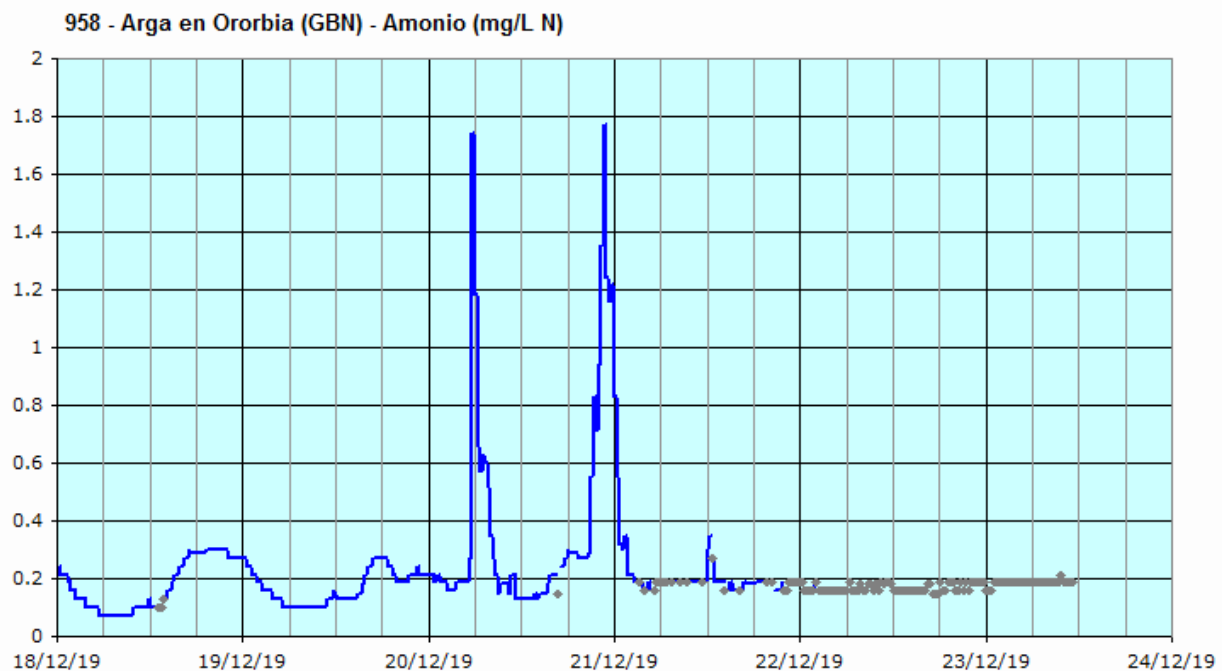
Hacia las 10:30 del mismo día 20 se ha observado un pico de casi 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en la estación de Ororbia. Posteriormente se han observado picos de menor entidad relacionados con los de Echavacoiz

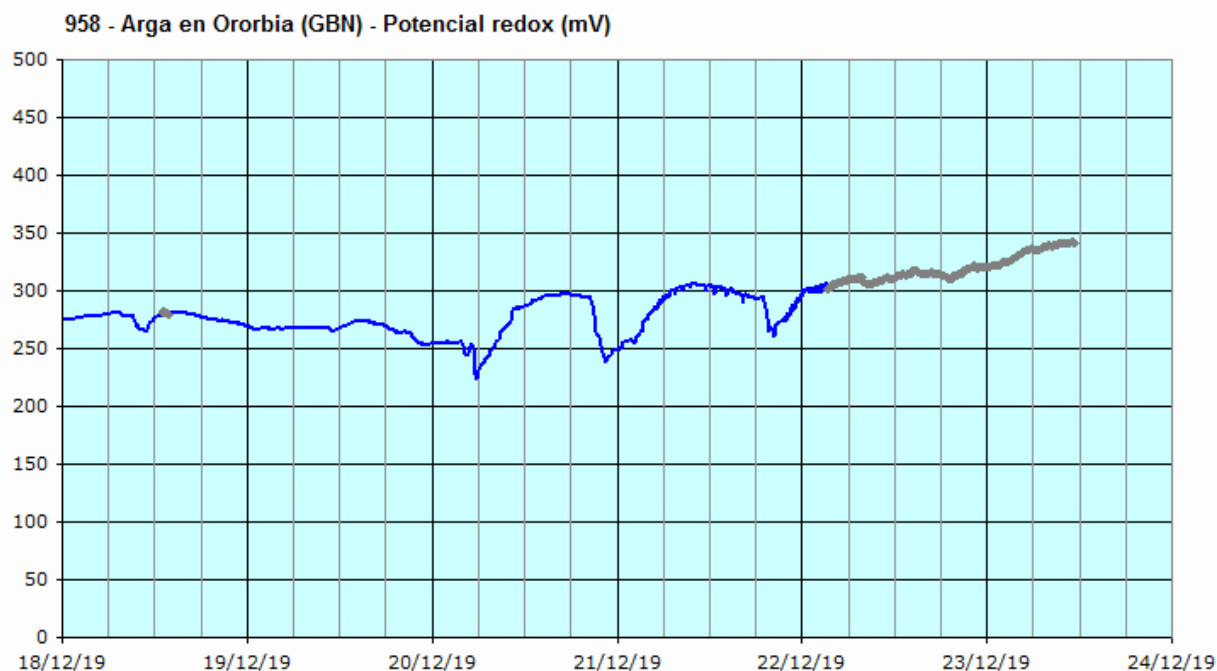
Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



En ambas estaciones se han registrado valores elevados de turbidez, especialmente en Echavacoiz.

En la estación de Ororbia, además se han registrado durante el día 20 dos picos de amonio de 1,75 mg/L N (a las 05:50 y 22:50 respectivamente). Se han observado alteraciones en otros parámetros, sobre todo en el potencial redox.





La estación de Echauri, situada aguas abajo de ambas y tras la incorporación del río Araquil, ha estado detenida debido a valores de turbidez superiores a 250 NTU durante una parte del desarrollo de la incidencia. El caudal aumentó casi 200 m<sup>3</sup>/s entre la madrugada del 20 y la mañana del 21.

La incidencia se relaciona con lluvias caídas en el entorno de Pamplona durante los días 20, 21 y 22 de diciembre.