

ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO DE DESAGÜES CLOACALES SEGÚN SU CUERPO RECEPTOR

Ing. Alejandro Barrio

OBJETIVO TRATAMIENTO

Acondicionamiento del efluente cloacal para que no se produzca afectación ni impacto negativo significativo al cuerpo receptor.

- ☐ Características de los efluentes (caudal y calidad).
- ☐ Características de los diferentes cuerpos receptores

La alternativa más eficiente es la que cumpla este objetivo, considerando dentro de la evaluación los costos de obra, operación y mantenimiento y la capacidad asimilativa del cuerpo receptor para no afectar **la salud pública ni el equilibrio ecológico.**

Sistema de Desagües Cloacales – Estrategias de Tratamiento

Tratamiento asociado al tipo de cuerpo receptor:

- ✓ Cuencas con vuelco a cuerpos interiores.
- ✓ Cuencas con vuelco al Río de la Plata

Estrategias de Tratamiento:

- ✓ El grado y tipo de tratamiento está determinado por las características del cuerpo receptor.
- ✓ Las cuencas con vuelcos a cuerpos interiores contemplan **TRATAMIENTO SECUNDARIO** de sus efluentes y están compuestas por:
 - ❑ Cuenca Río Luján
 - ❑ Cuenca Río Reconquista
 - ❑ Cuenca Riachuelo
 - ❑ Cuenca Matanza Riachuelo
 - ❑ Cuenca río Samborombón (arroyo San Vicente)
 - ❑ Cuenca arroyo Las Piedras
- ✓ Las Cuencas con vuelco al Río de la Plata están compuestas por la Cuenca Planta Riachuelo y la Cuenca Planta Berazategui. **TRATAMIENTO POR SISTEMAS DE EMISARIOS**

Sistema con Desagües a Cuencas Interiores

Plantas Depuradoras con Tratamiento Secundario.

Etapas de Tratamiento (línea líquida):

- ✓ Desbaste grueso y fino.
- ✓ Pretratamiento: Desarenado / desengrasado
- ✓ Tratamiento Primario por Clarificación
- ✓ Tratamiento Secundario:
 - ❑ Lagunas de estabilización
 - ❑ Lechos Percoladores
 - ❑ Aireación Extendida
 - ❑ Lodos Activados
- ✓ Clarificación Secundaria

Plantas Depuradoras con Tratamiento Secundario

Normas mínimas de calidad de vuelco a cuerpo receptor.



	or ⁽²⁾ Con tratam. Secundar. ⁽³⁾
pH	6,5 – 8
Grasas y aceites	100 mg/l
Sulfuros	1 mg/l
Temperatura	45 °C
DBO5 (sobre muestra bruta)	30 mg/l
DQO	125 mg/l
Oxígeno consumido (sobre muestras brutas)	---
MES	35 mg/l
Cianuros totales	1 mg/l
Cianuros destructibles por cloración	0,1 mg/l
Hidrocarburos totales	50 mg/l
Cromo III	2 mg/l
Cromo VI	0,2 mg/l
Detergentes	5 mg/l
Cadmio	0,1 mg/l
Plomo	0,5 mg/l
Mercurio	0,005 mg/l
Arsénico	0,5 mg/l
Sustancias fenólicas	0,05 mg/l ⁽⁴⁾
Plaguicidas y herbicidas	Los mismos límites que para el agua de captación




Sistema con Desagües al Río de la Plata

Depuración por Sistemas de Emisarios

El Sistema está integrado por las siguientes instalaciones:

- ❑ Planta de Pretratamiento: comprende una Estación Elevadora de Entrada, una etapa de desbaste grueso y fino, una etapa de desarenado y desengrasado y una Estación de Bombeo de Salida
- ❑ Emisario Subfluvial (Tramo Transporte): esta etapa asegura la disposición adecuada de los efluentes tratados en la Planta, en una zona del Río de la Plata lejana a la costa y tomas de agua para potabilización, a los efectos de disponer de un área de tratamiento natural, donde se completa el proceso de depuración de la materia orgánica y la carga bacteriológica del efluente, preservando la calidad ambiental del cuerpo receptor. En el caso de la Planta Riachuelo este tramo tiene una longitud de 10,5 km de longitud.
- ❑ Emisario Subfluvial (Tramo Difusión): en el caso Riachuelo, en una longitud de 1,5 Km, se reparten 31 difusores, separados 48 m. entre si, compuestos por un riser (caño de elevación desde el emisario) y una roseta de 6 salidas cada una. En esta zona se combinan fenómenos de dilución, predación, decaimiento bacteriano y otros procesos, que aseguran la fase final del tratamiento de manera natural en un área acotada del cuerpo del río, que se denomina área de tratamiento natural.



OD: 9 mg/l
Cond: 190 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)
pH: 7,8
 NO_3 : 2 mg/l
P: 0,3 mg/l
Temp: 13 a 25°C

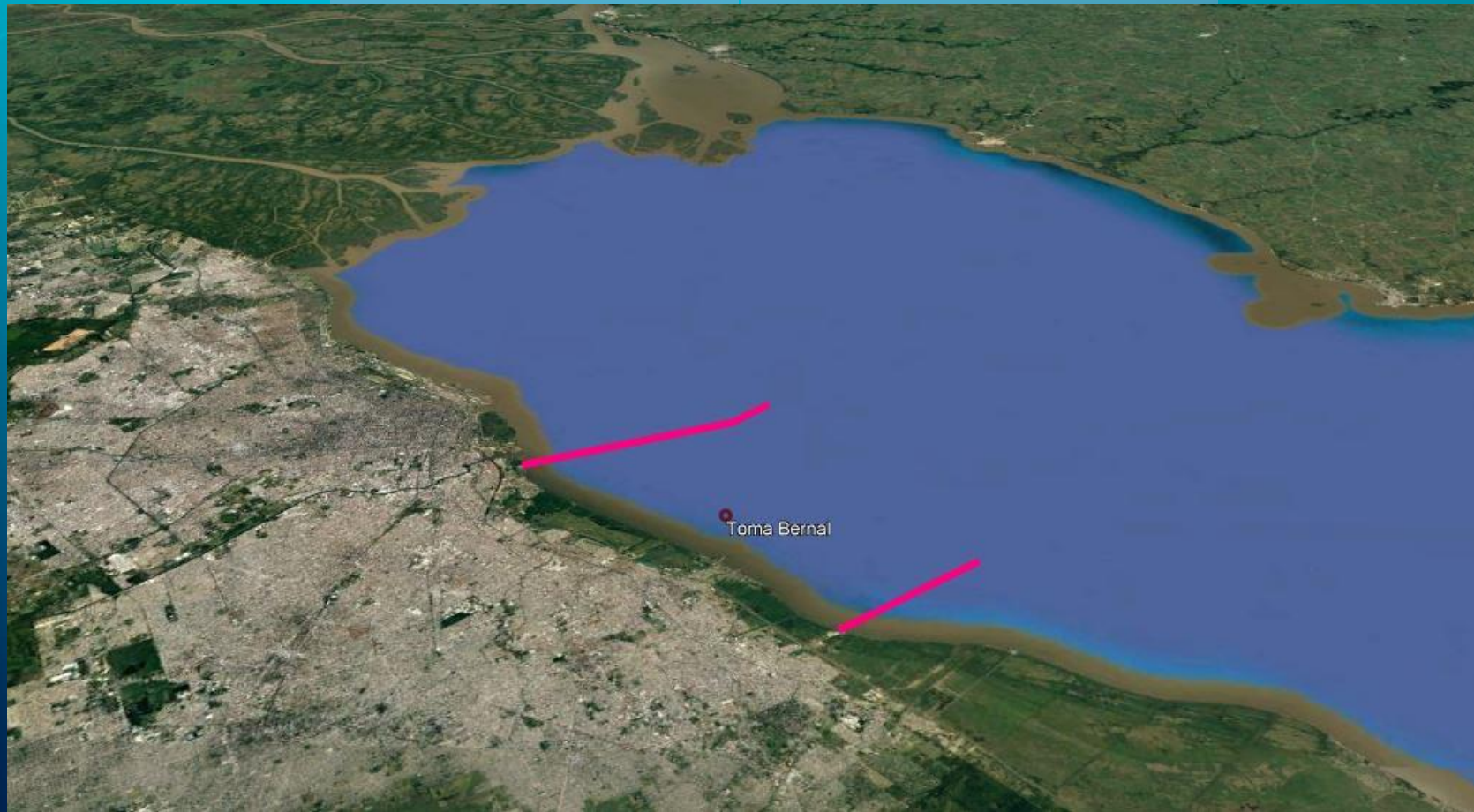
This is an aerial photograph of a river delta, likely the Amazon, showing a large area of reddish-brown sediment being discharged into the ocean. The image is overlaid with data boxes and flow arrows. A green box in the top left contains water quality parameters. Four yellow boxes with blue arrows indicate flow rates at different points in the river system.

Q: 25.000 m³/seg

Q: 5.500 m³/seg

Q: 5.500 m³/seg

Q: 14.000 m³/seg



Criterios de Calidad de Agua

El contaminante de mayor preocupación:
Escherichia coli (bacteria de origen fecal)

- ✓ **Uso I – Apta para consumo humano con tratamiento convencional:** Se entiende por tratamiento convencional a aquel que consiste de etapas de coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección final.
- ✓ **Uso III – Apta para actividades recreativas sin contacto directo** (o contacto secundario): Son las actividades recreativas para las cuales existe un eventual contacto con el agua, pero en donde es improbable que se produzca su ingesta (remo, vadeo, navegación, pesca).

Para el parámetro o indicador E. coli los valores de concentración y porcentajes del tiempo que definen estos Usos son:

- ✓ **Uso I: menor a 2.000 NMP/100 ml** el 80% del tiempo.
- ✓ **Uso III: menor a 20.000 NMP/100 ml** el 90% del tiempo.

Animación Plumas Emisarios



Plan de Monitoreo

Control Operativo del Emisario

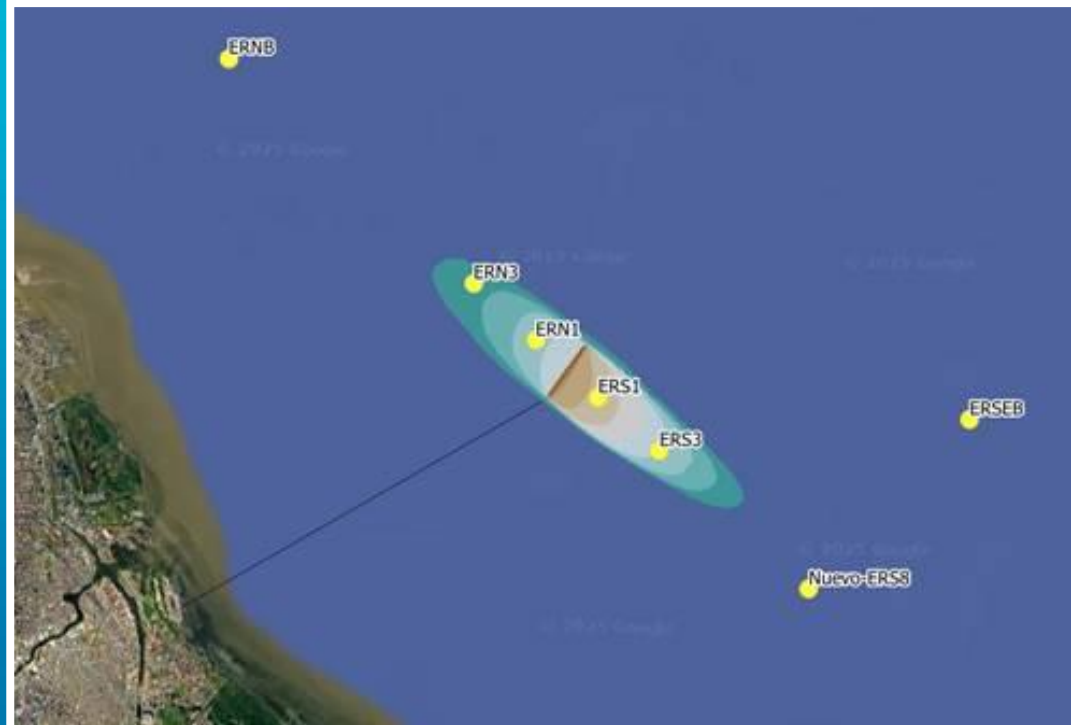
4 campañas de muestreo anuales.

7 puntos ubicados:

- ✓ Aguas abajo : uno a 1000m, otro a 3000, otro a 8000 m y un blanco
- ✓ Aguas arriba: uno a 1000m, otro a 3000 y un blanco.

Matrices:

- ✓ Columna agua
- ✓ Sedimentos
- ✓ Bentos.



Plan de Monitoreo Control Operativo del Emisario

Análisis de las poblaciones de macroinvertebrados bentónicos:



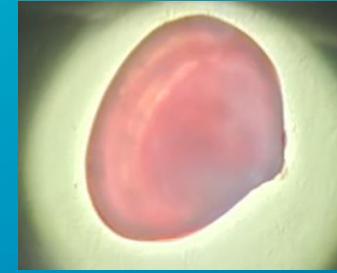
A: *Corbicula fluminea*.



B: *Heleobia piscium*.



C: *Limnoperna fortunei*



D: *Pisidium* sp.



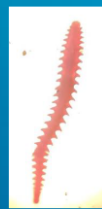
F: Oligoqueto *Tubificinae*



E: *Nematoda*.



G: Oligoqueto
Naidinae.



H: Poliq.:
Nephys
fluviatilis



I: *Hirudinea*.



J: *Cumacea*:
Claudicuma
platensis



K: *Tanaidacea*:
Sinelobus stanfordi c/
huevos en el
marsupio.



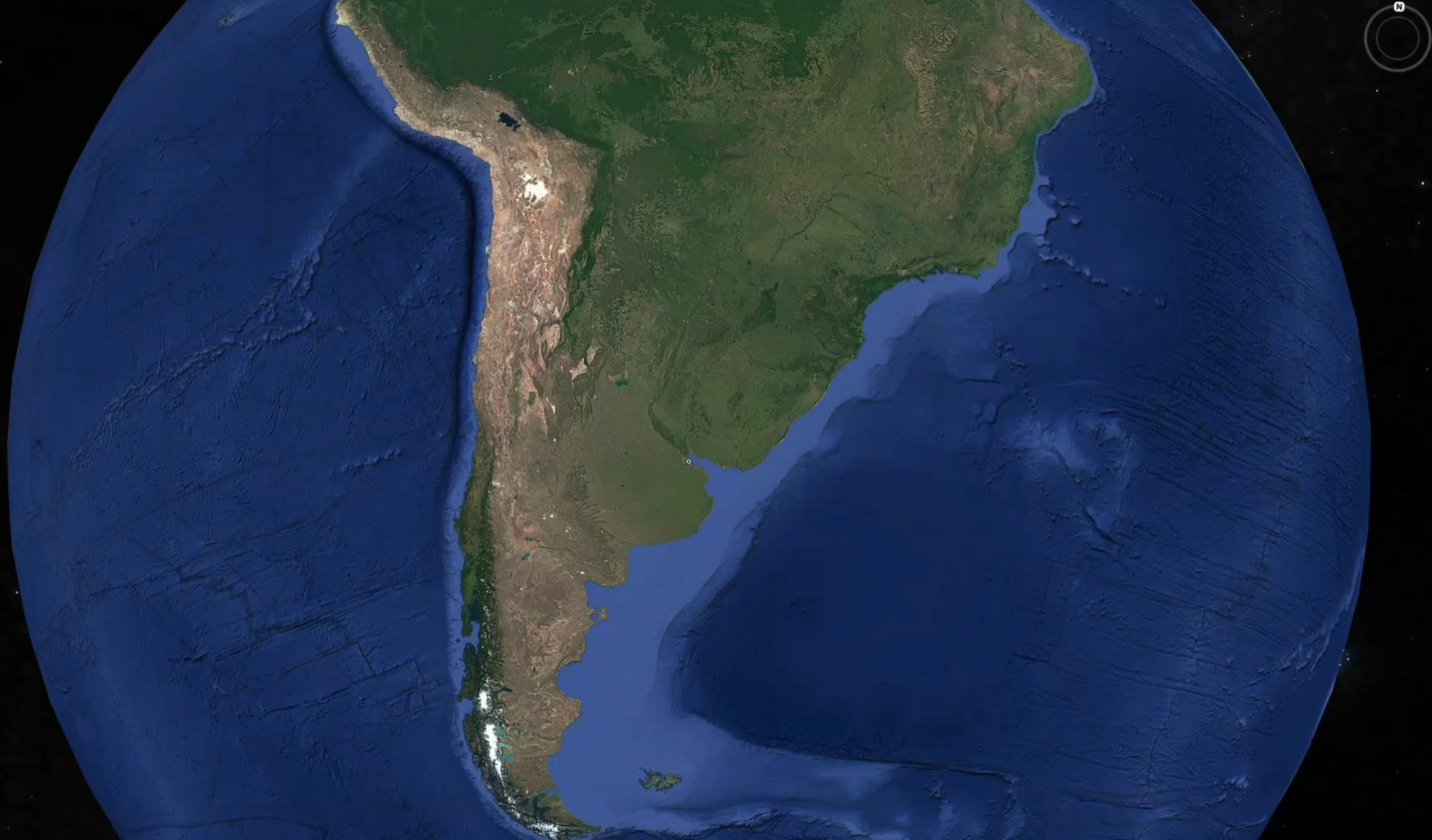
L: *Quironomidae*:
estados larvales del
díptero.

Sistemas de Emisarios

Planta Riachuelo



27 m³/s.
Capacidad de Tratamiento.





Ing. Alejandro Barrio

Vicepresidente de COFES – Director de Ingeniería de AySA

¡Gracias!



<https://www.linkedin.com/in/alejandro-barrio-0a8b811a/>