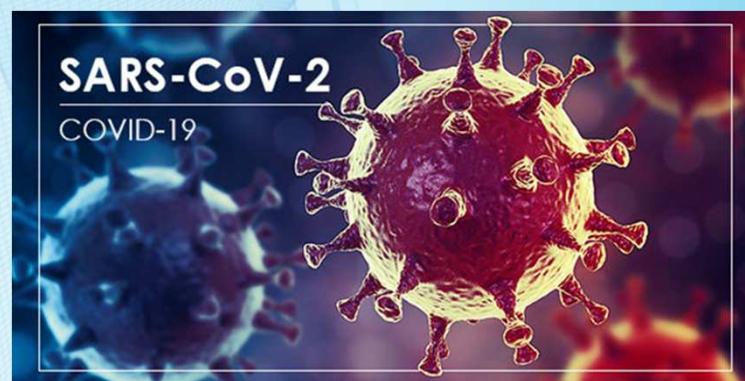


Planes de Seguridad del Saneamiento y crisis sanitaria por SARS-CoV-2



Pablo Rasero del Real
Dpto. Control Calidad de Vertidos
23 de junio 2020

NUESTROS USUARIOS, NUESTRA RAZÓN DE SER



EMASESA, comenzó su actividad el **23 de octubre de 1974** y quedó constituida como **Empresa Metropolitana de Abastecimiento y Saneamiento de Aguas de Sevilla, S.A.** en mayo de 2007: **casi cuatro décadas** prestando servicios de calidad relacionados con el Ciclo Integral Urbano del Agua.

ATENCIÓN A CLIENTES

Canal Presencial

- Oficinas de Atención ubicadas en Sevilla Capital y Áreas Territoriales
- Servicio de Cita Previa

Canales no Presenciales disponibles 24 horas 365 días al año

- Oficina Virtual: <http://www.emasesa.com/sede-electronica/>
- Servicio Telefónico: **955 010 010**—Línea Sevilla 010
- App mi Emasesa:



También presente en internet, a través de:

- Página web: <http://www.emasesa.com>
- Perfiles en las redes Sociales



EMPRESA METROPOLITANA DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUAS DE SEVILLA S.A.

111 litros/ hab. / día
Consumo unitario doméstico

12 municipios abastecidos
30 abastecidos indirectamente

378.000 Clientes
Con un índice de satisfacción de 7,90 sobre 10

1.064.000 habitantes abastecidos
307.094 abastecidos indirectamente

164 millones de € de ingresos en 2018

ESQUEMA GENERAL DE ABASTECIMIENTO



6 Embalses (641 Hm³)

3 ETAP (sumando una capacidad máxima de tratamiento de 864.000 m³/día.)

3 Centrales Hidroeléctricas
22.581 Mwh al año

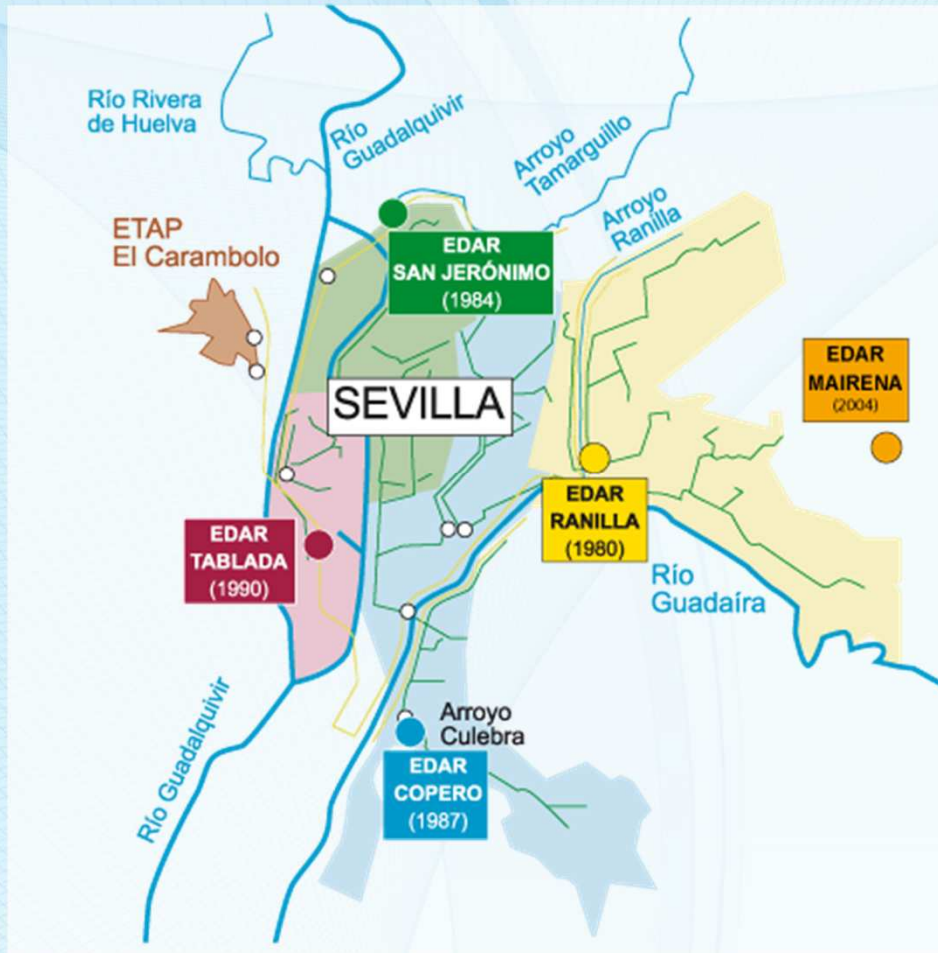
35 Estaciones de bombeo

28 depósitos

4.046 km de red de abastecimiento

96,94 Hm³ Volumen de Agua Captada para consumo de las poblaciones abastecidas

ESQUEMA GENERAL DE DEPURACIÓN



Gracias al **Plan de Saneamiento Integral**, desde 1984 se eliminan los vertidos sin depurar al río Guadalquivir.

6 Depuradoras con capacidad tratamiento 459.648 m³/día

1 Planta de Compostaje

80.458 T de lodos de EDAR valorizados en agricultura:

24 Estaciones de bombeo residual

37 Estaciones de bombeo pluvial

3 Depósitos de retención de Aguas Pluviales

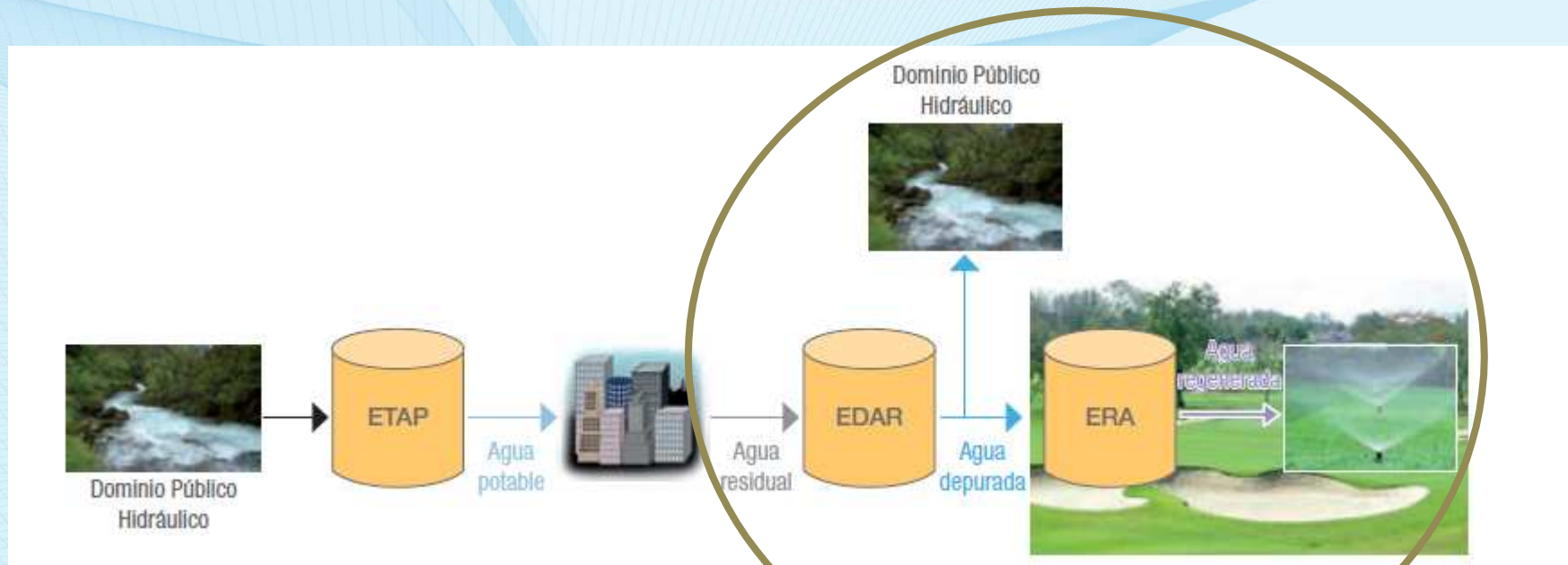
2.955 Km de longitud de la red de saneamiento

¿Qué son los Planes de Seguridad del Saneamiento ?

Una herramienta de gestión basada en el riesgo que presentan los propios sistemas de saneamiento, asegurando en todo momento la fiabilidad de las aguas residuales y vertidos a cauce público. Dicho planeamiento permite a los usuarios:

- Identificar y gestionar de manera sistemática el riesgo, a lo largo de toda la cadena de saneamiento.
- Orientar la inversión basada en riesgos reales, con el fin de promover beneficios para la salud y minimizar los impactos adversos en el **ENTORNO**.
- Proporcionar en todo momento garantías a las autoridades y a la población en general, referentes a la seguridad del saneamiento.

Ámbito de aplicación de los Planes Seguridad Saneamiento



Planes Seguridad Abastecimiento

Planes Seguridad Saneamiento

¿Por qué queremos implantar en EMASESA los Planes Seg. Saneamiento ?

El principal propósito de cualquier sistema de saneamiento es siempre proteger la salud pública, devolviendo al entorno el agua depurada de forma que no suponga un impacto negativo para la salud, el bienestar de las personas y del medio natural.



Es por ello que

... Desde EMASESA queremos llevar a cabo un Modelo Integral de Gestión basado en la IDENTIFICACIÓN y EVALUACIÓN de RIESGOS reales del saneamiento para el aseguramiento del servicio de saneamiento público,

Garantizando la salud y bienestar de las personas
Minimizando el impacto ambiental.

Fases para implantar los Planes Seguridad Saneamiento

1- Preparación para los PSS

2- Descripción del sistema de saneamiento

3- Identificación de peligros y evaluación de riesgos

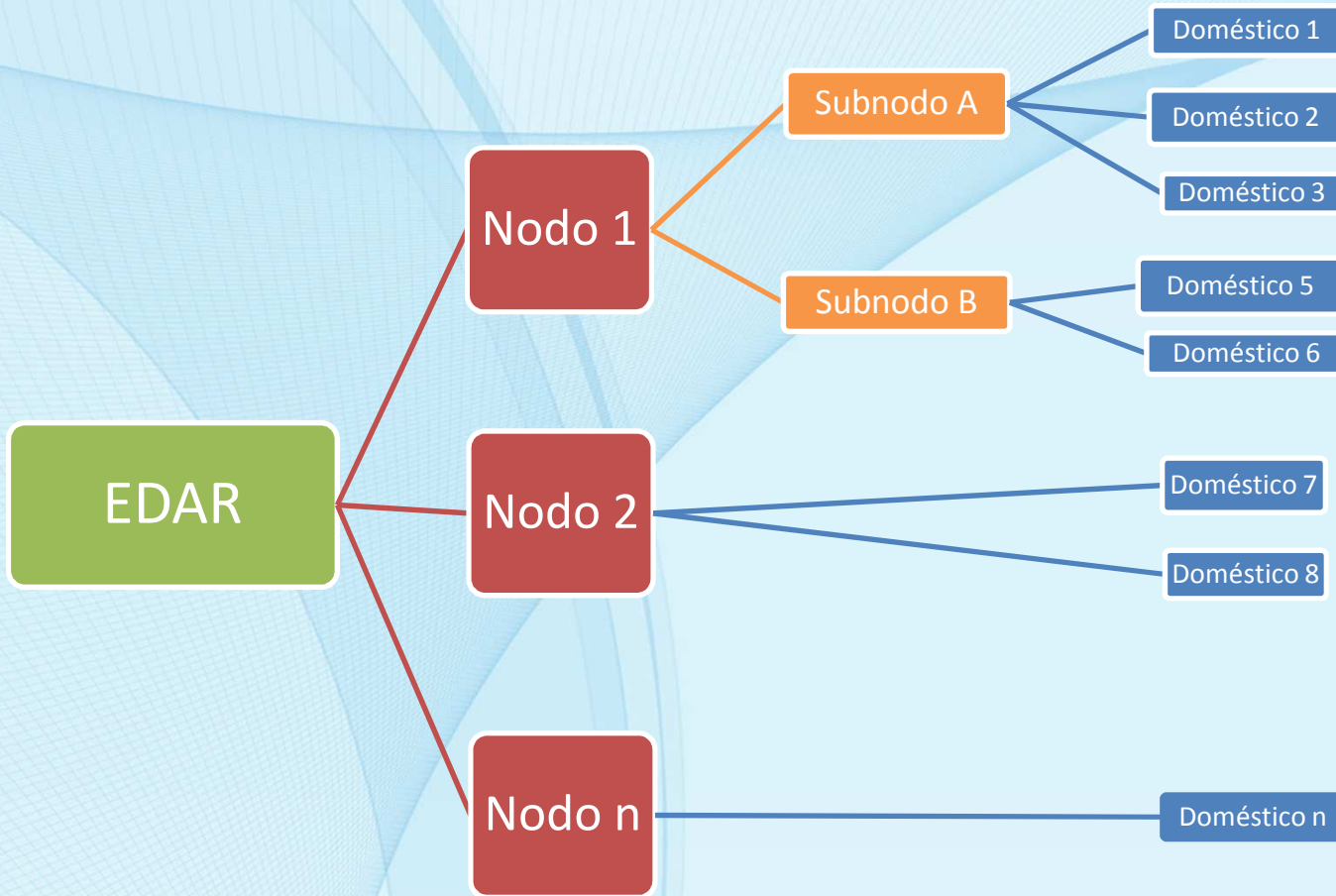
4- Monitoreo de las medidas de control y verificación del desempeño

5- Desarrollo de los programas de apoyo y revisión de los planes

.... Y en esto llegó la pandemia

- ❑ Durante la pandemia han surgido varios estudios que han propuesto la determinación de SARS-CoV-2 en agua residual como herramienta para estimar la circulación del virus y con la finalidad de adelantar el establecimiento de las medidas adecuadas para atenuar los posibles rebrotes, *pudiendo contribuir a ayudar a las Autoridades Sanitarias Locales y Provinciales a conocer la posible distribución de este virus en las poblaciones que integran EMASESA.*
- ❑ La determinación de SARS-CoV-2 se realiza por la misma técnica de control y con metodologías similares al de los Enterovirus, por lo que su estudio en nuestros laboratorios, se puede realizar sirviéndonos de experiencia para el estudio de otros virus en agua.
- ❑ A mediados de abril empezamos a congelar muestras de entrada y salida de EDAR para analizarlas con posterioridad.
- ❑ Diseñamos un sistema de puntos estratégicos de control en la red de saneamiento que nos permitan conocer la distribución del virus y un protocolo de actuación.

Diseño Sistema de Alerta Temprana de EMASESA

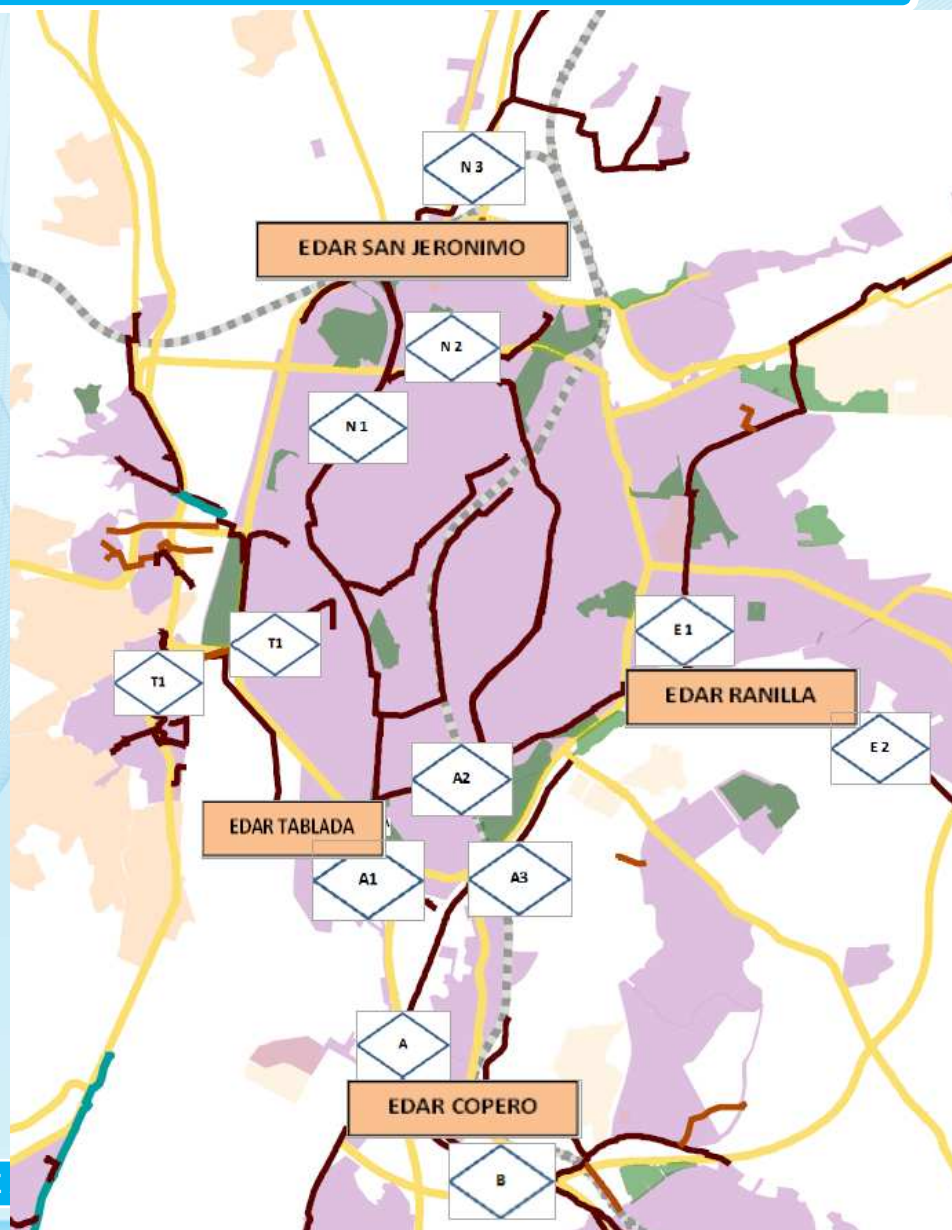


Diseño Sistema de Alerta Temprana de EMASESA

12 Nodos y subNodos

Principales colectores que llegan a cada EDAR

Recogen el 100% de la población



Puntos muestreo domésticos

Proporcional al nº de habitantes

Sin influencia de hospitales

Sin influencia de polígonos industriales

Sin aeropuerto ni estaciones

No recogen toda la población

Sevilla capital: 20 puntos

Poblaciones: 15 puntos

DISTRITOS	POBLACIÓN (habitantes)	POBLACIÓN (%)	PUNTOS MUESTREO
CASCO ANTIGUO	58.693	8	2
MACARENA	74.635	11	2
NERVIÓN	51.450	7	1
CERRO-AMATE	88.643	13	3
SUR	70.635	10	2
TRIANA	48.412	7	1
NORTE	73.501	11	2
SAN PABLO-SANTA JUSTA	60.561	9	2
ESTE	104.895	15	3
BELLAVISTA-LA PALMERA	41.804	6	1
LOS REMEDIOS	25.447	4	1
TOTAL	698.676	100,0	20

FUENTE: Ayto de Sevilla

Numero de puntos de muestreo

% Población	Nº puntos
Inferior al 8%	1
Entre el 8-12%	2
Superior al 12%	3

Diseño Sistema de Alerta Temprana de EMASESA

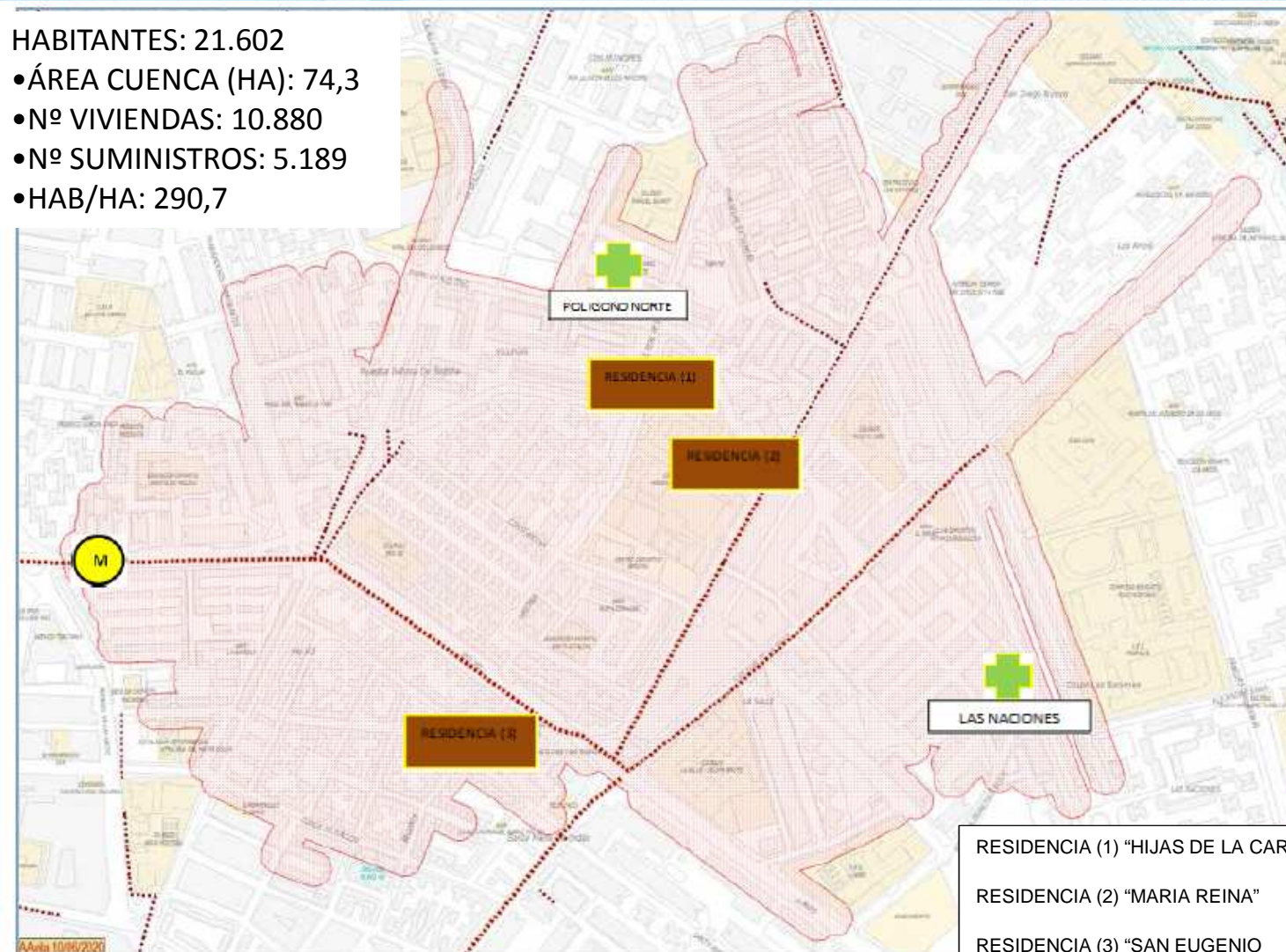
HABITANTES: 21.602

•ÁREA CUENCA (HA): 74,3

•Nº VIVIENDAS: 10.880

•Nº SUMINISTROS: 5.189

•HAB/HA: 290,7



RESIDENCIA (1) "HIJAS DE LA CARIDAD"
RESIDENCIA (2) "MARIA REINA"
RESIDENCIA (3) "SAN EUGENIO"

REPRESENTATIVIDAD PUNTOS DE MUESTREO DOMÉSTICOS SEVILLA

PUNTO	SEVILLA	Estimación habitantes subcuencas	Estimación habitantes muestreo	habitantes reales por DISTRITOS	% población representada en el muestreo
1	CASCO ANTIGUO	10.073	14.747	58.693	25
2	CASCO ANTIGUO II	4.674			
3	MACARENA	21.602	37.123	74.635	50
4	MACARENA II	15.521			
5	NERVIÓN	12.855	12.855	51.450	25
6	CERRO-AMATE	12.490	38.102	88.643	43
7	CERRO-AMATE II	21.380			
8	CERRO-AMATE III	4.232			
9	SUR	8.180	19.853	70.635	28
10	SUR II	11.673			
11	TRIANA	7.383	7.383	48.412	15
12	NORTE	43.012	54.625	73.501	74
13	NORTE II	11.613			
14	SAN PABLO SANTA JUSTA I	11.438	16.214	60.561	27
15	SAN PABLO SANTA JUSTA II	4.776			
16	ESTE	49.124	81.626	104.895	78
17	ESTE II	6.056			
18	ESTE III	26.446			
19	BELLAVISTA-BERMEJALES	10.719	10.719	41.804	26
20	LOS REMEDIOS	23.784	23.784	25.447	93
			317.031	698.676	45

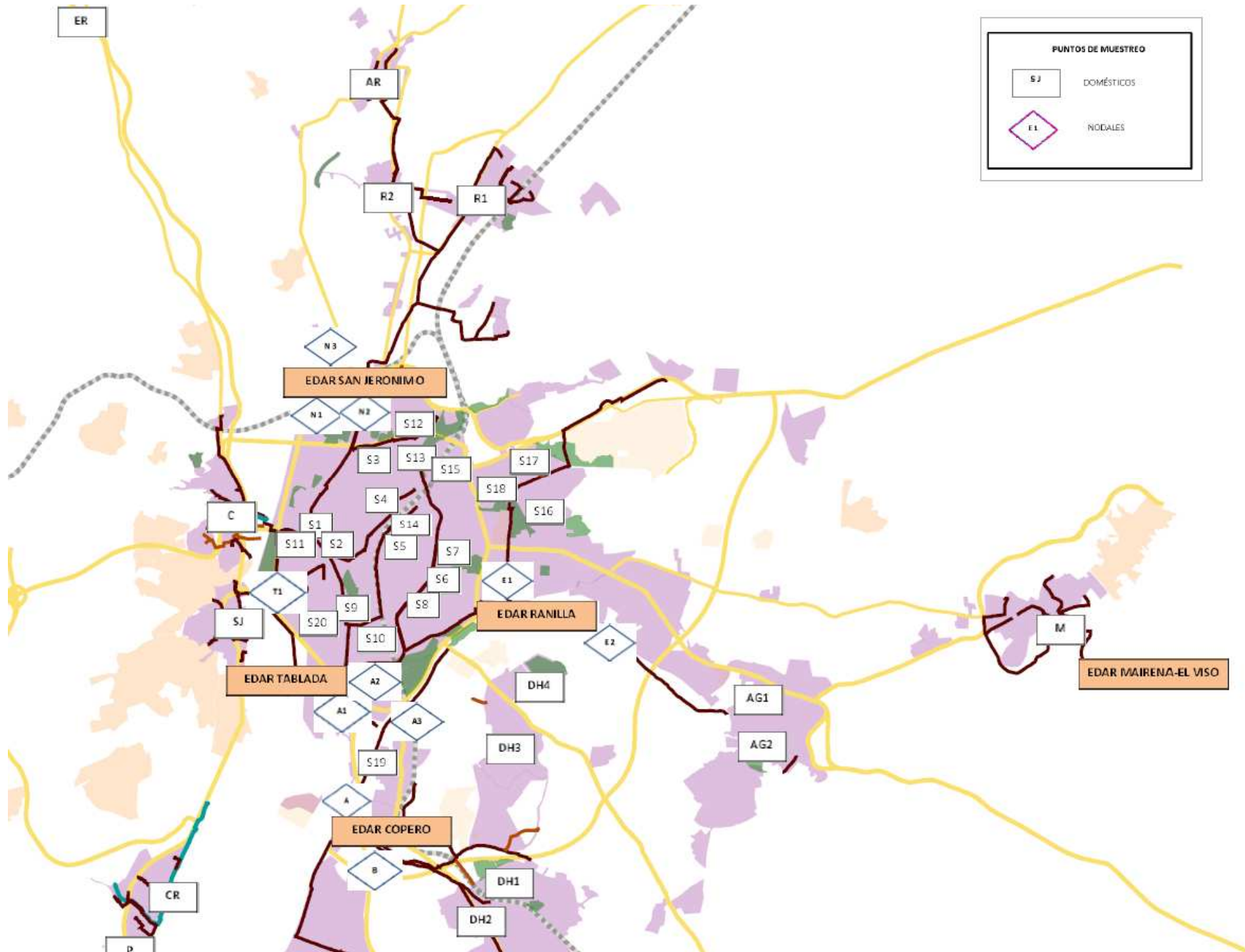
REPRESENTATIVIDAD PUNTOS DE MUESTREO DOMÉSTICOS POBLACIONES

POBLACIONES	habitantes reales (2018)	estimacion habitantes muestreo	% población representada en el muestreo
ALCALÁ DEL RIO	11.927	9.976	84
ALCALÁ DE GUADAIRA	75.256	58.583	78
CAMAS	27.509	11.124	40
CORIA DEL RIO	30.657	10.205	33
DOS HERMANAS	133.168	102.231	77
EL RONQUILLO	1.364	1.364	100
MAIRENA DEL ALCOR	23.473	23.473	100
LA PUEBLA DEL RIO	11.879	11.337	95
LA RINCONADA	38.406	36.842	96
SAN JUAN DE AZNALF.	21.416	16.144	75
	375.055	281.279	75

Puntos de control Sistema de Alerta Temprana de EMASESA



EDAR	NODO	SUBNODO	PUNTOS DOMESTICOS ASOCIADOS
Copero	A	A ₁	CASCO ANTIGUO
			CASCO ANTIGUO II
			NERVIÓN
			SUR
			SUR II
			SAN PABLO SANTA JUSTA I
			SAN PABLO SANTA JUSTA II
		A ₂	CERRO-AMATE
			CERRO-AMATE II
			CERRO-AMATE III
	A ₃	NORTE II	
		ESTE III	
	B	DOS HERMANAS III	
DOS HERMANAS IV			
BELLAVISTA-BERMEJALES			
Ranilla	E1	ESTE	
		ESTE II	
Norte	E2	ALCALÁ DE GUADAIRA I	
		ALCALÁ DE GUADAIRA II	
Norte	N1	MACARENA	
		MACARENA II	
	N2	NORTE	
		ALCALÁ DEL RIO	
	N3	SAN JOSE DE LA RINCONADA	
		LA RINCONADA	
Tablada	T1	LOS REMEDIOS	
		TRIANA	
		CAMAS	
	T2	SAN JUAN AZNALFARACHE	
Mairena-Viso	-	MAIRENA DEL ALCOR	



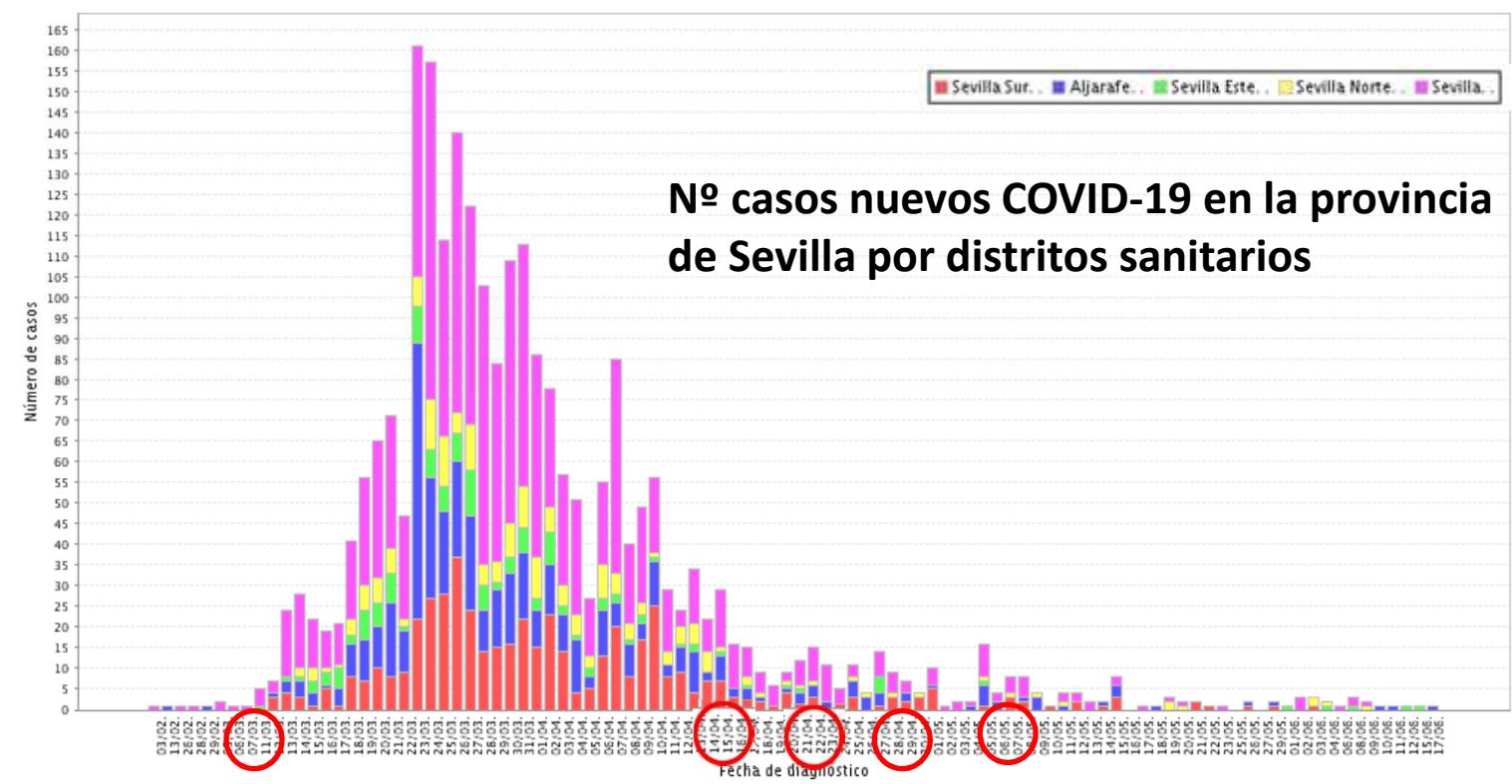
Muestreo Sistema de Alerta Temprana de EMASESA

✚ Muestras compuestas 24 h en entrada y salida de EDAR

✚ Muestras simples en Nodos y domésticos



Resultados EDAR



	11-mar	15-abr	20-abr	28-abr	07-may	14-may	19-may	26-may	02-jun	08-jun	15-jun
Copero	++		++								
San Jerónimo				++							
Ranilla											
Tablada	++										
Mairena-El Vso											

Resultados positivos

Resultados negativos

Efluente EDAR: Todas las muestras de marzo dieron NO DETECTADO, por lo que no volvieron a analizarse

Resultados: puntos Nodales, subNodales y Domésticos

1ª campaña (18-20 mayo) Un punto doméstico en población DETECTADO pero <LC

2ª campaña (25-29 mayo) Un punto doméstico en Sevilla DETECTADO pero <LC

Se controlan los colectores afluentes del positivo de la semana anterior y dan todos NO DETECTADO

3ª campaña (1-2 junio) Todos los puntos NO DETECTADO

Se controlan los colectores afluentes del positivo de la semana anterior y dan todos NO DETECTADO

4ª campaña (8-9 junio) Todos los puntos NO DETECTADO

5ª campaña (15-16 junio) Un punto Nodal positivo

Un punto doméstico positivo

PROTOCOLO DE ACTUACIÓN

1. Control semanal de rutina: las entradas de las 5 EDAR, los 12 puntos Nodales/subNodales y los 3 puntos domésticos no asociados a las 5 EDAR.
2. Informe semanal de resultados a los RESPONSABLES SANITARIOS.
3. En caso de resultado DETECTADO se analizan los puntos domésticos asociados a ese Nodo/EDAR.
4. En caso de resultado DETECTADO de un punto doméstico se controlan sus colectores afluentes.

GRUPO DE TRABAJO

- ✚ Técnicos de Salud del Ayto. de Sevilla
- ✚ Técnicos EMASESA: Redes saneamiento + GIS + Laboratorios + Control de Vertidos

Proyectos en marcha

- ❑ Continuar con la implantación de los Planes de Seguridad del Saneamiento .
- ❑ Con la Universidad de Córdoba: ***Proyecto para el estudio del SARS-CoV-2 en EDARs y determinación de su evolución genética.***

Estudiar la eficacia del tratamiento en EDARs.
Estudio de lodos .
Estudios de mutaciones del virus.

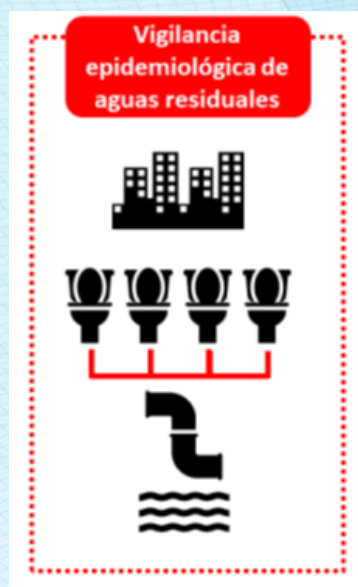
- ❑ Con el Instituto de Biomedicina de Sevilla: ***Proyecto para el estudio del SARS-CoV-2 en la Red de Saneamiento y desarrollo de una metodología para estudio de la viabilidad del virus.***

Optimización puntos control Red de Saneamiento
Estudios de viabilidad del virus en agua residual.

Conclusiones

Los Planes de Seguridad del Saneamiento son una herramienta para identificar y evaluar los riesgos inherentes al proceso de saneamiento para posteriormente orientar las inversiones para minimizarlos.

El Control de la presencia de patógenos en las aguas residuales puede servir de alerta para controlar y amortiguar brotes epidémicos, ya que recoge información procedente tanto de las casos sintomáticos, como los que concurren leves y/o asintomático.



¿para que sirve vigilar las aguas residuales?

- ❖ Permite conocer la circulación de agentes patógenos en la población.
- ❖ Herramienta para la detección precoz de posibles rebrotes
- ❖ Garantía para la salud pública e impacto ambiental.

Gracias !



EMASESA

metropolitana

www.emasesa.com

