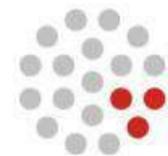




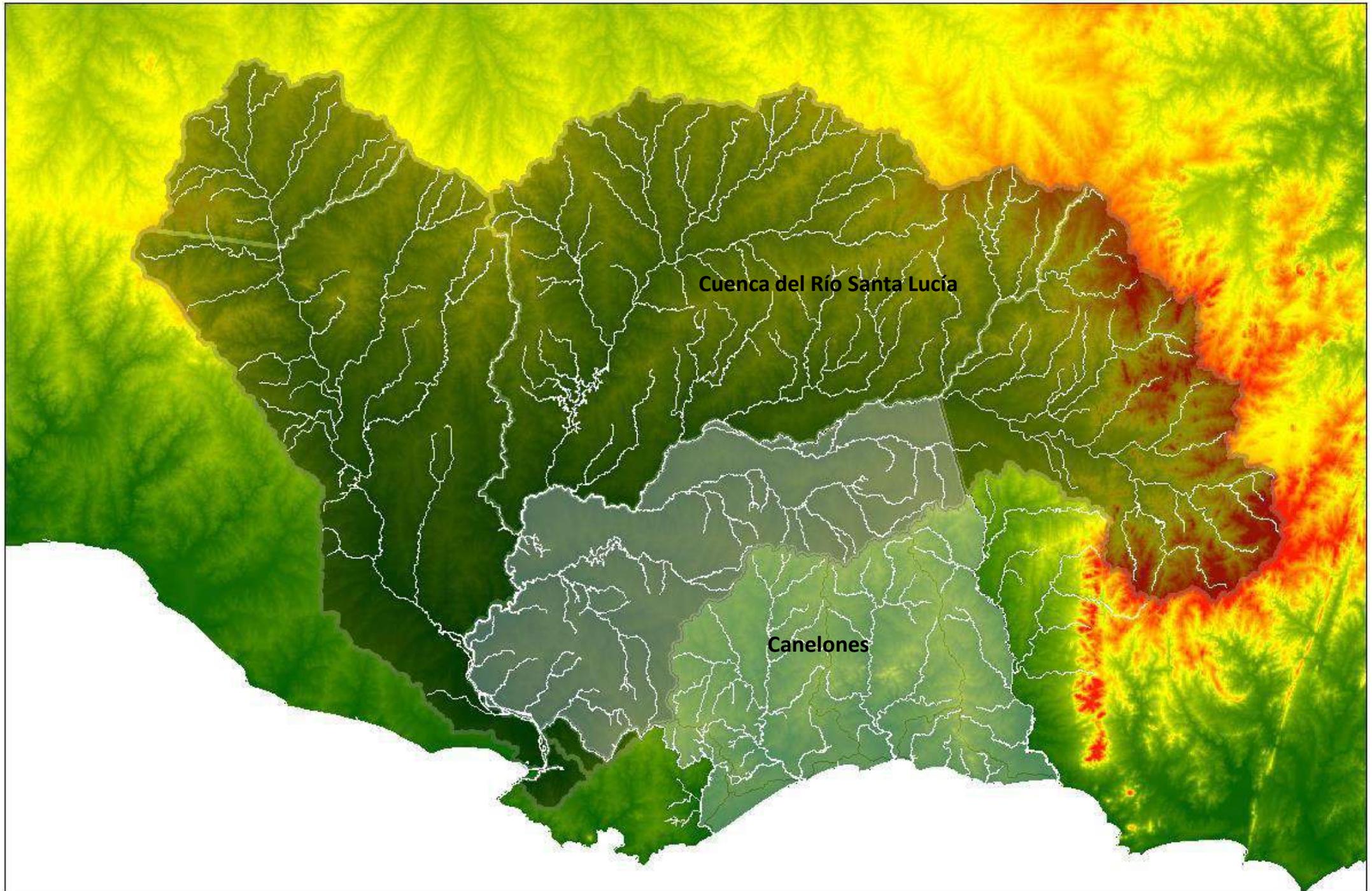
***Gobierno de Canelones***  
***Dirección General de Gestión Ambiental***



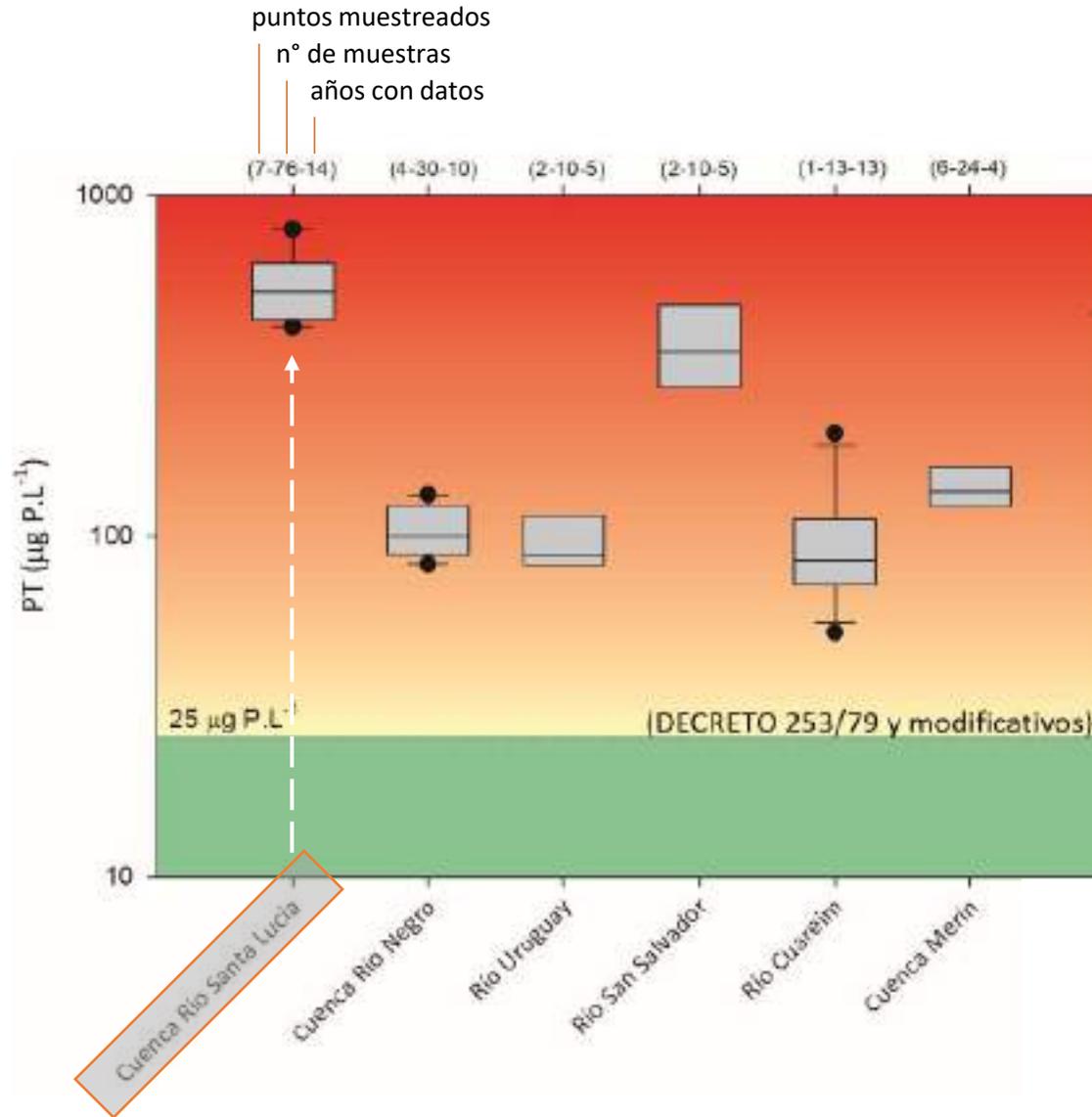
**CURE**  
Centro Universitario  
de la Región Este



UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA  
URUGUAY



# Río Santa Lucía



Revisión

**Producción, nutrientes, eutrofización y cianobacterias en Uruguay: armando el rompecabezas**

Production, nutrients, eutrophication and cyanobacteria blooms in Uruguay: putting puzzle pieces together

Produção, nutrientes, eutrofização e cianobactérias no Uruguai: montando o quebra-cabeça

Guillermo Goyenola<sup>1,\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7688-5341>  
 Carla Kruk<sup>2,3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0760-1186>  
 Néstor Mazzeo<sup>4</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3090-2617>  
 Alejandro Nario<sup>5</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7081-4662>  
 Carlos Perdomo<sup>6</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9770-4760>  
 Claudia Piccini<sup>7</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2767-1953>  
 Mariana Meerhoff<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6482-1332>

<https://ojs.latu.org.uy/index.php/INNOTEC/article/view/558>

Datos de:



Ministerio  
de Ambiente

**OAN**  
Observatorio  
Ambiental  
Nacional

# PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA



**Gobierno de Canelones**  
*Dirección General de Gestión Ambiental*



## MONITOREO PARTICIPATIVO

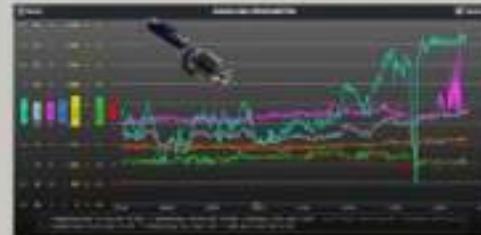
### INTERVENCIONES

#### Propuesta y Seguimiento



### Monitoreo automático

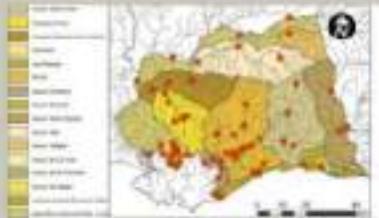
modelación hidronumérica de la calidad de agua, cuantificación de procesos, capacidad de anticipación

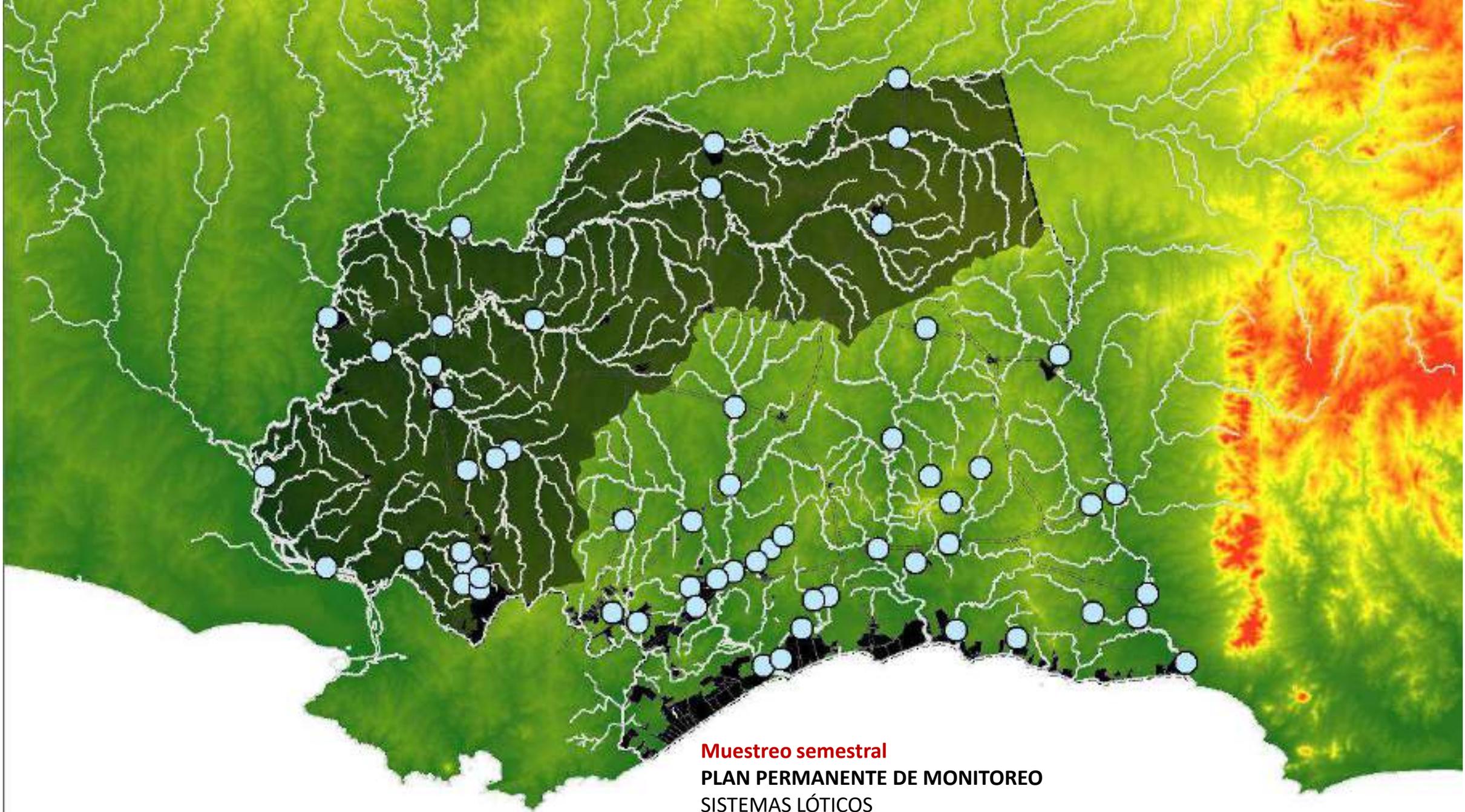


### Monitoreo lagos y laguna

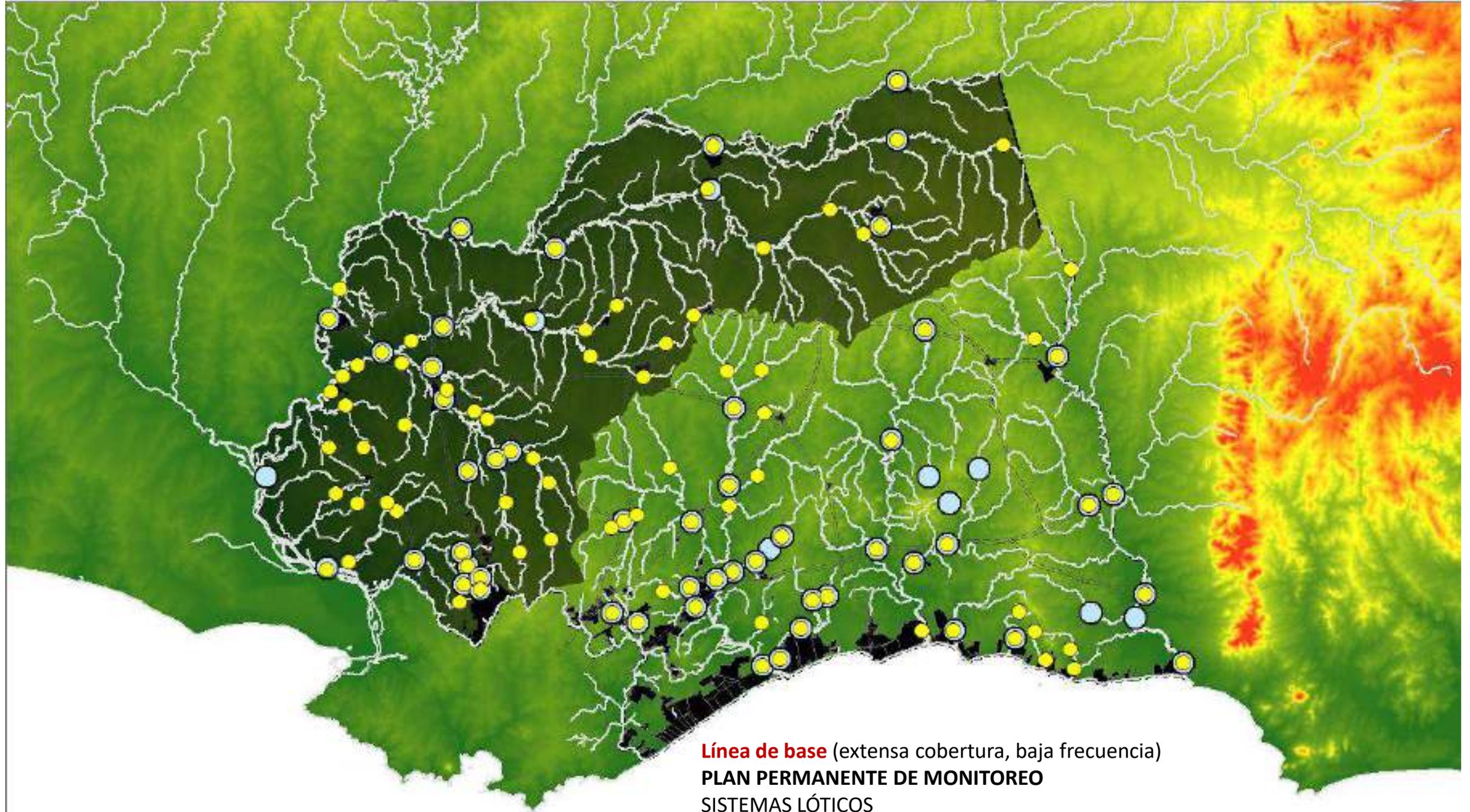


### Plan Permanente de Monitores de sistemas lóticos canarios





**Muestreo semestral**  
**PLAN PERMANENTE DE MONITOREO**  
SISTEMAS LÓTICOS  
PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA

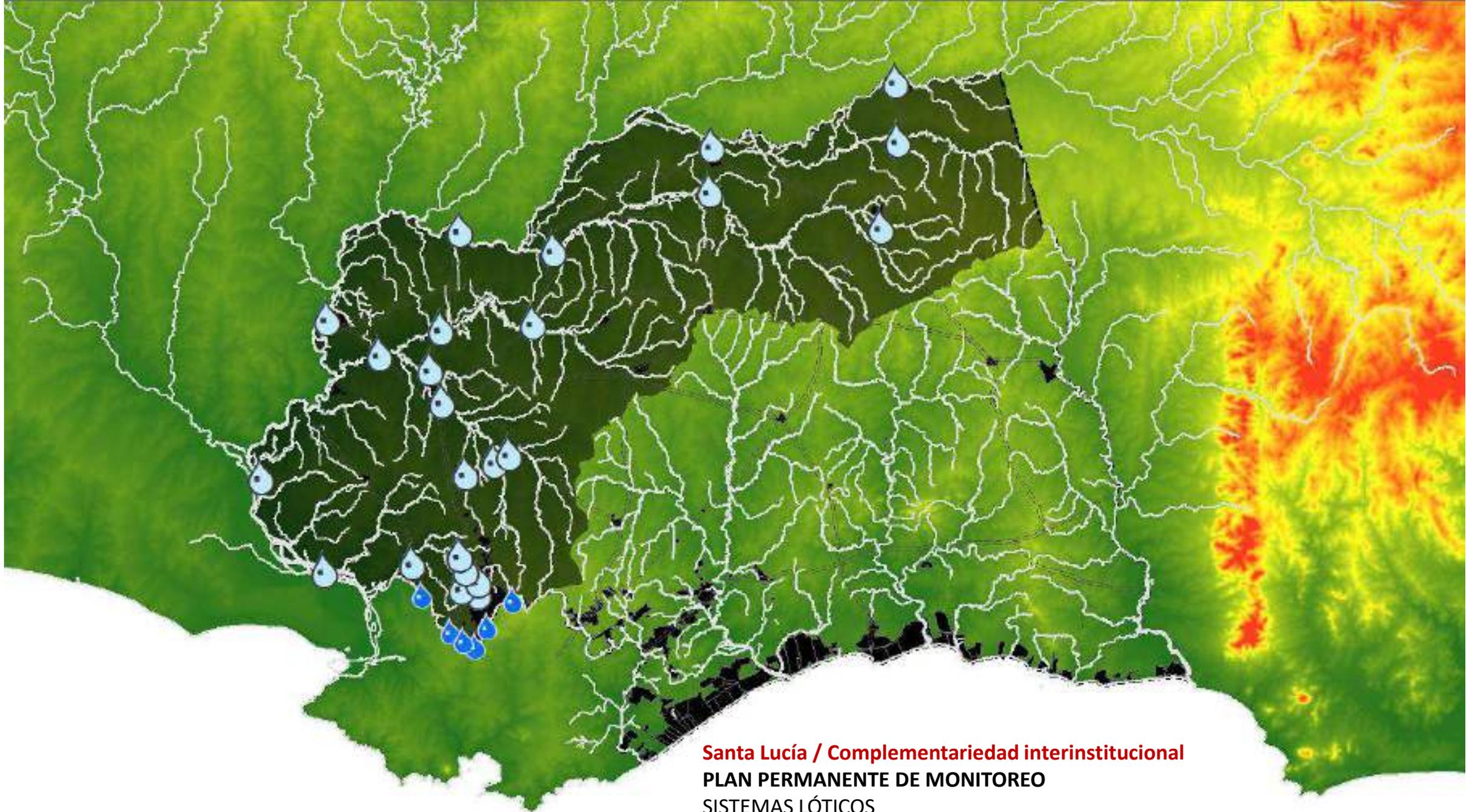


**Línea de base** (extensa cobertura, baja frecuencia)

**PLAN PERMANENTE DE MONITOREO**

SISTEMAS LÓTICOS

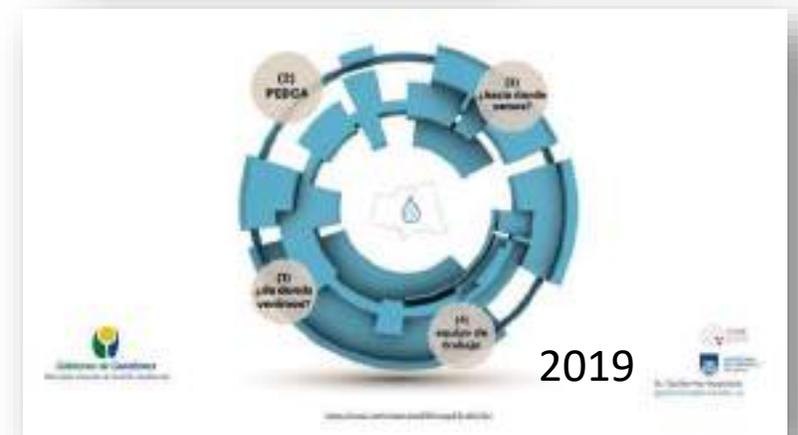
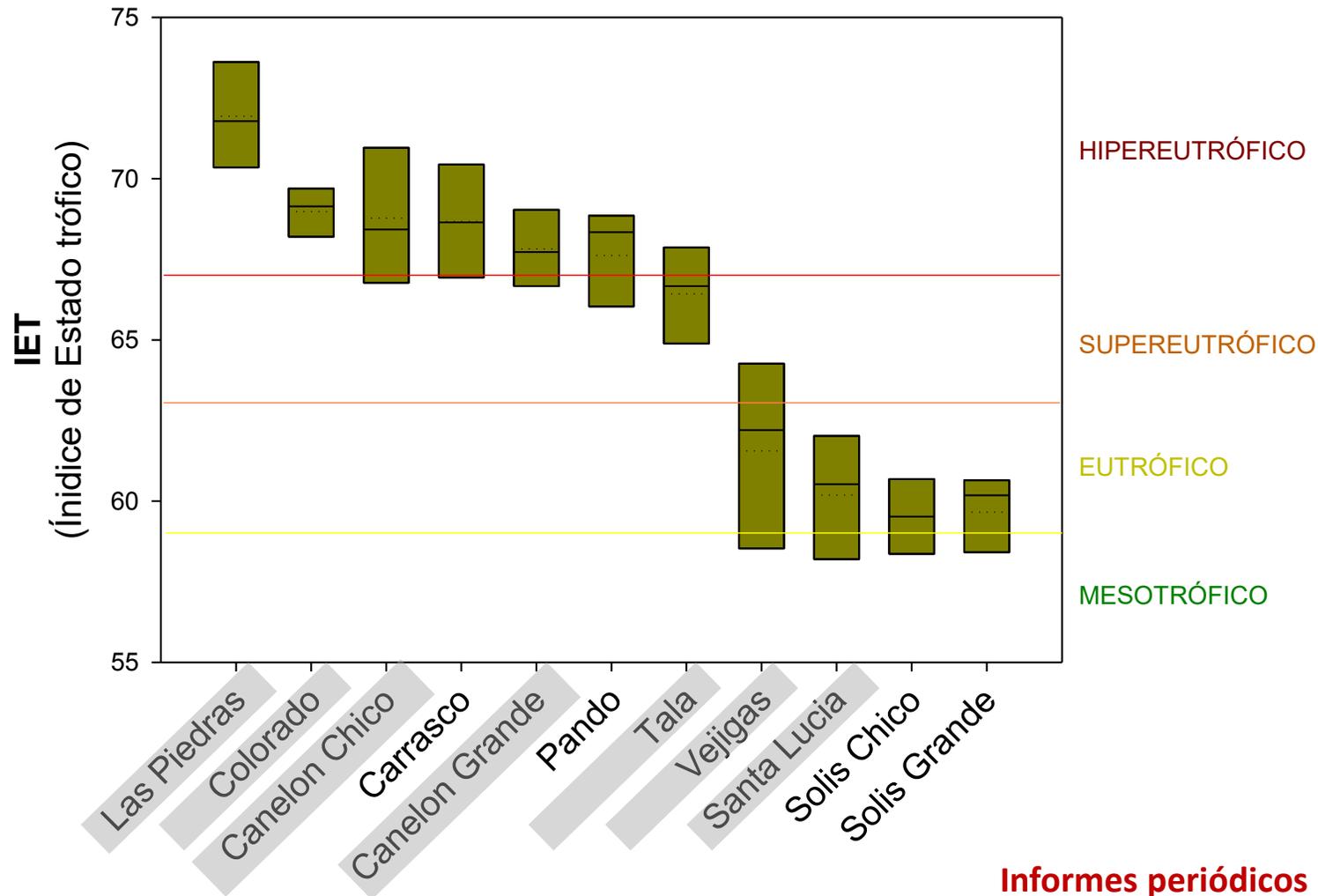
PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA



**Santa Lucía / Complementariedad interinstitucional**  
**PLAN PERMANENTE DE MONITOREO**  
SISTEMAS LÓTICOS  
PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA

# Índice de Estado Trófico

(Variación espacial)



**Informes periódicos**

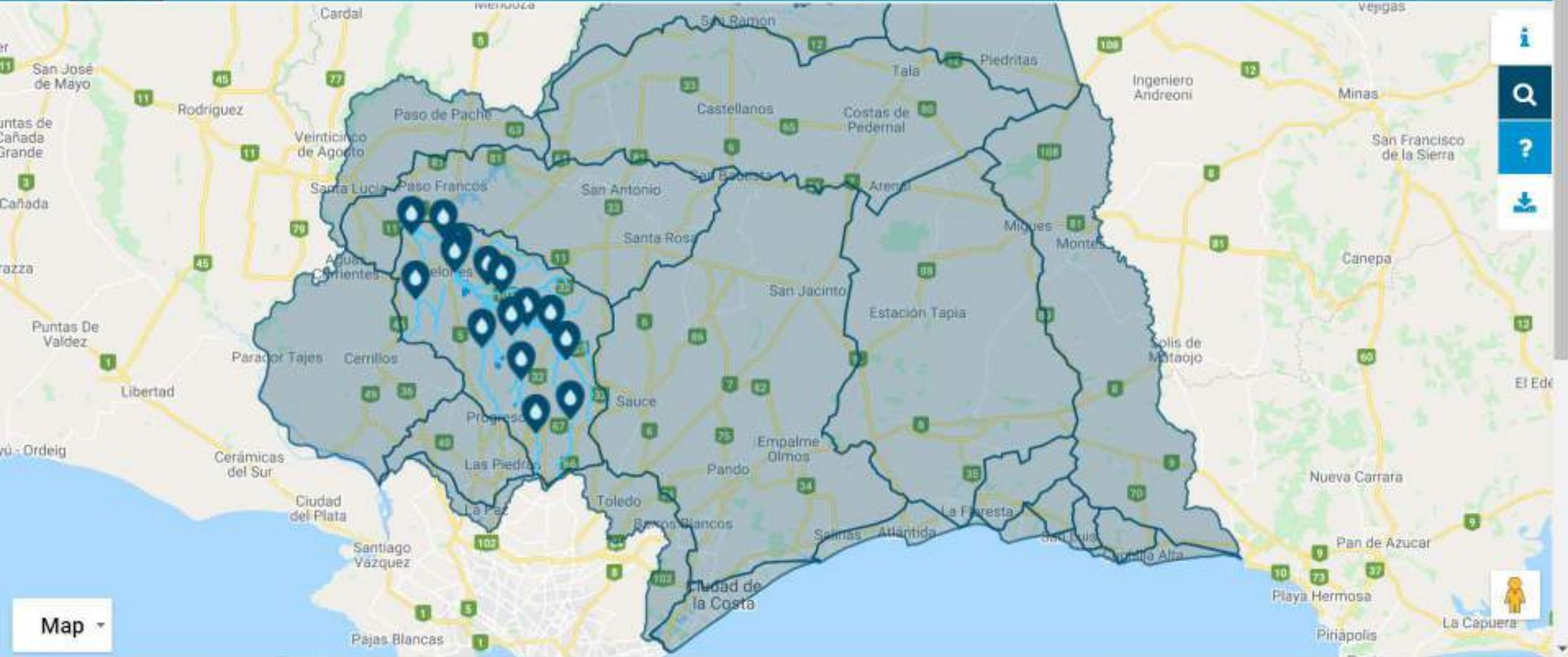
**PLAN PERMANENTE DE MONITOREO**

**PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA**



# Agua y Playas de Canelones

Mapa Canario: ¿Qué es esto ?



<https://www.imcanelones.gub.uy/es/servicios/tramites-y-servicios/servicios-en-linea-acceso-libre/simas-sistema-integrado-de-monitoreo-de-aguas-y-playas-de-canelones>

<https://www.imcanelones.gub.uy/es/conozca/gobierno/secretaria-general-y-direcciones/direccion-general-de-gestion-ambiental/informes-y-publicaciones>

**Acceso público a datos**

**Otros componentes (Playas, lagos, Laguna del Cisne)**

# PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA



*Gobierno de Canelones*  
*Dirección General de Gestión Ambiental*



## MONITOREO PARTICIPATIVO

### INTERVENCIONES

Propuesta y Seguimiento



### Monitoreo automático

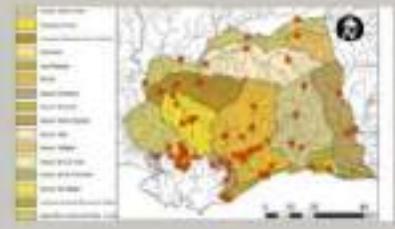
modelación hidronumérica de la calidad de agua, cuantificación de procesos, capacidad de anticipación



### Monitoreo lagos y laguna

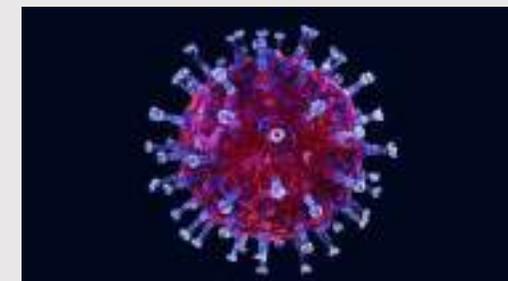


### Plan Permanente de Monitores de sistemas lóticos canarios





# Monitoreo Participativo



# PLAN ESTRATÉGICO DEPARTAMENTAL DE CALIDAD DE AGUA

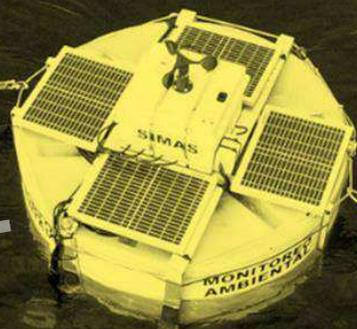


Gobierno de Canelones

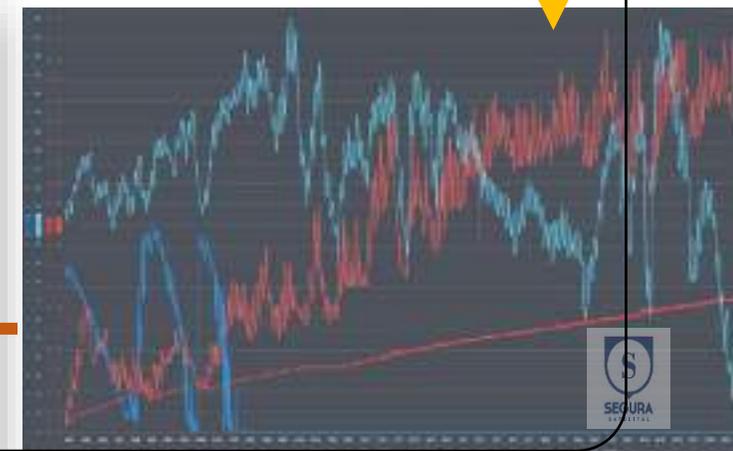
Dirección General de Gestión Ambiental



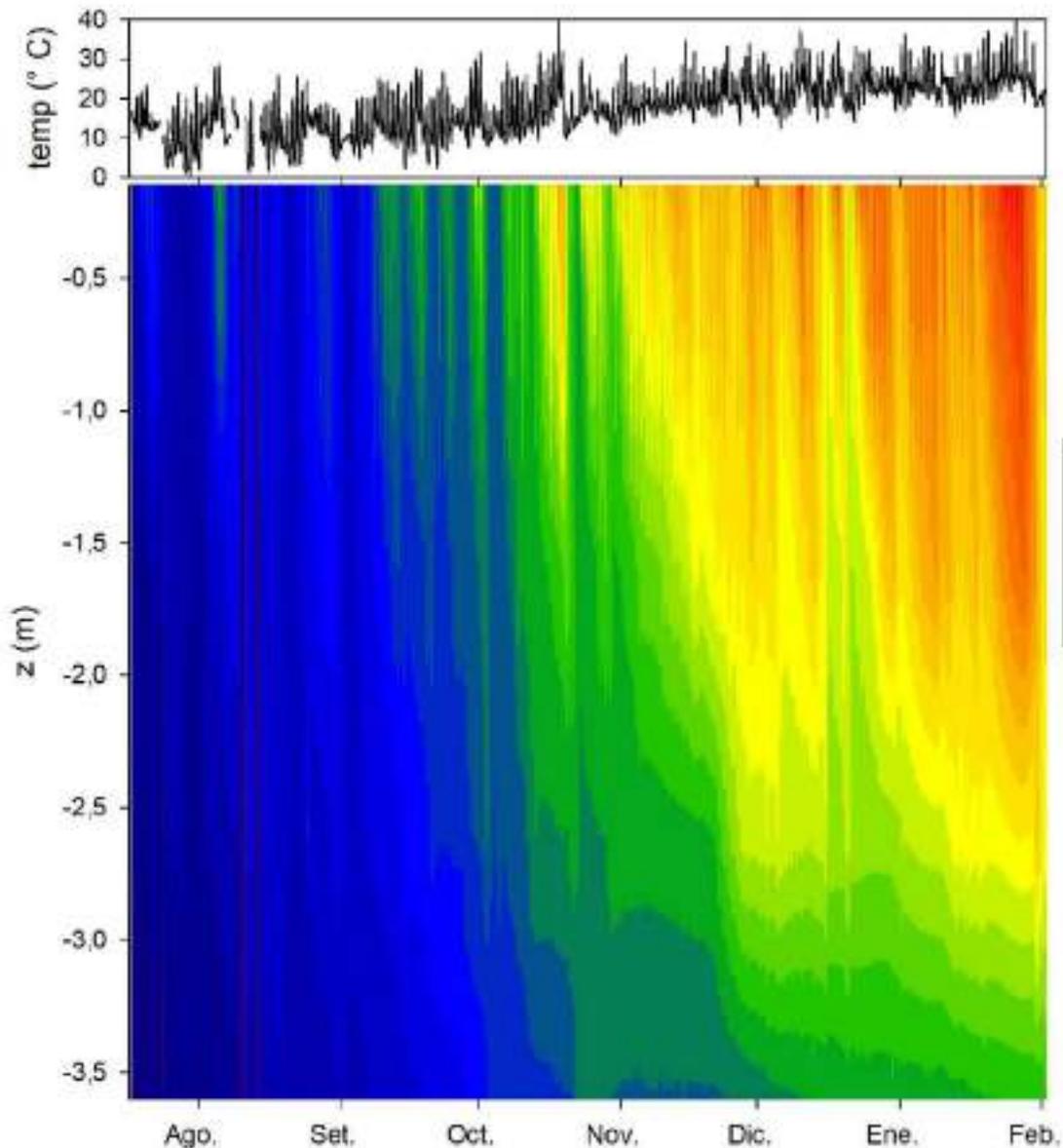




## Sistema de monitoreo automatizado con envío telemétrico de datos



<https://intranet.imcanelones.gub.uy/recursos/webservices/simas/index.htm>

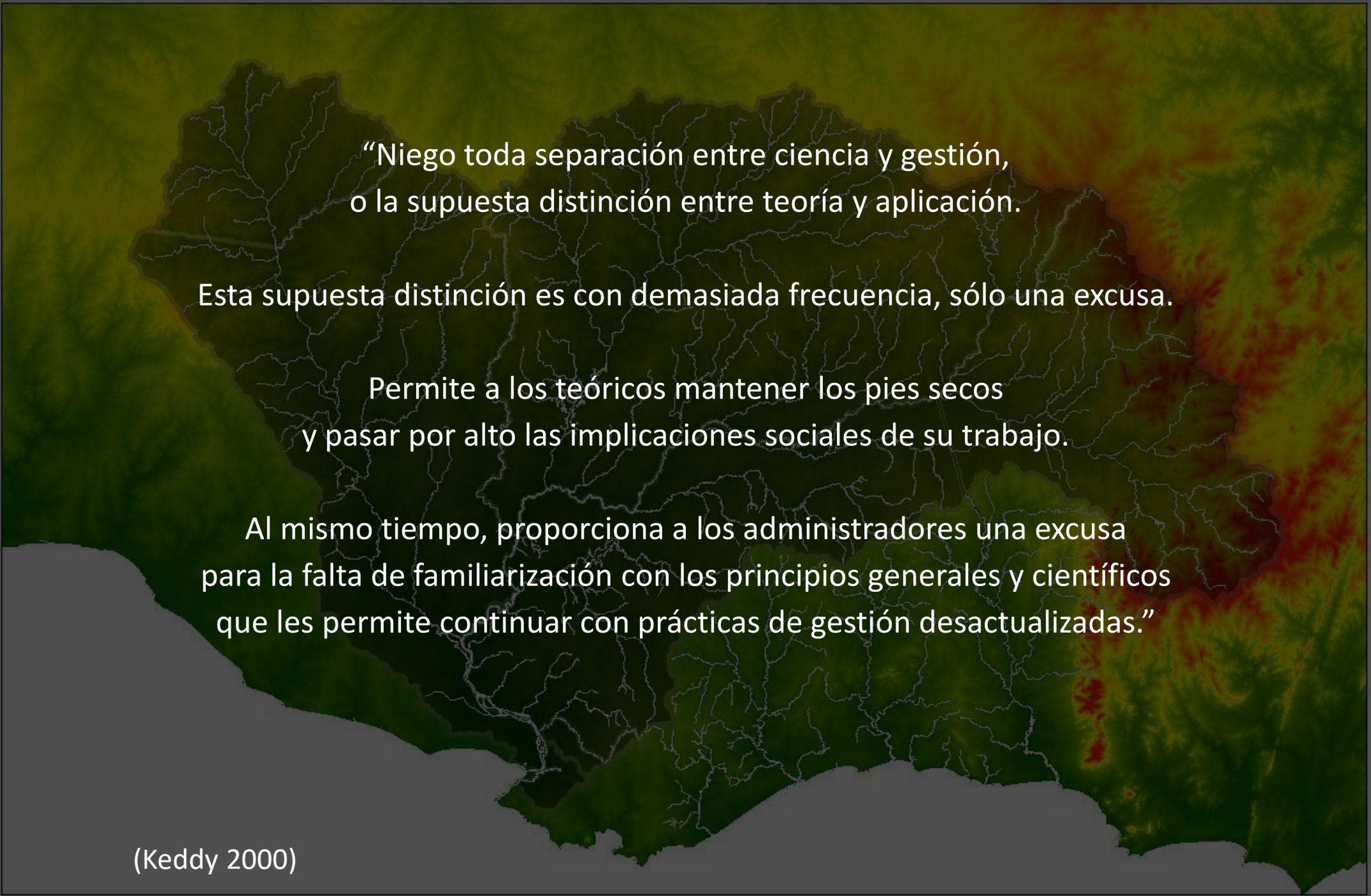


documento de avance sujeto a revisión

## Sistema de monitoreo automatizado con envío telemétrico de datos

- Permite capturar la variabilidad de los ecosistemas.
- Permite comprender fenómenos no capturables con estrategias tradicionales.
  - ¡Los feriados también llueve!
- Genera capacidad de anticipación / alertas tempranas.
- Es dependiente de múltiples capacidades, tecnológicas, logísticas, e incluye manejo, análisis e interpretación de datos.
- Relevamiento descentralizado/otras tareas son centralizables.
  - Sala de situación (!)

[Datos https://thingspeak.com/channels/1100550](https://thingspeak.com/channels/1100550)



“Niego toda separación entre ciencia y gestión,  
o la supuesta distinción entre teoría y aplicación.

Esta supuesta distinción es con demasiada frecuencia, sólo una excusa.

Permite a los teóricos mantener los pies secos  
y pasar por alto las implicaciones sociales de su trabajo.

Al mismo tiempo, proporciona a los administradores una excusa  
para la falta de familiarización con los principios generales y científicos  
que les permite continuar con prácticas de gestión desactualizadas.”

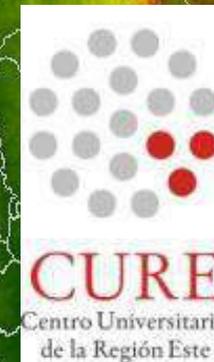
(Keddy 2000)

**Ninguna estrategia moderna de monitoreo ambiental  
puede desarrollarse sin vincularse efectivamente  
a la generación de conocimiento.**



**Gobierno de Canelones**

**Dirección General de Gestión Ambiental**



**FUNDACIÓN CIBA**  
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS

**Programas de Monitoreo:**

Sandra Acevedo, Silvia Cabrera –Calidad Ambiental

**Dirección General de Gestión Ambiental**

Director: Leonardo Herou

Cuerpo Inspectivo Canario

Yolanda Garbarino, Lab. Bromatología y Aguas

**Dirección de Contralor**

Director: Luis Garrido



**Gobierno de Canelones**

*Dirección General de Gestión Ambiental*



**Integrantes del equipo de trabajo**

Virginia Fleitas

Claudia Fosalba

Javier García

Laura López

Martín Pacheco

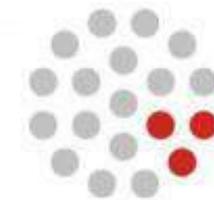
Lucía Urtado

y más

**Responsable científico**

Dr. Guillermo Goyenola

[goyenola@gmail.com](mailto:goyenola@gmail.com)



**CURE**  
Centro Universitario  
de la Región Este



**UNIVERSIDAD  
DE LA REPUBLICA**  
URUGUAY

**FUNDACIÓN CIBA**

FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BÁSICAS