



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



DESARROLLO DEL PROYECTO VATar-COVID-19. PRIMEROS RESULTADOS

Cristina González Ruano
Dirección General del Agua
MITERD



AVANCE DE LOS TRABAJOS

SELECCIÓN DE EDAR Y ZONAS DE BAÑO

- Selección finalizada en Junio de 2020

MUESTREO Y ANÁLISIS

- Comienzo: Junio-Julio 2020

PROTOCOLOS

- De muestreo
- De control microbiológico en aguas residuales como indicador epidemiológico de alerta temprana de propagación de COVID-19

INFORMES

- Informes de seguimiento de zonas de baño y EDAR
- Web MITERD

INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

- Sharefile: desde Julio de 2020
- Plataforma de intercambio de información



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

EQUIPO CONTRATADO





LABORATORIOS CONTRATADOS

| LISTADO DE LABORATORIOS ESPECIALIZADOS EN EL ANÁLISIS DE SARS-CoV-2 | | | |
|--|--|---|---|
| LABORATORIO | NOMBRE | DIRECCIÓN | WEB |
| Universidad de Barcelona – VIRUSENT Profesor Albert Bosch | Facultad de Biología - Departamento de Genética, Microbiología y Estadística – Grupo de Virus Entéricos | DIAGONAL, 645 Barcelona | https://www.ub.edu/web/ub/es/recerca_innovacio/recerca_a_la_UB/grups/fitxa/V/VIRUSENT/index.html |
| IATA – CSIC Gloria Sánchez | Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos - Grupo de Conservación y Seguridad Alimentaria | AVDA. CATEDRATICO AGUSTIN ESCARDINO BENLLOCH, 7 Paterna (Valencia) | http://www.iata.csic.es/ |
| CEBAS – CSIC Ana Allende | Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura – Grupo de Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos Vegetales | CAMPUS UNIVERSITARIO DE ESPINARDO Murcia (Murcia) | http://www.cebas.csic.es/ |
| Universidad de Santiago de Compostela - GIPA Jesús L. Romalde | Facultad de Farmacia - Departamento de Microbiología y Parasitología - Grupo de Investigación de Patología en Acuicultura | PRAZA SEMINARIO DE ESTUDOS GALEGOS S/N - CAMPUS SUR Santiago de Compostela (A Coruña) | https://www.usc.gal/es/departamentos/micrparag/index.html - |



**CONTROL MICROBIOLÓGICO EN AGUAS RESIDUALES COMO
INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO DE ALERTA TEMPRANA DE
PROPAGACIÓN DE COVID-19**

INFORME 3. RESULTADOS EN AGUAS DE BAÑO

CICLO 5 (16 a 29 de agosto de 2020)

CONTENIDO DE LOS INFORMES

RESUMEN EJECUTIVO

TABLAS RESUMEN

CRITERIOS DE EVOLUCIÓN

GRÁFICOS

OBSERVACIONES

FICHAS DE CADA EDAR

RESUMEN EJECUTIVO

GRÁFICOS

FICHAS ZONAS BAÑO



**CONTROL MICROBIOLÓGICO EN AGUAS RESIDUALES COMO
INDICADOR EPIDEMIOLÓGICO DE ALERTA TEMPRANA DE
PROPAGACIÓN DE COVID-19**

INFORME 5. RESULTADOS EN EDAR

SEMANA 7 (23 a 29 de agosto de 2020)

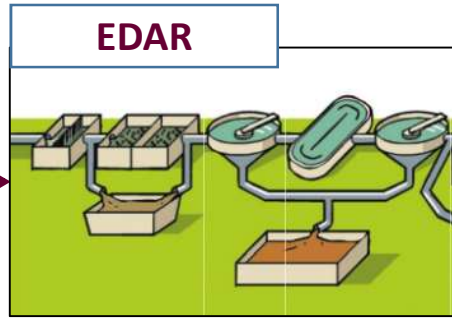
RESUMEN EJECUTIVO

GRÁFICOS

FICHAS ZONAS BAÑO



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO



MUESTREO

Entrada EDAR

- Multiparamétrico
- ARN SARS-CoV-2

Salida EDAR

- Multiparamétrico
- Materia orgánica: DBO5 y DQO
- Sólidos en suspensión
- Nutrientes: N y P
- Carga genética SARS-CoV-2

- Multiparamétrico
- Colifagos somáticos
- Coliformes totales
- E coli
- Carga genética SARS-CoV-2



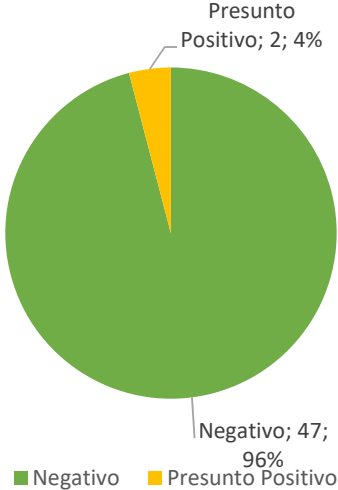
MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MUESTREOS EN ZONAS DE BAÑO

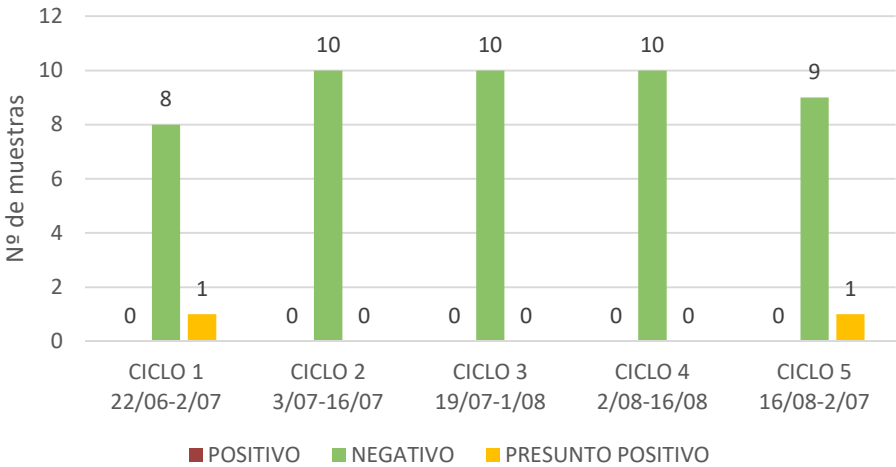


ZONAS DE BAÑO RESULTADOS SARS-CoV-2

Resultados SARS-CoV-2 zonas de baño



Resultados SARS-CoV-2/Ciclos de muestreo



- ❖ No se muestreó el embalse de Orellana en el primer ciclo
- ❖ 2 PRESUNTOS POSITIVOS

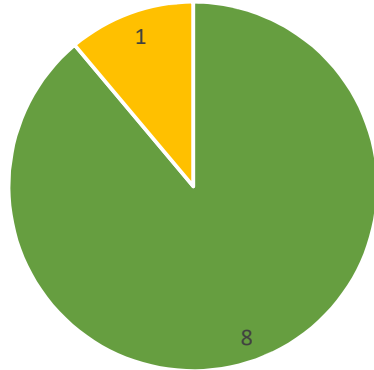


MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ZONAS DE BAÑO

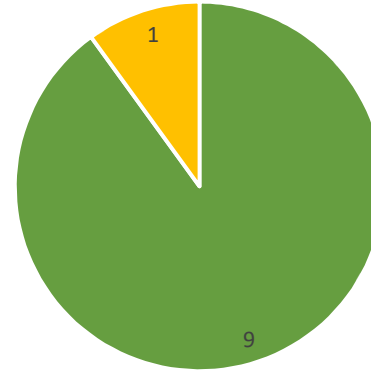
RESULTADOS PRESUNTO POSITIVO

Resultados SARS-CoV-2 Ciclo 1 (22/06-2/07)



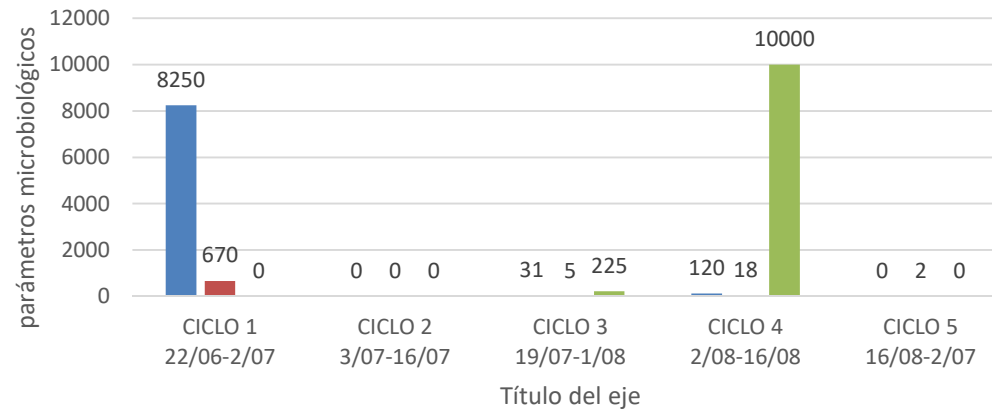
■ NEGATIVO ■ PRESUNTO POSITIVO

Resultados SARS-CoV-2 Ciclo 5 (16/08-24/08)



■ NEGATIVO ■ PRESUNTO POSITIVO

Resultados microbiológicos (EC,CT,SOMCPH)zonas de baño



■ E.coli (UFC/100 ml) ■ Colifagos somáticos (UFP/100 ml) ■ Coliformes totales (UFC/100 ml)

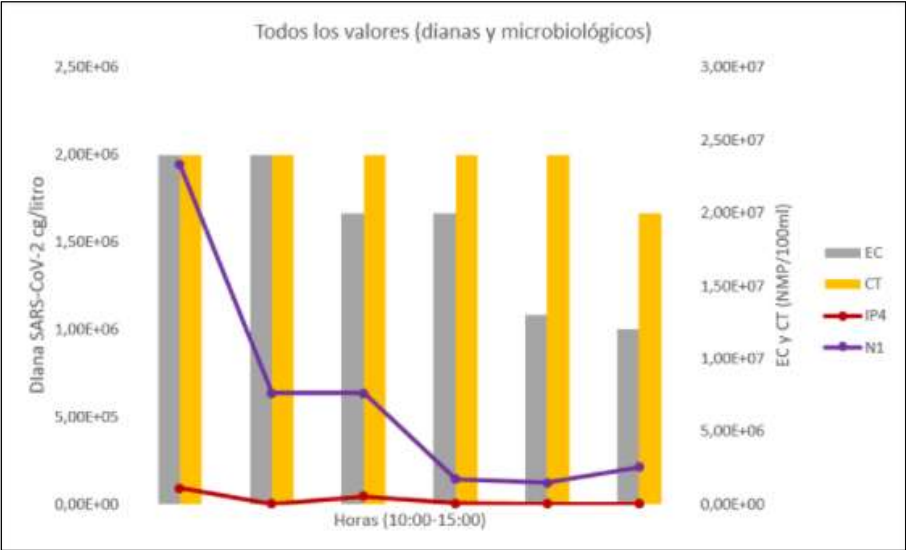


MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

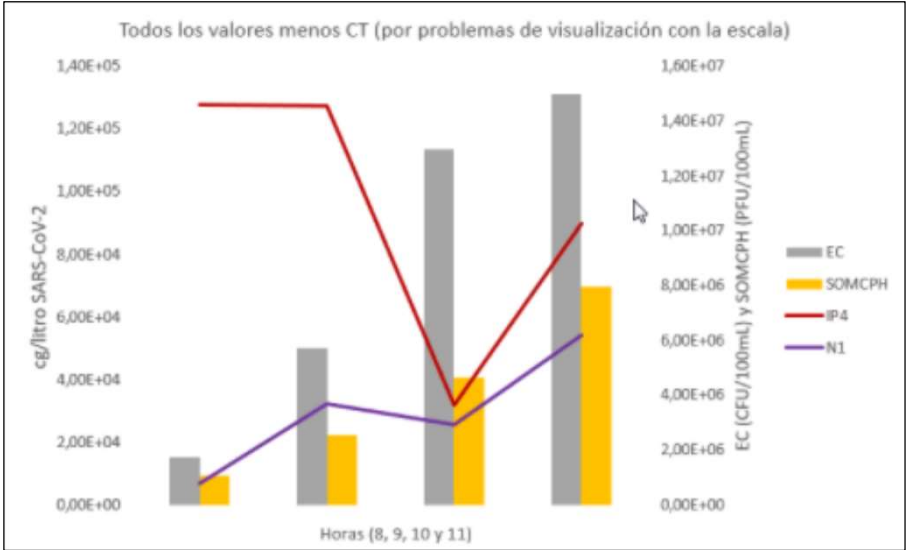
MUESTREOS EN ESTACIONES DEPURADORAS



ESTUDIO DE LA HORA ÓPTIMA DE MUESTREO



EDAR MADRID

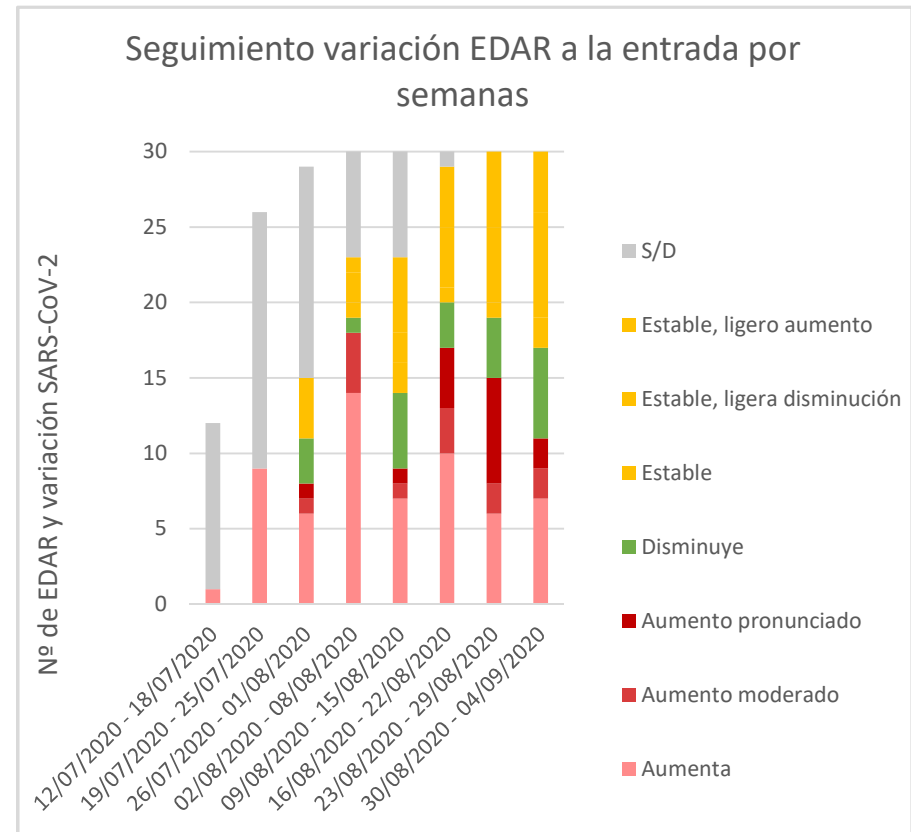
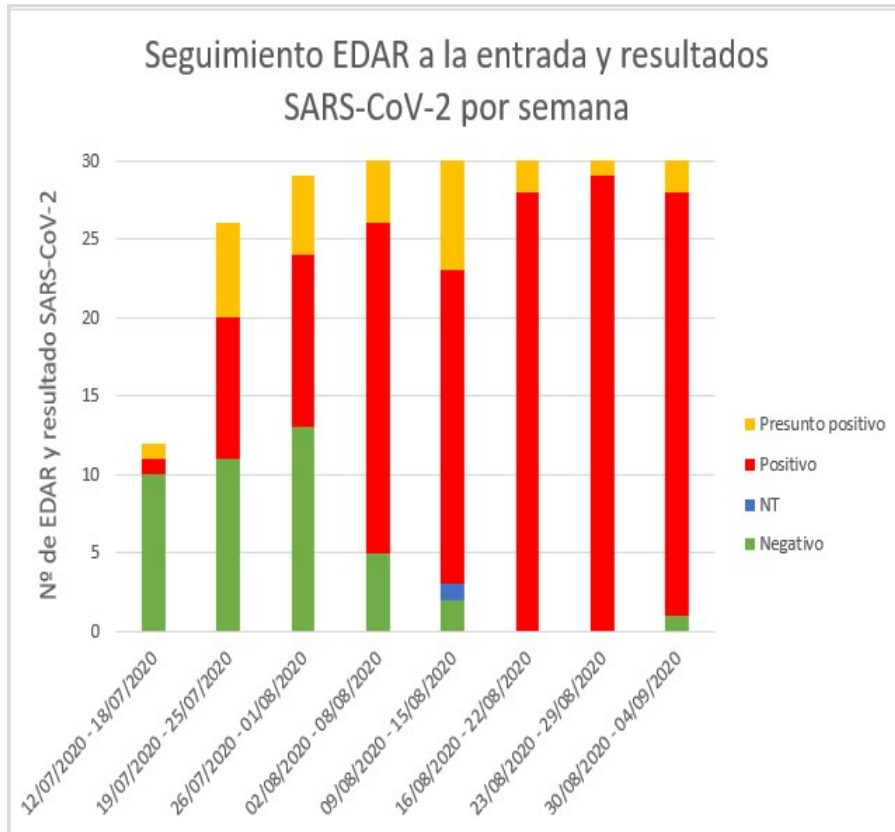


EDAR CATALUÑA



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

ESTACIONES DEPURADORAS. RESULTADOS EN ENTRADA





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

RESULTADOS DE SARS-CoV-2 Y EVOLUCIÓN POR EDAR

SEMANA DE
MUESTREO 8
30/08-5/09

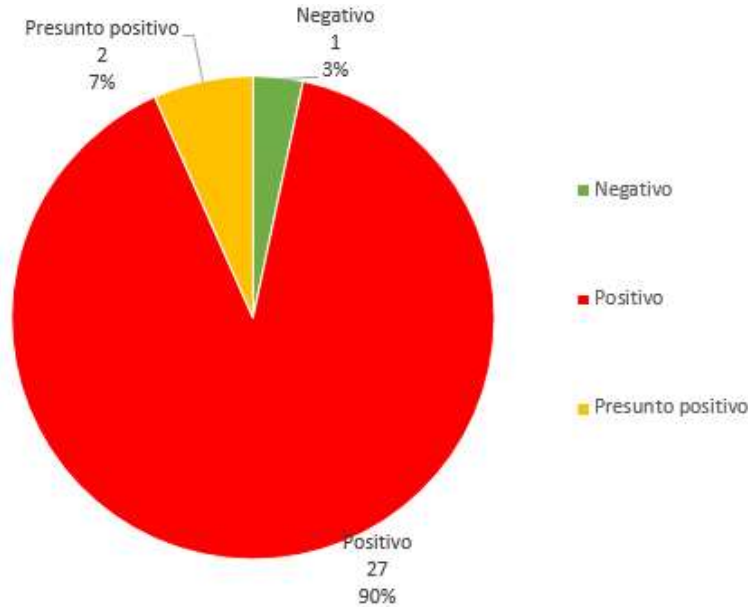
| Código EDAR | EDAR | Municipio | Resultado SARS-CoV-2 | Evolución desde la semana anterior* | Variación media |
|-------------|-------------------|----------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| EDAR_01 | PINEDO 1 | VALENCIA | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | Disminución a la mitad |
| EDAR_02 | DON BENITO | DON BENITO | Positivo | Estable, ligero aumento ↑ | 0,8 veces más |
| EDAR_03 | LA GOLONDRINA | CÓRDOBA | Positivo | Aumento moderado ↑↑ | 9 veces más |
| EDAR_04 | GRANADA SUR | GRANADA | Positivo | Aumenta ↑ | 4 veces más |
| EDAR_05 | REZA | ORENSE | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | 0,3 veces menos |
| EDAR_06 | GUADALHORCE | MÁLAGA | Positivo | Aumenta ↑ | 1,4 veces más |
| EDAR_07 | LA CHINA | MADRID | Positivo | Estable, ligero aumento ↑ | 0,2 veces más |
| EDAR_08 | LA GAVIA | MADRID | Positivo | Disminuye ↓ | Disminución de más de dos tercios |
| EDAR_09 | TORREJÓN | TORREJÓN DE ARDOZ | Positivo | Disminuye ↓ | Disminución a la mitad |
| EDAR_10 | SAN JERÓNIMO | SEVILLA | Positivo | Aumento pronunciado ↑↑↑ | 10 veces más |
| EDAR_11 | TUDELA | TUDELA | Positivo | Aumento moderado ↑↑ | 9 veces más |
| EDAR_12 | CRISPIJANA | VITORIA | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | Disminución de un tercio |
| EDAR_13 | GALINDO | BILBAO | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | Disminución de un tercio |
| EDAR_14 | LOGROÑO | LOGROÑO | Positivo | Estable, ligero aumento ↑ | 0,4 veces más |
| EDAR_15 | LA CARTUJA | ZARAGOZA | Positivo | Estable | Estable |
| EDAR_16 | VILLAPEREZ | OVIEDO | Positivo | Estable, ligero aumento ↑ | 0,1 veces más |
| EDAR_17 | PALMA II | PALMA DE MALLORCA | Positivo | Aumenta ↑ | Más del doble |
| EDAR_18 | BARRANCO SECO II | LAS PALMAS DE GRAN CANARIA | Positivo | Aumenta ↑ | 1,7 veces más |
| EDAR_19 | ADEJE - ARONA | ADEJE | Positivo | Aumenta ↑ | 3,6 veces más |
| EDAR_20 | SAN ROMAN | SANTANDER | Positivo | Disminuye ↓ | 0,9 veces menos |
| EDAR_21 | SEGOVIA | SEGOVIA | Negativo | Disminuye ↓ | No hay detección |
| EDAR_22 | SORIA | SORIA | Positivo | Disminuye ↓ | 0,7 veces menos |
| EDAR_23 | VALLADOLID | VALLADOLID | Positivo | Estable | Estable |
| EDAR_24 | ALBACETE | ALBACETE | Positivo | Aumento pronunciado ↑↑↑ | 17 veces más |
| EDAR_25 | GUADALAJARA | GUADALAJARA | Positivo | Aumenta ↑ | 1,5 veces más |
| EDAR_26 | BESOS | BARCELONA | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | 0,4 veces menos |
| EDAR_27 | IGUALADA | IGUALADA | Positivo | Estable, ligera disminución ↓ | 0,1 veces menos |
| EDAR_28 | LLEIDA | LLEIDA | Positivo | Aumenta ↑ | 3 veces y media más |
| EDAR_29 | CUENCA | CUENCA | Presunto positivo | Disminuye ↓ | Disminución de 0,9 veces |
| EDAR_30 | ARROYO DE EL SOTO | MÓSTOLES | Presunto positivo | Estable, ligera disminución ↓ | Disminución a la mitad |

*Debido a los órdenes de magnitud que se manejan, la evolución se reporta como: -100% a -50% "Disminución"; -50% a -5% "Estable, ligera disminución"; -5% a 5% "Estable"; 5% a 100% "Estable, ligero aumento"; 100% al 500% "Aumento"; 500% al 1000% "Aumento Moderado"; >1000% "Aumento pronunciado".

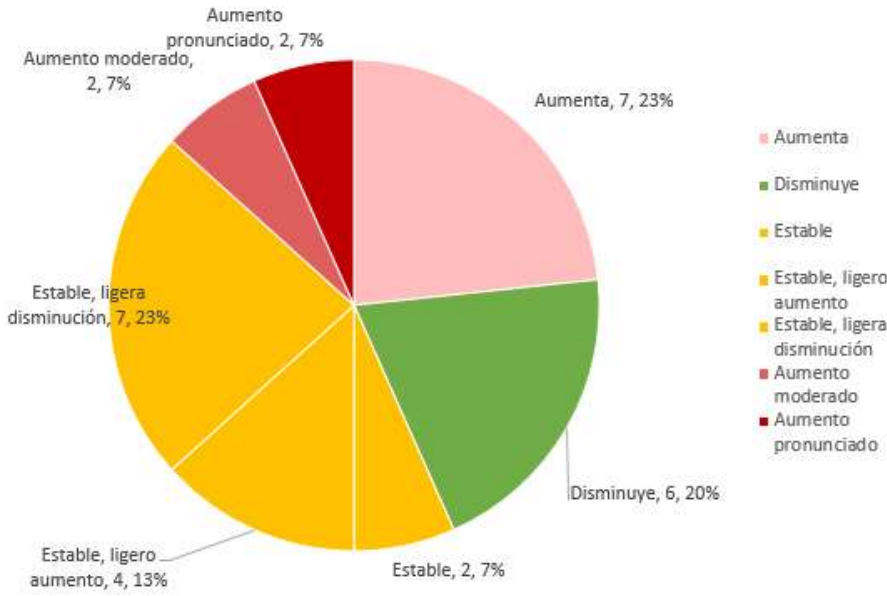
ESTACIONES DEPURADORAS RESULTADOS DE LA SEMANA 8

30 DE AGOSTO A 5 DE SEPTIEMBRE

Resultados cualitativos agregados de los muestreos

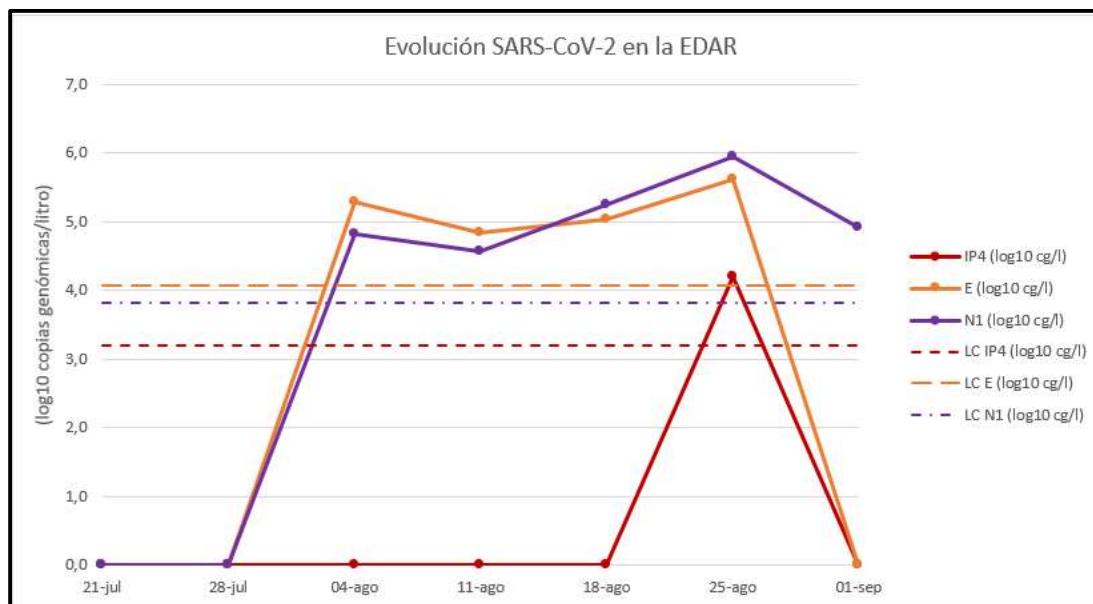


Evoluciones agregados de los muestreos





EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR



| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-----------|
| 21/07/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 28/07/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 04/08/2020 | Nd | 5,28 | 4,82 | Positivo | | | | | Aumenta |
| 11/08/2020 | Nd | 4,84 | 4,57 | Positivo | | -63,76 | -43,93 | -53,85 | Disminuye |
| 18/08/2020 | Nd | 5,03 | 5,25 | Positivo | | 55,41 | 383,68 | 219,55 | Aumenta |
| 25/08/2020 | 4,20 | 5,62 | 5,93 | Positivo | | 285,77 | 381,98 | 333,87 | Aumenta |
| 01/09/2020 | Nd | Nd | 4,92 | Positivo | | | -90,36 | -90,36 | Disminuye |

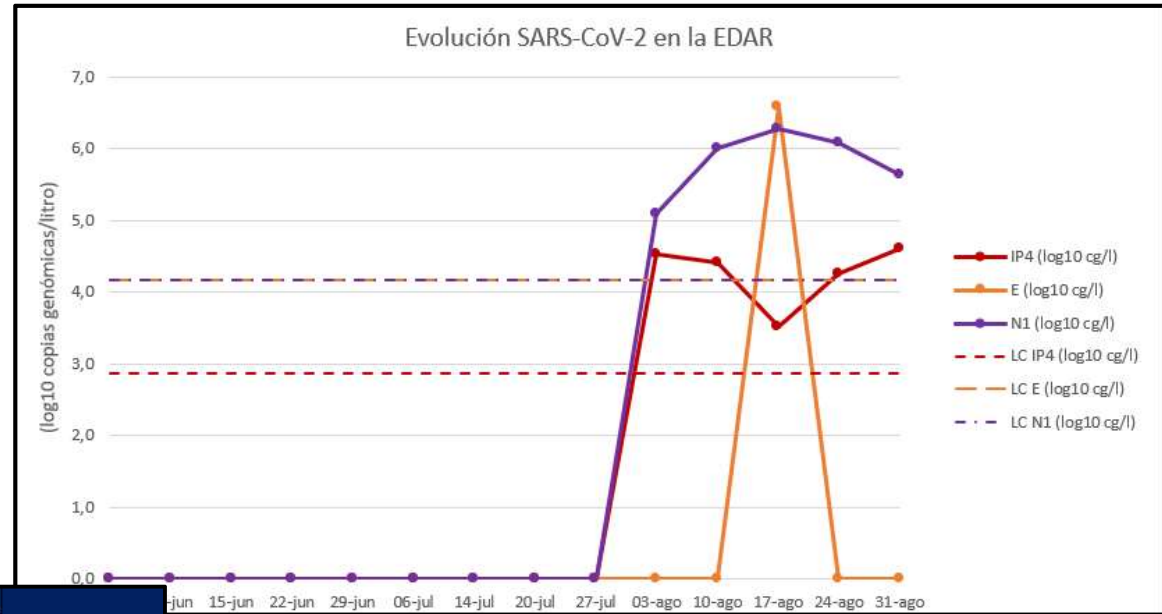
*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.

<LC: Inferior al límite de cuantificación

Nd: No detectado



EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR



| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 01/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 08/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 15/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 22/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 29/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 06/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 14/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 20/07/2020 | <LC | Nd | Nd | Presunto Positivo | | | | | S/D |
| 27/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 03/08/2020 | 4,53 | Nd | 5,08 | Positivo | | | | | Aumenta |
| 10/08/2020 | 4,41 | Nd | 6,00 | Positivo | -25,18 | | 730,43 | 352,62 | Aumenta |
| 17/08/2020 | 3,51 | 6,58 | 6,28 | Positivo | -87,28 | 88,20 | 0,46 | | Estable |
| 24/08/2020 | 4,25 | Nd | 6,08 | Positivo | 450,65 | -36,76 | 206,95 | | Aumenta |
| 31/08/2020 | 4,60 | | 5,64 | Positivo | 120,56 | -63,55 | 28,51 | | Estable, ligero aumento |

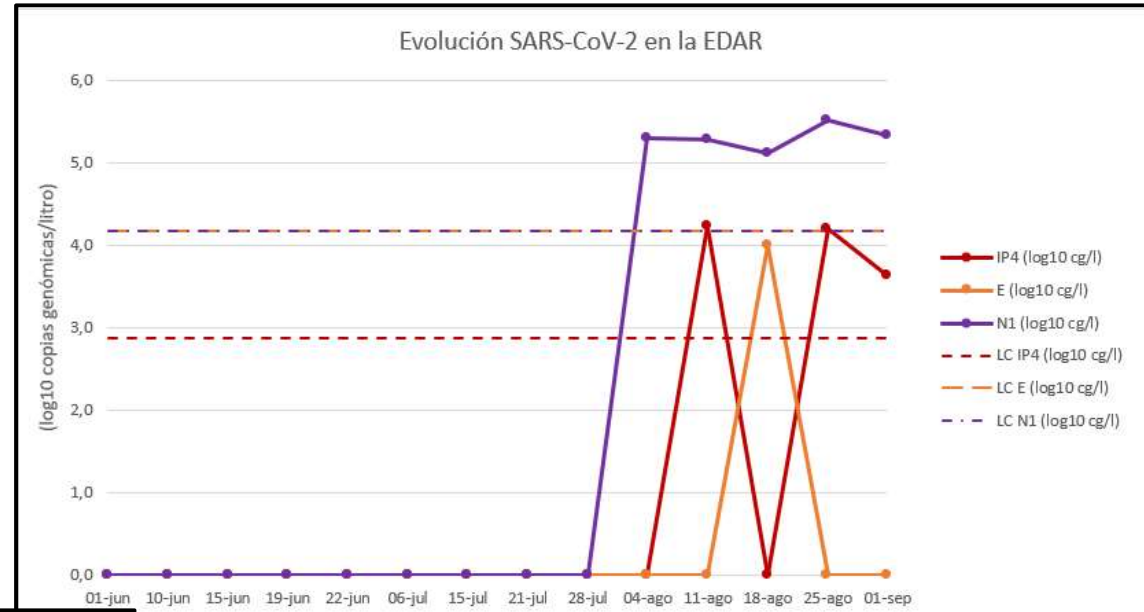
*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.

<LC: Inferior al límite de cuantificación

Nd: No detectado



EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR

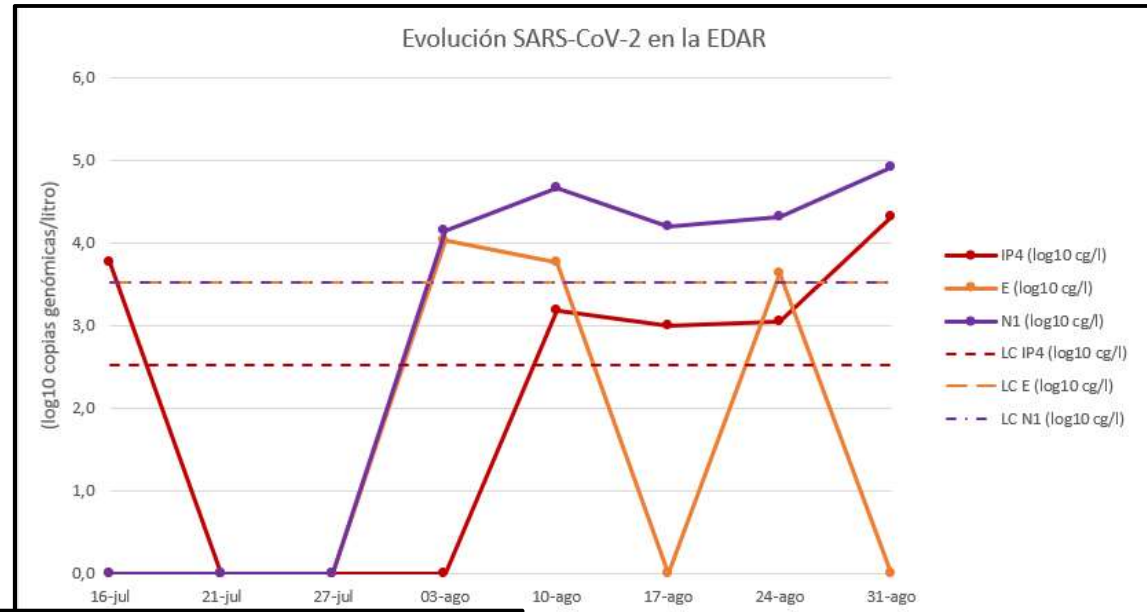


| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|
| 01/06/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 10/06/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 15/06/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 19/06/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 22/06/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 06/07/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 15/07/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 21/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 28/07/2020 | Nd | Nd | | Negativo | | | | | S/D |
| 04/08/2020 | Nd | Nd | 5,29 | Presunto positivo | | | | | S/D |
| 11/08/2020 | 4,23 | Nd | 5,28 | Positivo | | | -1,42 | -1,42 | Estable |
| 18/08/2020 | Nd | 3,99 | 5,11 | Positivo | | | -33,20 | -33,20 | Estable, ligera disminución |
| 25/08/2020 | 4,20 | Nd | 5,50 | Positivo | | | 147,57 | 147,57 | Aumenta |
| 01/09/2020 | 3,62 | | 5,33 | Positivo | -73,35 | | -32,71 | -53,03 | Disminuye |

*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.
 <LC: Inferior al límite de cuantificación
 Nd: No detectado



EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR



| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|
| 16/07/2020 | 3,76 | Nd | Nd | Presunto Positivo | | | | | S/D |
| 21/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 27/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 03/08/2020 | <LC | 4,03 | 4,14 | Positivo | | | | | Aumenta |
| 10/08/2020 | 3,19 | 3,76 | 4,67 | Positivo | 361,08 | -45,34 | 238,31 | 184,69 | Aumenta |
| 17/08/2020 | 2,99 | Nd | 4,20E+00 | Positivo | -36,09 | | -65,88 | -50,98 | Disminuye |
| 24/08/2020 | 3,05 | 3,63 | 4,32 | Positivo | 14,99 | | 29,91 | 22,45 | Estable, ligero aumento |
| 31/08/2020 | 4,31 | | 4,90 | Positivo | 1724,58 | | 288,55 | 1006,57 | Aumento pronunciado |

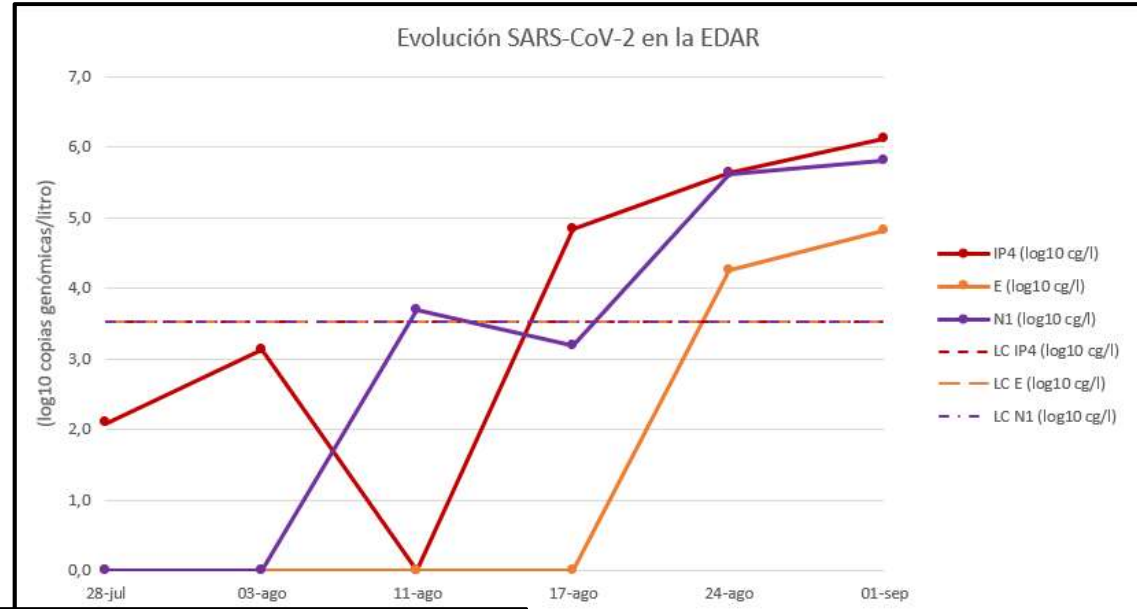
*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.

<LC: Inferior al límite de cuantificación

Nd: No detectado



EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR



| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|
| 28/07/2020 | 2,09 | Nd | Nd | Presunto Positivo | | | | | S/D |
| 03/08/2020 | 3,13 | Nd | Nd | Presunto positivo | 0,00 | | | 0,00 | Estable |
| 11/08/2020 | Nd | Nd | 3,69 | Presunto Positivo | | | | | S/D |
| 17/08/2020 | 4,84 | Nd | 3,18 | Positivo | | | -31,88 | -31,88 | Estable, ligera disminución |
| 24/08/2020 | 5,63 | 4,26 | 5,60 | Positivo | 506,38 | | 11976,08 | 6241,23 | Aumento pronunciado |
| 01/09/2020 | 6,12 | 4,81 | 5,82 | Positivo | 214,48 | 254,55 | 62,82 | 177,28 | Aumenta |

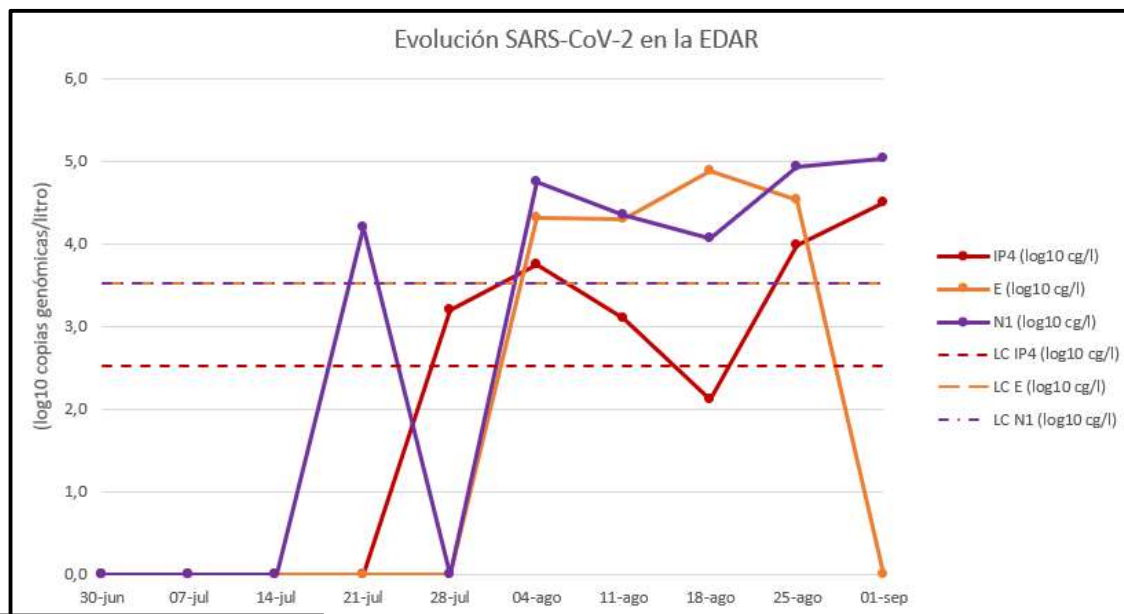
*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.

<LC: Inferior al límite de cuantificación

Nd: No detectado



EJEMPLO RESULTADOS EN EDAR



| FECHA TOMA MUESTRA | IP4 (log10 cg/l) | E (log10 cg/l) | N1 (log10 cg/l) | Resultado SARS-CoV-2 | % variación IP4* | % variación E* | % variación N1* | Promedio variación (%)* | Variación |
|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------------|----------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------|
| 30/06/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 07/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 14/07/2020 | Nd | Nd | Nd | Negativo | | | | | S/D |
| 21/07/2020 | Nd | Nd | 4,19 | Presunto Positivo | | | | | S/D |
| 28/07/2020 | 3,21 | <LC | <LC | Positivo | | | -78,40 | -78,40 | Disminuye |
| 04/08/2020 | 3,75 | 4,31 | 4,74 | Positivo | 249,93 | 512,52 | 1547,47 | 769,97 | Aumento moderado |
| 11/08/2020 | 3,10 | 4,30 | 4,34 | Positivo | -77,83 | -1,96 | -60,00 | -46,59 | Estable, ligera disminución |
| 18/08/2020 | 2,11 | 4,87 | 4,07 | Positivo | -73,18 | 271,10 | -47,10 | 50,27 | Estable, ligero aumento |
| 25/08/2020 | 3,98 | 4,53 | 4,93 | Positivo | 2791,15 | -54,64 | 624,00 | 1120,17 | Aumento pronunciado |
| 01/09/2020 | 4,49 | 5,03 | 5,03 | Positivo | 219,57 | | 26,43 | 123,00 | Aumenta |

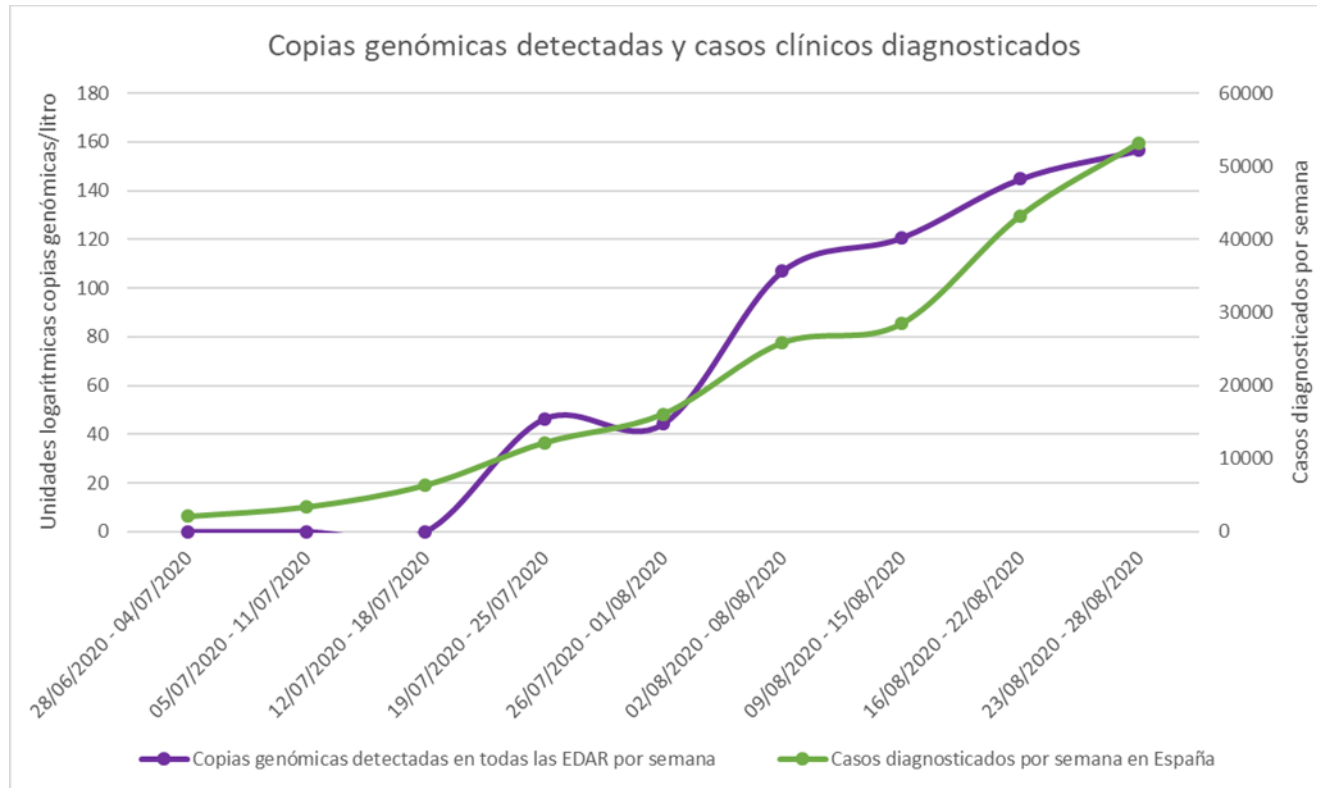
*Se calcula cuando hay detección para la diana ambas semanas. En caso de ser inferior al LC, se toma el valor de este para obtener las variaciones. Las variaciones son calculadas a partir de los datos en escala lineal, no logarítmica.

<LC: Inferior al límite de cuantificación

Nd: No detectado



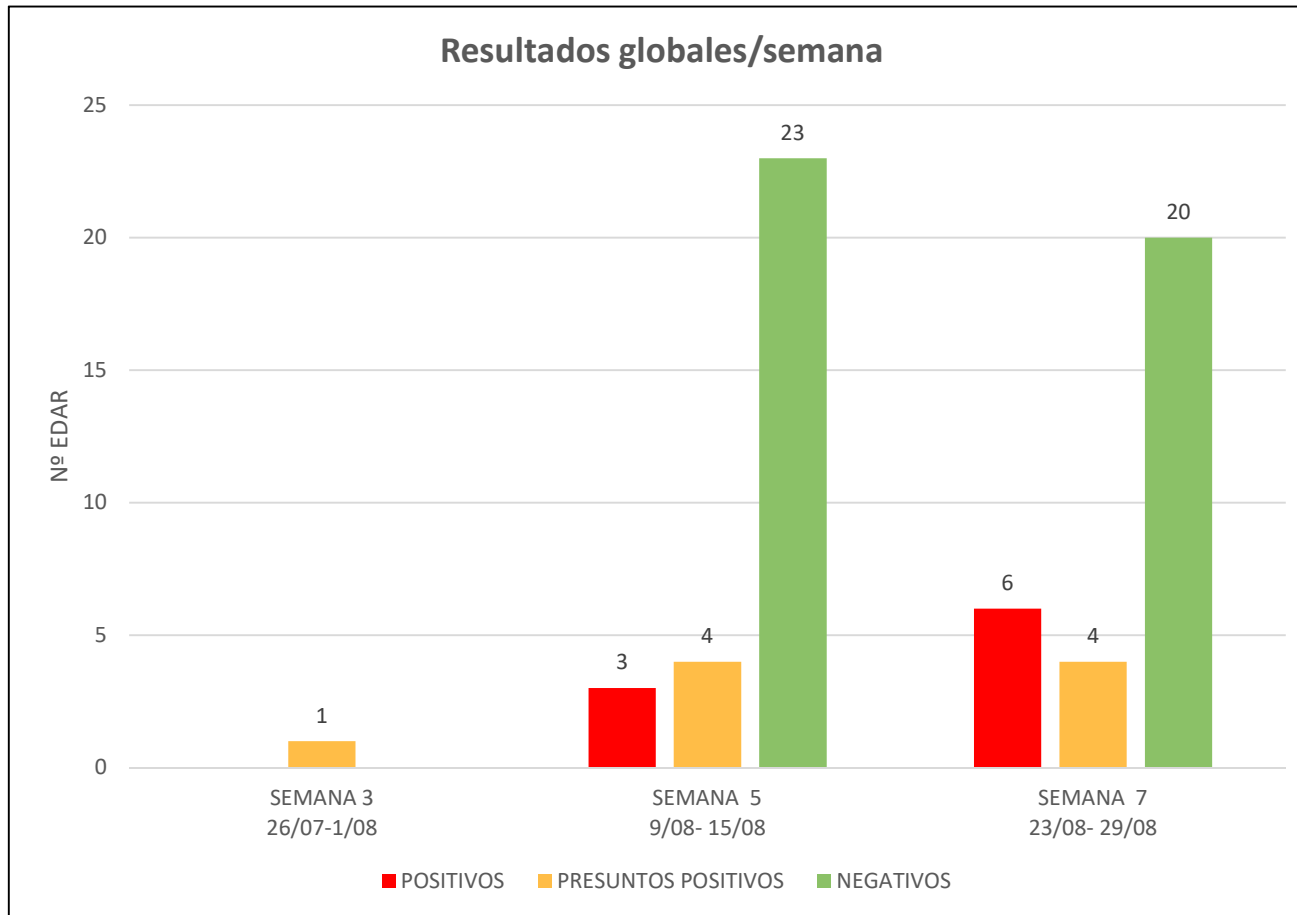
COMPARACIÓN COPIAS GENÓMICAS Y CASOS CLÍNICOS CONFIRMADOS (Log)



Atención al interpretar estos datos ya que el total de casos diagnosticados hace referencia al total de la población española. Las 30 E.D.A.R. analizadas representan el 22% de la población.

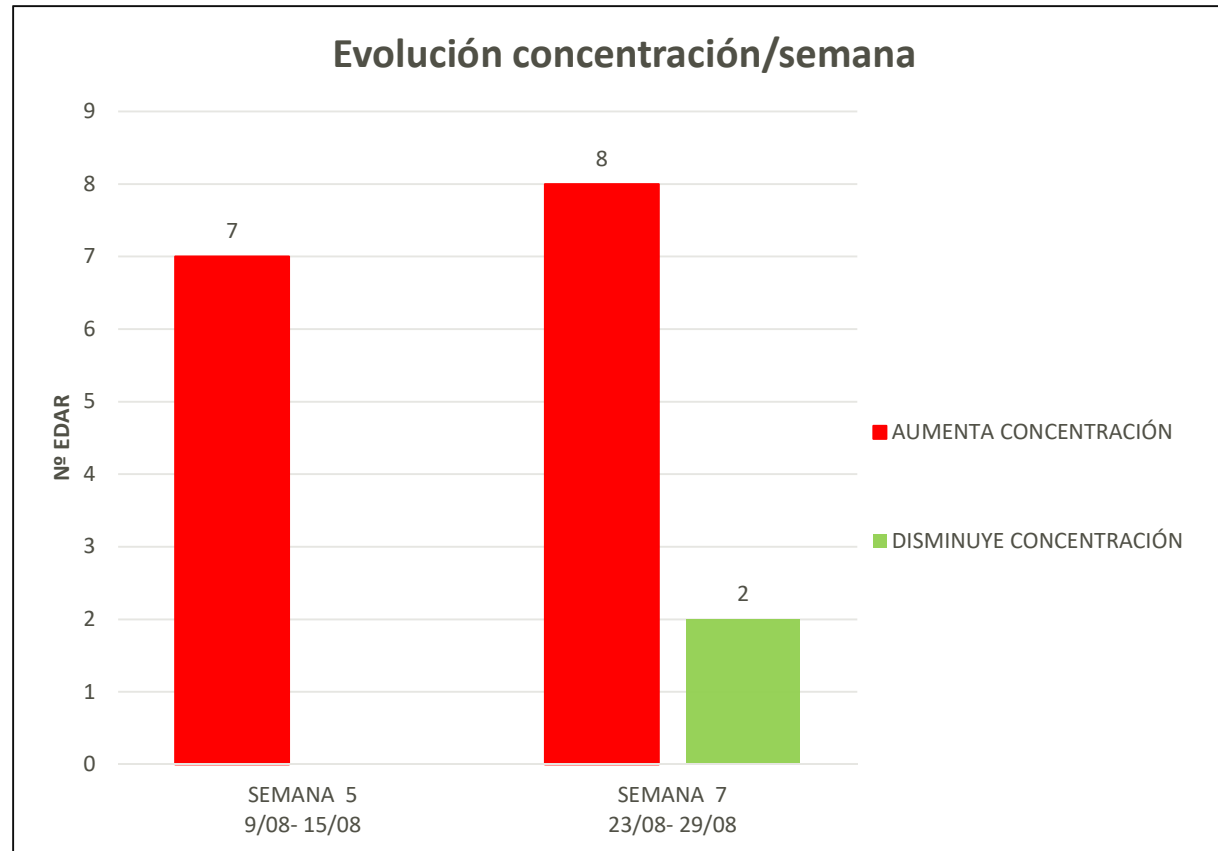


ESTACIONES DEPURADORAS RESULTADOS EN LA SALIDA





ESTACIONES DEPURADORAS RESULTADOS EN LA SALIDA





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

PLATAFORMA WEB DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

- **MODELO DE DATOS ARMONIZADO INTER-LABORATORIOS (Excel)**
- **FASE 1: INTERCAMBIO DE DATOS A TRAVÉS DE SHAREFILE**
 - **REPOSITORIO DE RESULTADOS ANALÍTICOS DE EDAR Y ZONAS DE BAÑO (Frecuencia semanal)**
 - **MITERD, MSAN, CEDEX, CCAA, CCHH, LABORATORIOS Y EDAR**
 - Introducción de datos
 - Almacenamiento de datos
 - Consulta de datos
 - **INFORMES PARA EDAR Y ZONAS DE BAÑO (Frecuencia mensual)**
- **FASE 2: PLATAFORMA WEB**
 - Introducción y validación de datos
 - Almacenamiento en la nube
 - Disponibilidad a través de un visor
 - Posibilidad de consulta por cuenca vertiente





MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

MUCHAS GRACIAS

