

**Foro sobre Mitigación
de Eutrofización y
Taller sobre Cianobacterias**

**Control de vertido de nutrientes: Planes de acción en
cuencas prioritarias en la República Oriental del
Uruguay, herramientas, resultados y desafíos**

27, 28 y 29 de noviembre de 2019
Complejo Hidroeléctrico de Salto Grande
Argentina-Uruguay
www.saltogrande.org/jece

Contenido

- ✓ **Plan de Acción en la cuenca Hidrográfica del Río Santa Lucía**
- ✓ **Medidas de Segunda Generación**
- ✓ **Plan de Gestión Integrada para la cuenca de la Laguna del Sauce**
- ✓ **Desafíos**

Plan de Acción en la cuenca Hidrográfica del Río Santa Lucía

OBJETIVO PRINCIPAL

Formular y ejecutar las acciones principales para controlar, detener y revertir el proceso de deterioro de la calidad del agua en la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía, y asegurar su calidad y cantidad para el uso sustentable como abastecimiento de agua potable.

PLAN DE ACCIÓN

Medidas de control de la degradación ambiental de la Cuenca Hidrográfica del Río Santa Lucía.

DIAGNÓSTICO INICIAL

Cerca del **80% de la DBO5**, nitrato y fósforo provienen de **fuentes difusas**, siendo actividades de producción agrícola: forrajera, hortifrutícula y pecuaria (tambos, engordes a corral, criaderos de cerdos y avícolas).

El **20%** restante corresponde a **fuentes puntuales** que incluyen efluentes domésticos de centros poblados con saneamiento insuficiente y sin saneamiento e industrias (principalmente frigorífica, láctea, del cuero y procesamiento de residuos sólidos urbanos).

Plan de Acción en la cuenca Hidrográfica del Río Santa Lucía

MEDIDA 1	• Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen industrial	←
MEDIDA 2	• Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen doméstico	←
MEDIDA 3	• Controlar el uso excesivo de la fertilización	
MEDIDA 4	• Controlar el aporte de nutrientes de Establecimientos de Engorde a Corral	←
MEDIDA 5	• Controlar el aporte de nutrientes de Tambos	←
MEDIDA 6	• Implementar la solución definitiva al manejo y disposición de lodos de la planta de Aguas Corrientes, OSE.	
MEDIDA 7	• Controlar el aporte de nutrientes directo sobre la fuente de agua potable, restringiendo el acceso directo del ganado a abreviar en los cursos de la cuenca.	
MEDIDA 8	• Evitar el escurrimiento superficial con aporte de nutrientes, evitar la erosión y recomponer las márgenes de los cursos	←
MEDIDA 9	• Evitar exceder la oferta del recurso hídrico y la capacidad de autodepuración del mismo, intimando a obtener permisos para extracción de agua subterránea y superficial	
MEDIDA 10	• Declarar reserva de agua potable la cuenca hidrográfica del Arroyo Casupá	
MEDIDA 11	• Inducir al uso responsable del recurso hídrico y favorecer la participación de los distintos actores en la gestión del recurso y la protección ambiental de la cuenca.	

MEDIDA 1

Implementación de un Programa Sectorial de **mejora del cumplimiento ambiental de vertimientos de origen Industrial**, en toda la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía y exigir la **reducción del nivel de DBO, Nitrógeno y Fósforo**

Líneas de trabajo:

- ✓ Estándares adicionales para el vertido de efluentes, en particular NTK 10 mg/L y Nitrato 20 mg/L
- ✓ Se definieron **24 Industrias Prioridad 1** (que en el año 2012 correspondían al **90 % de las cargas de DBO vertidas y al 95 % de las cargas de nutrientes**)

Vertido a
curso de a
agua:

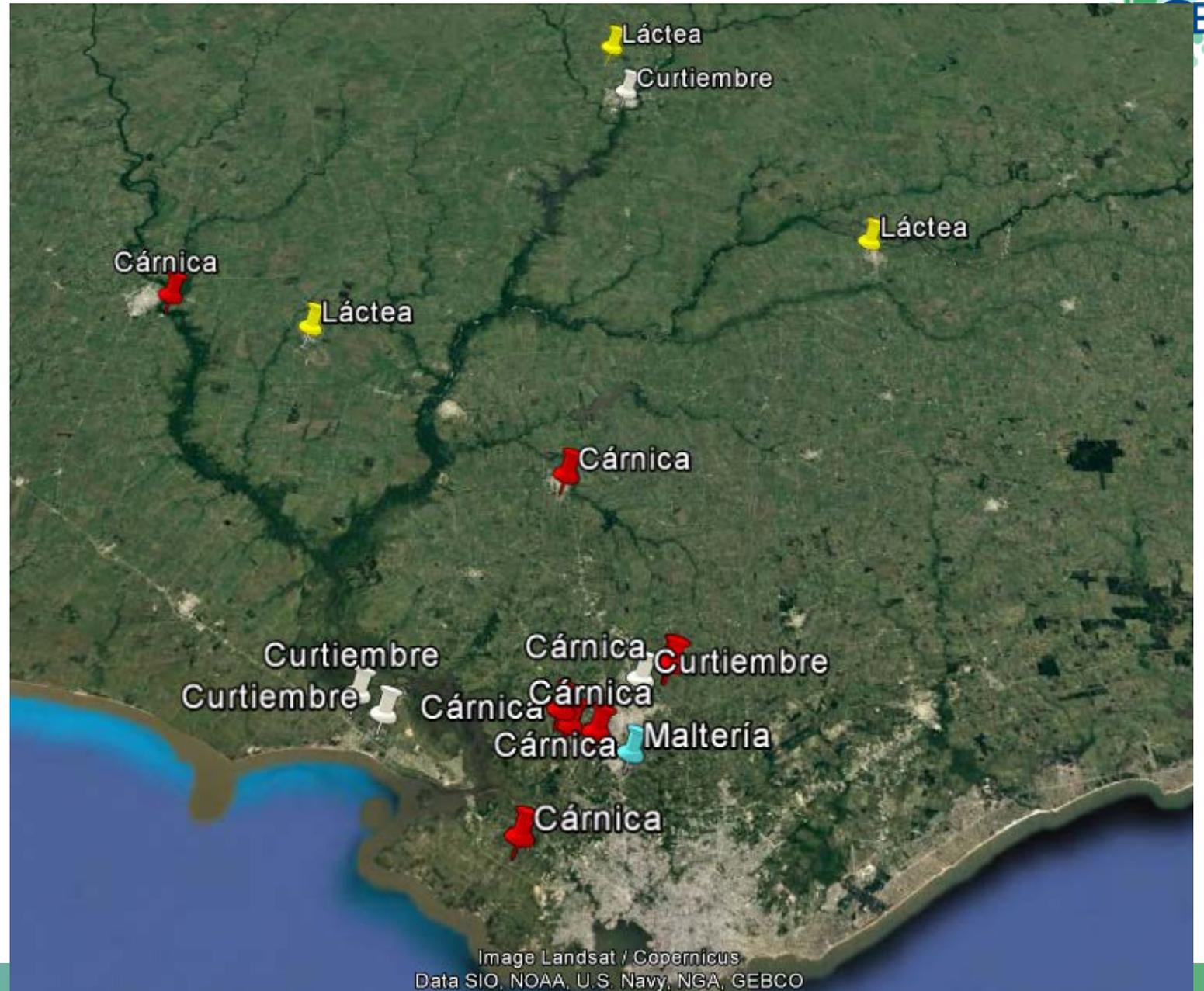
3 lácteas
9 cárnicas
4 curtiembres
1 maltería
2 lavaderos de lana
y textil

Disposición
en terreno y
vertido a
colector

2 cárnicas
3 lavaderos de
lana y textil

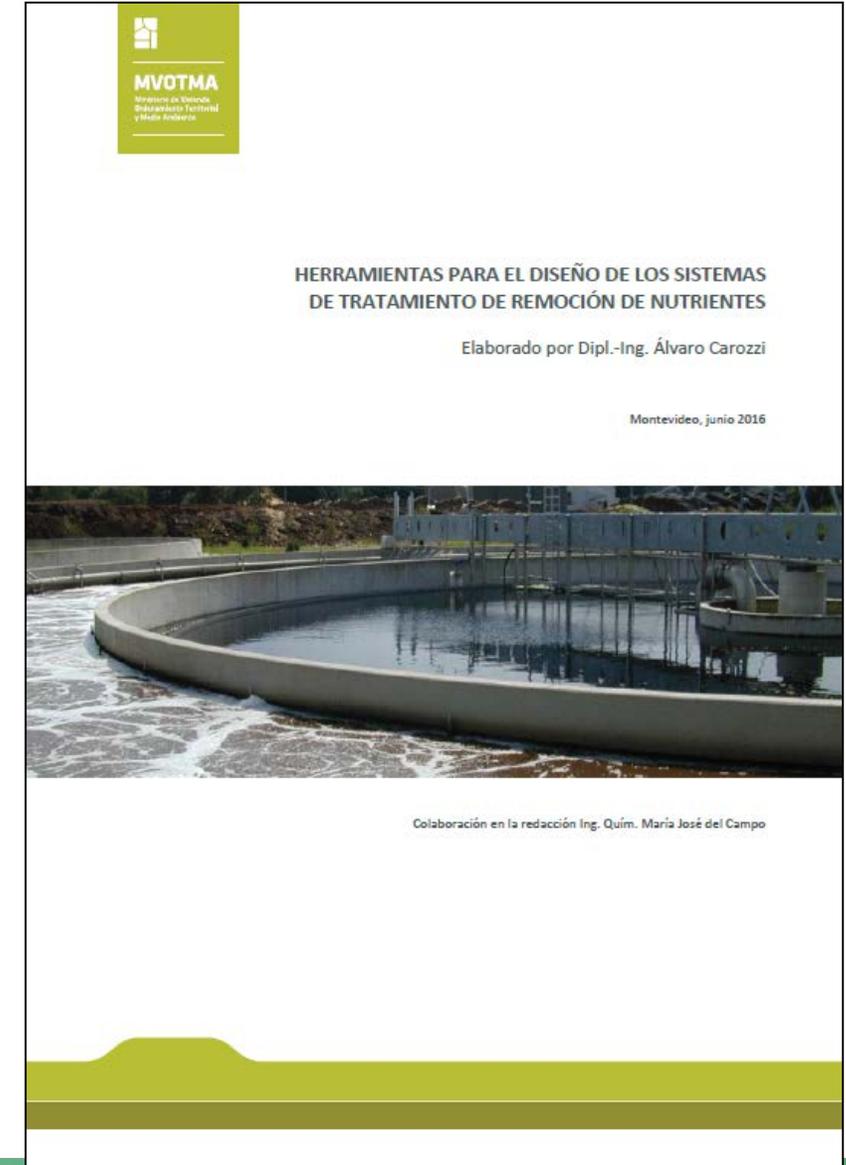
MEDIDA 1

Ubicación industrias prioridad 1 con vertido a curso de agua



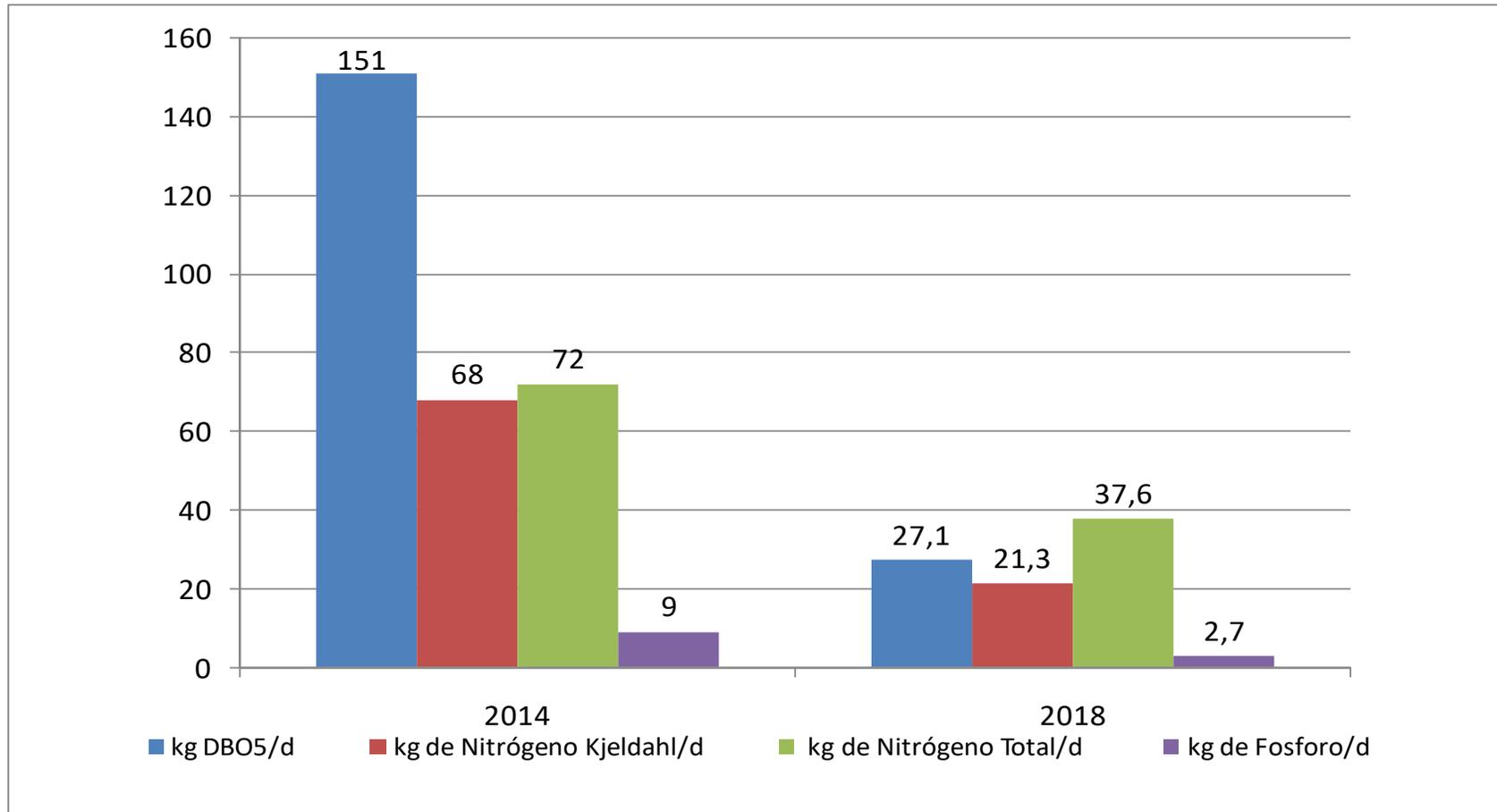
MEDIDA 1

- ✓ Las Industrias Prioridad 1 con **vertido a curso de agua**, presentaron y construyeron sistemas de tratamiento con **remoción de Nitrógeno y Fósforo**.
- ✓ Apoyo para las Industrias y Dinama, en el proceso de diseño y evaluación de la viabilidad de los sistemas de tratamiento de efluentes, aspectos constructivos, y puesta en operación.
- ✓ **Guía Herramientas para el Diseño de los Sistemas de Tratamiento de Remoción de Nutrientes**, disponible en la web del MVOTMA.



MEDIDA 1

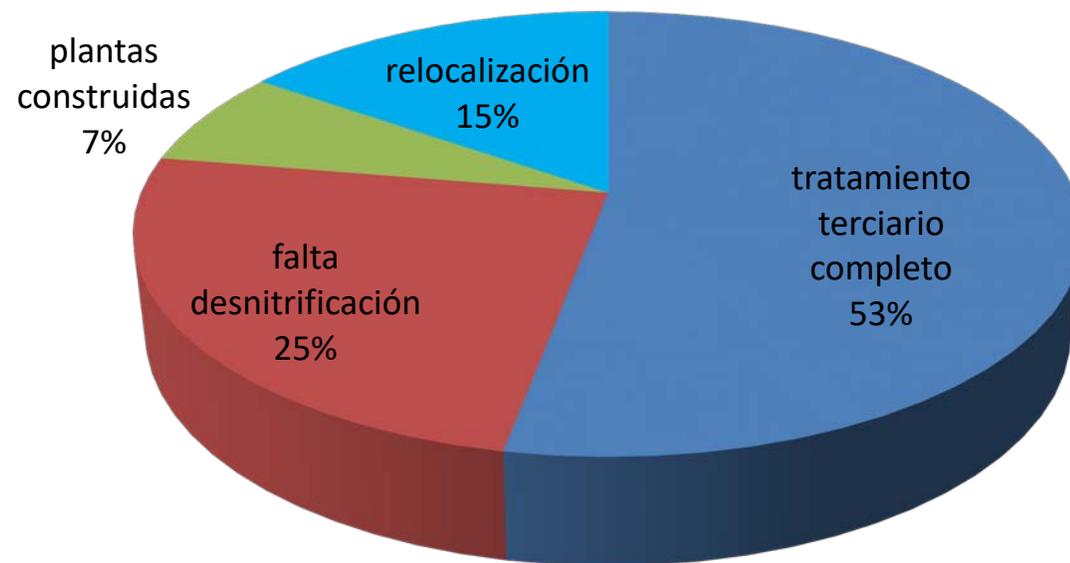
Avance de las cargas vertidas a curso de agua por industrias Prioridad 1 2014 vs 2018

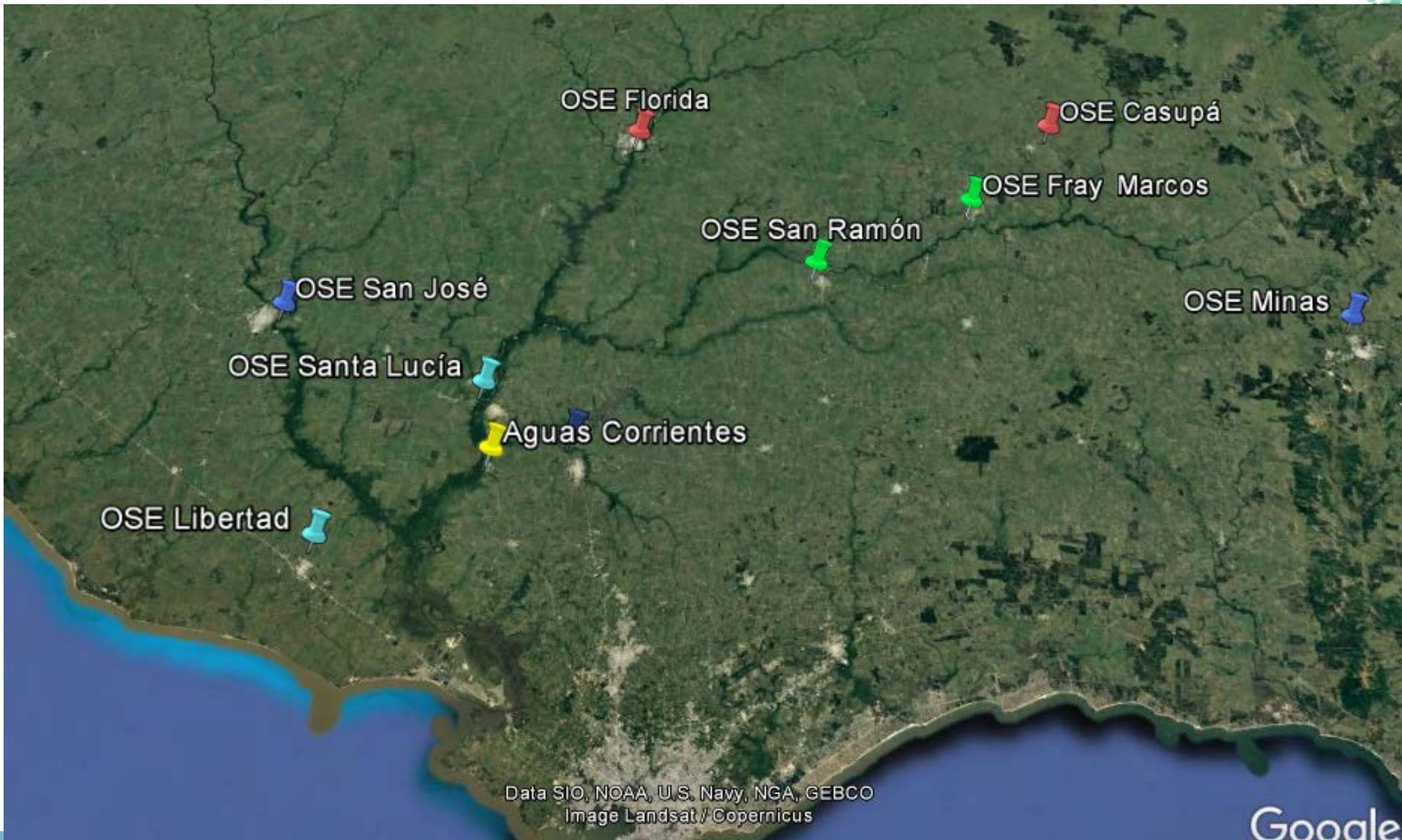


MEDIDA 2

Implementación de un Programa Sectorial de **mejora del cumplimiento ambiental de vertimientos de origen Doméstico (saneamiento)**, en toda la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía y exigir la **reducción del nivel de Nitrógeno y Fósforo**. Priorizando las ciudades de Fray Marcos, San Ramón y Santa Lucía.

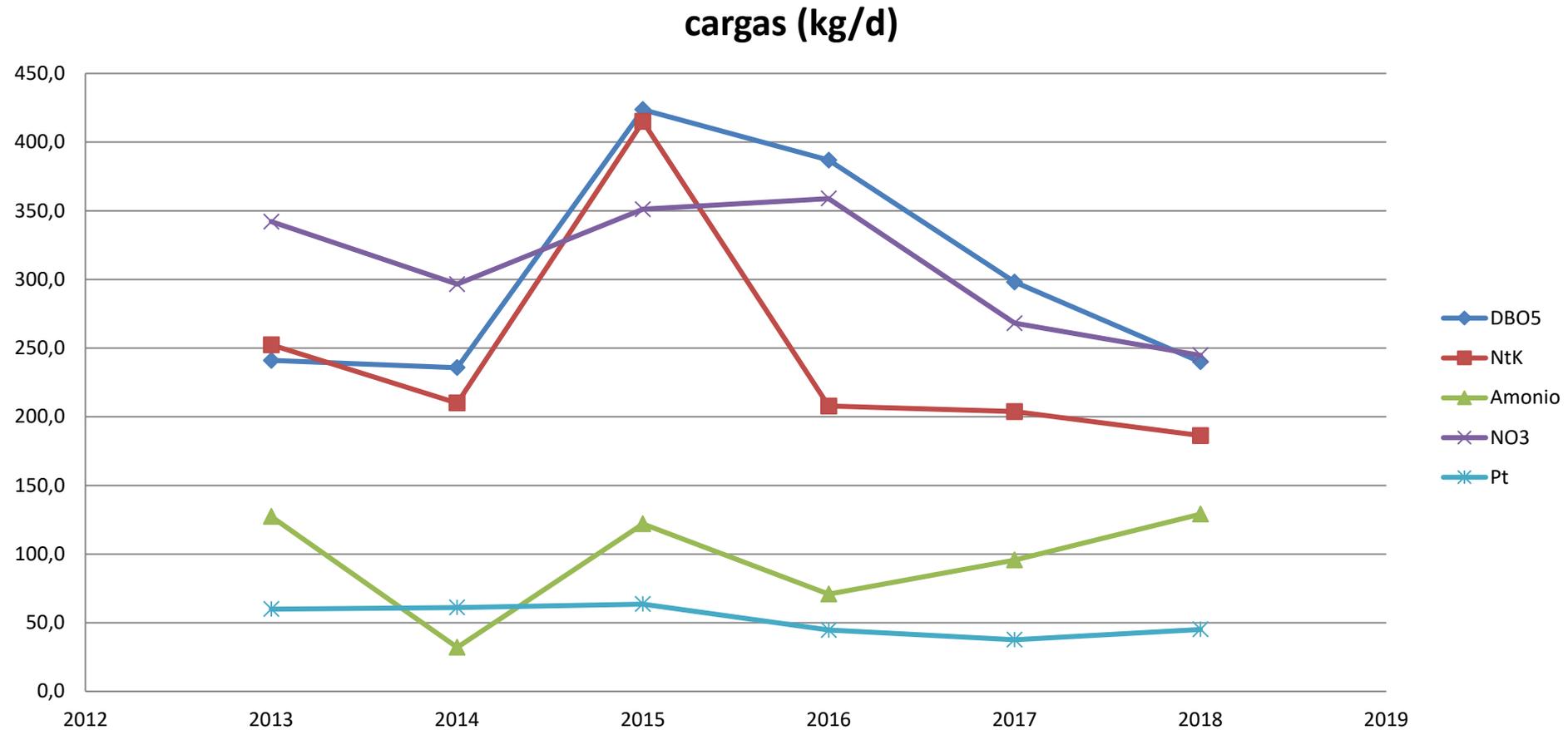
- ✓ Abordaje principalmente a centros poblados > 2000 hab
- ✓ A las plantas existentes se les exigió remoción de nutrientes y se exigió construcción de nuevas PTARs
- ✓ Población total en los centros considerados: 260.035
- ✓ Población servida total en los centros considerados: 156.280





MEDIDA 2

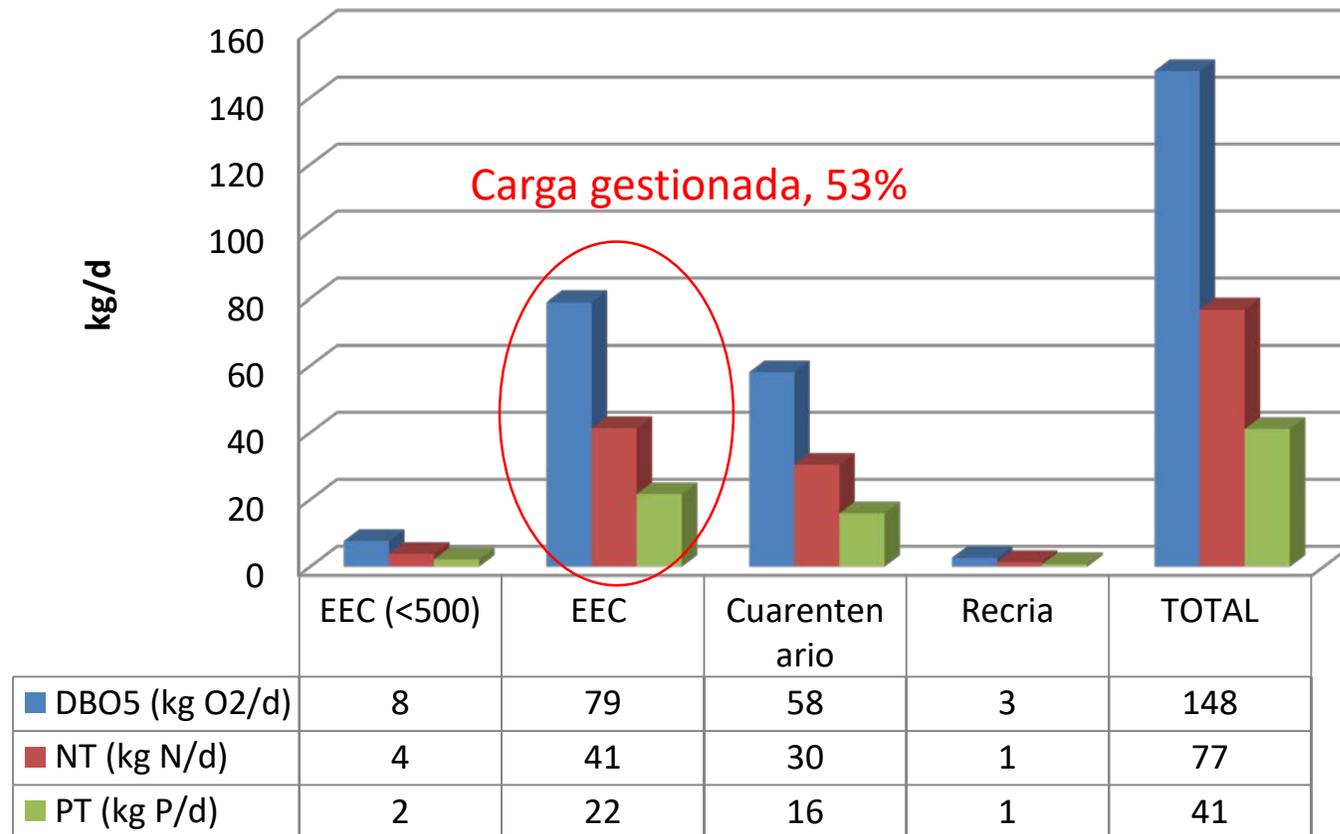
Cargas vertidas aguas arriba de Aguas Corrientes (planta potabilizadora de OSE):



MEDIDA 4

Suspender en la cuenca hidrográfica declarada ZONA (A), la instalación de nuevos emprendimientos de engorde de ganado a corral (**feed lots**) u otras prácticas de encierro permanente de **ganado en corral a cielo abierto**, así como la ampliación de los existentes. La suspensión operará hasta que se dicte **la nueva reglamentación de la actividad**.

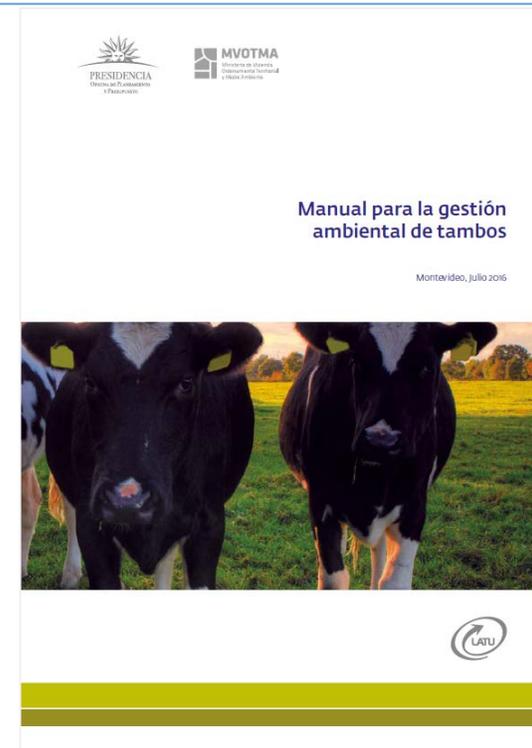
- ✓ 2013: suspensión de la instalación de nuevos engordes o ampliación de existentes
- ✓ 2014: se promulgó el Decreto 162/2014, que establece condiciones ambientales específicas para la actividad.
- ✓ Guía de buenas prácticas ambientales y sanitarias de establecimientos de engorde de bovinos a corral, disponible en la página web del MVOTMA.



MEDIDA 5

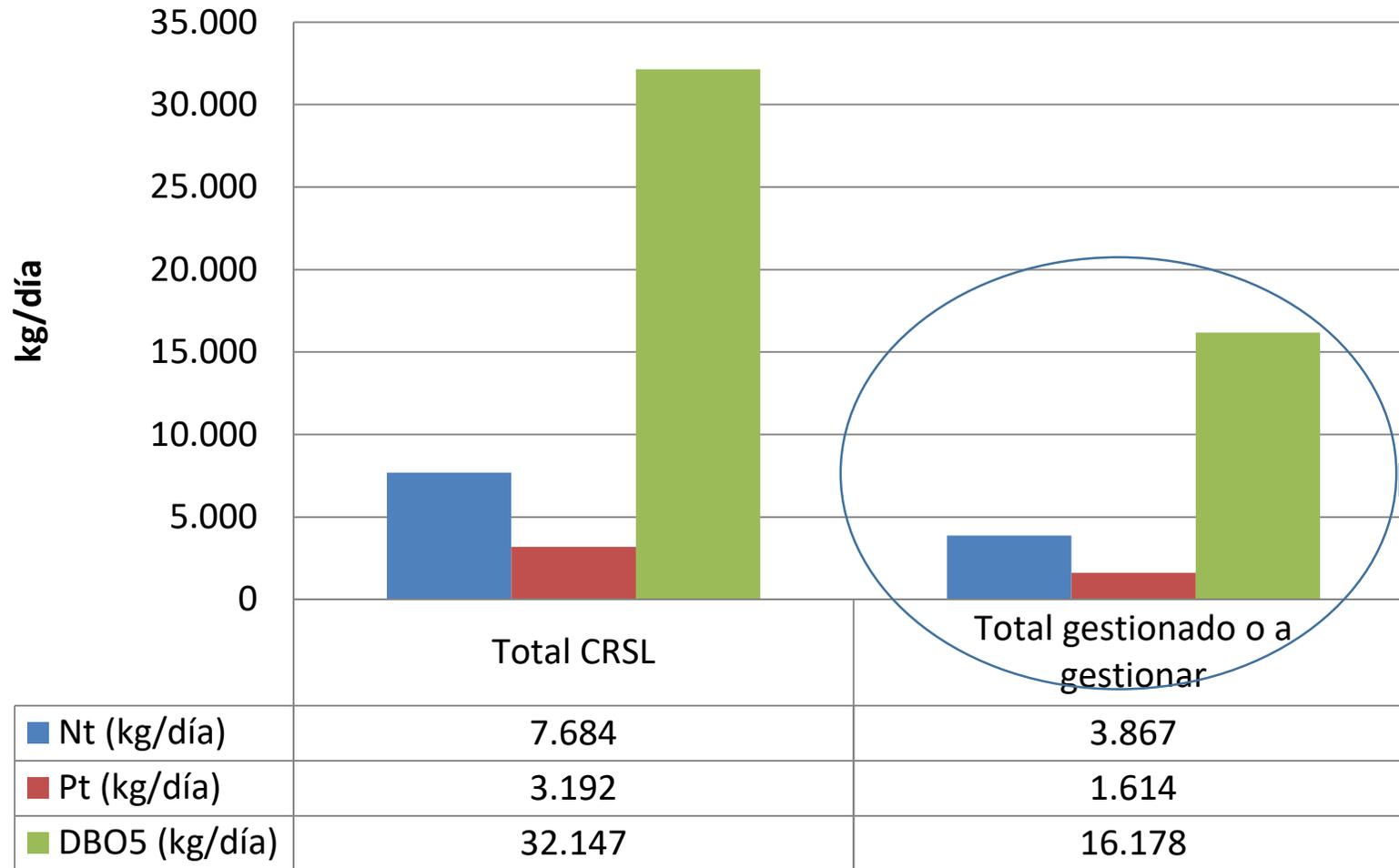
Exigir el tratamiento y manejo obligatorio de efluentes **a todos los Tambos** ubicados en toda la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía.

- Se incorporaron como sujetos de control de DINAMA a los tambos de > 500 VO destinados a una misma sala de ordeño.
- Menos de 300 VO: convocatoria “Lechería Sostenible” (MGAP – DGDR), cierre llamado 2017. Se presentaron 400 proyectos
- Tambos dentro de la CRSL deben presentar Planes de Lecharía Sostenible donde incluyen la gestión de los efluentes.
- Trabajo interinstitucional (DINAMA, MGAP, INALE, BIOVALOR):
 - ✓ Desarrollar/acordar criterios técnicos y difusión
 - ✓ Participación en talleres, seminarios, charlas
 - ✓ Elaboración de “Manual para la gestión ambiental de tambos”, 5 talleres en todo el país



Disponible en la página web del MVOTMA

MEDIDA 5



- Aproximadamente **50% de las cargas** de MO, N y P
- Abarca 486 de 1208 establecimientos (40%) en la cuenca, siendo 33 de más de 500 VO y 453 de menos de 300 VO

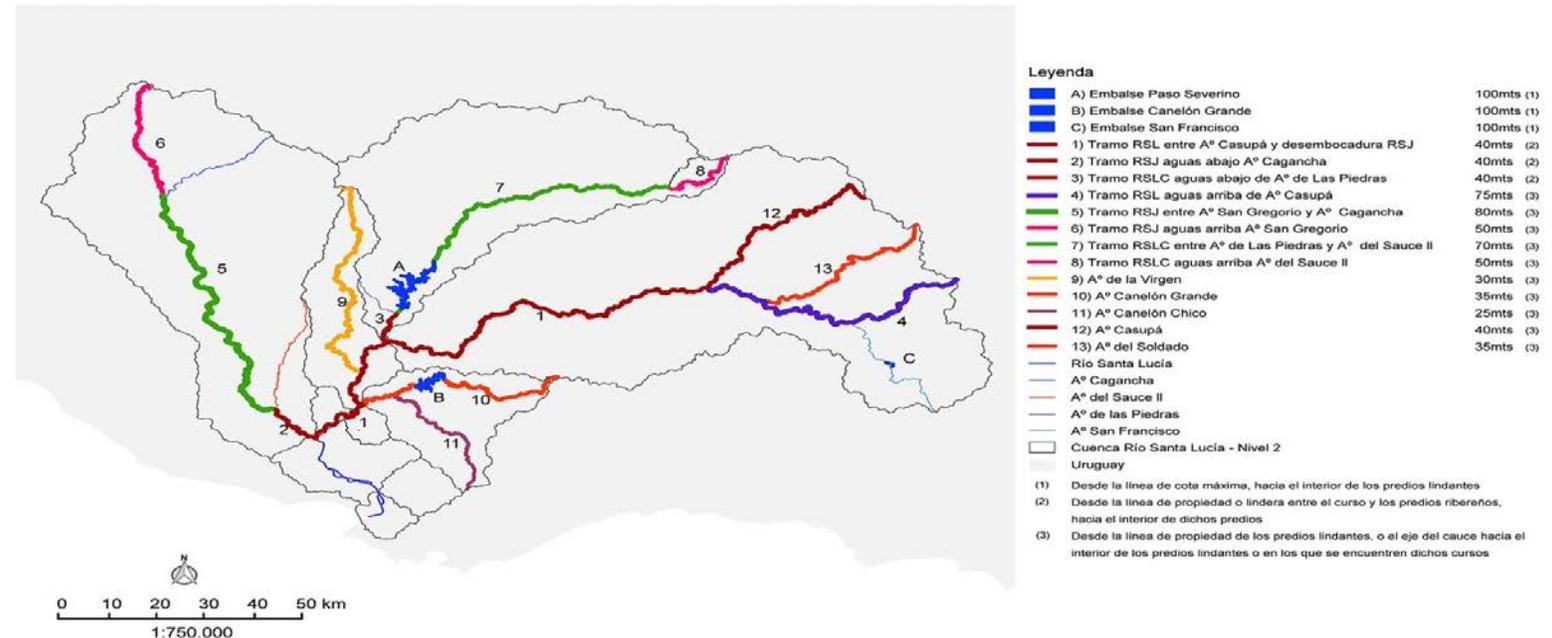
MEDIDA 8

Instaurar una **zona de amortiguación o buffer en la cuenca hidrográfica declarada ZONA (A)** sin laboreo de la tierra y uso de agroquímicos, (para la conservación y restitución del monte ribereño como forma de restablecer la condición hidromorfológica del río) en una **franja de 40 metros** a ambas márgenes de los cursos principales (río Santa Lucía y río San José), **20 metros en los afluentes de primer orden** (ej: A° Canelón Grande) y **100 m entorno a los embalses**.

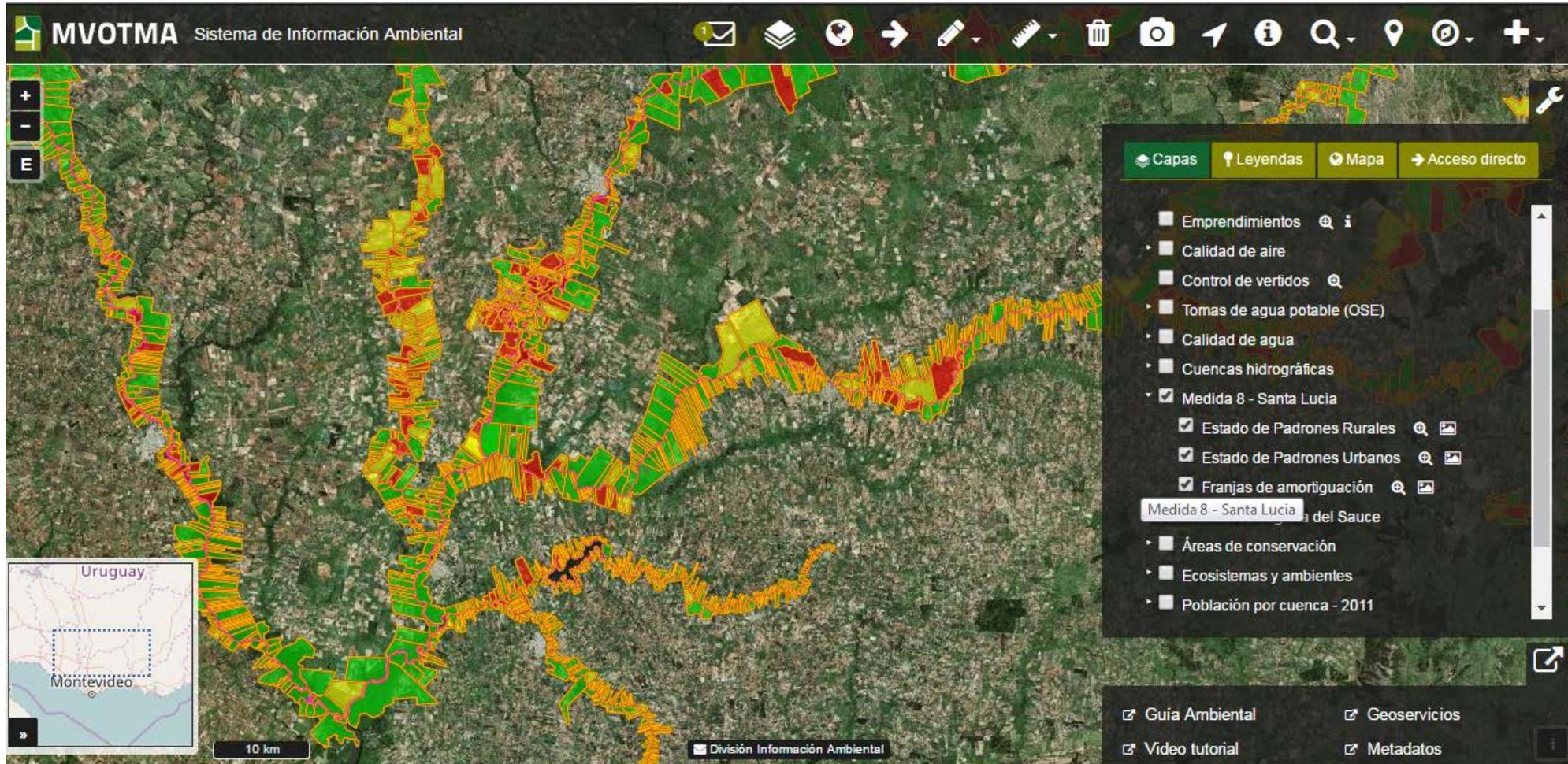
- ✓ Total de padrones afectados: 2785
- ✓ 14 % padrones urbanos
- ✓ Control mediante inspecciones a campo
- ✓ Control mediante imágenes satelitales: 1400 padrones
- ✓ Total padrones en incumplimiento: 19

MAPA DE LA CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA

INDICACIÓN DE LOS RÍOS Y ARROYOS AFECTADOS POR LAS FRANJAS DE AMORTIGUACIÓN SEGÚN LO PREVISTO EN LA MEDIDA 8 DEL PLAN DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA CALIDAD AMBIENTAL Y LA DISPONIBILIDAD DE FUENTES DE AGUA POTABLE EN LA CUENCA DEL RÍO SANTA LUCÍA



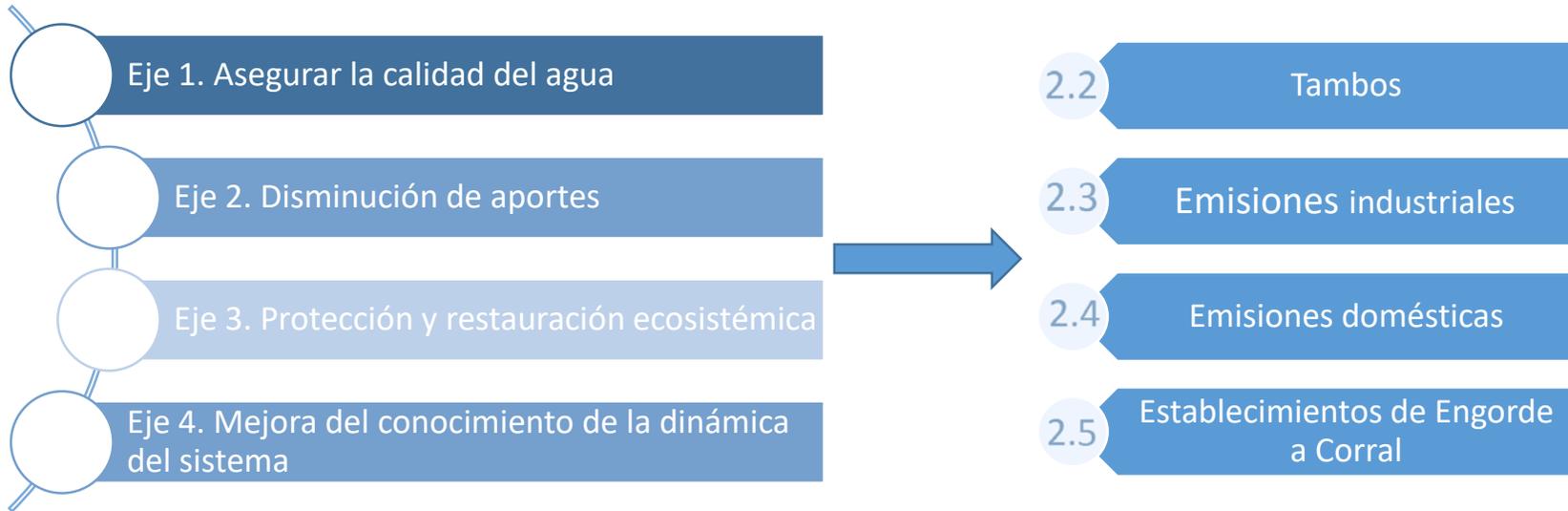
Visualizador web del MVOTMA



Rojo: incumplimiento / Verde: cumplimiento / Amarillo: indeterminado

Medidas de segunda generación

- En diciembre 2018 se aprobó el **“Plan de acción para la protección de la calidad ambiental de la Cuenca del Río Santa Lucía, Medidas de 2da Generación”**
- Integra ajustes a las medidas del plan 2013 y actualmente vigentes, así como medidas y proyectos adicionales.
- Se estructura en cuatro ejes estratégicos:



Medidas de segunda generación

▪ Monitoreo continuo de efluentes

- ✓ En agosto de 2019 (RM 1248/201962) se aprobó el **Plan para la implementación del Sistema de Monitoreo Continuo de Efluentes**. Comprende la conexión de **62 sujetos de control que abarcan el 89% del caudal total** autorizado por Dinama en todo el país.
- ✓ Relevamiento de equipamiento disponible en plaza, requisitos de operación, respaldo técnico y repuestos (caudal, pH, T, muestreo en línea de fósforo)
- ✓ Elaboración de instructivo para el aseguramiento de la calidad de los datos
- ✓ Proceso de intercambio y difusión con industrias, proveedores y OSE.

▪ Zonas de amortiguación

- ✓ Incremento de 7.000 a 24.00 ha por la ampliación de la medida a cursos de menor orden de la cuenca

▪ Manejo de suelo en actividades agropecuarias

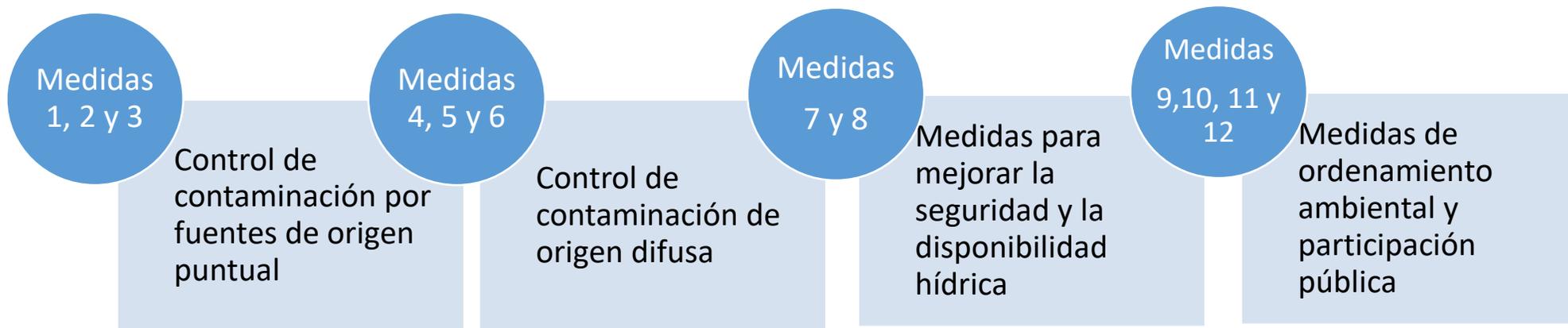
Plan de Gestión Integrada para la cuenca de la Laguna del Sauce

OBJETIVO DEL PLAN

Formular y ejecutar las acciones principales para controlar, detener y revertir el proceso de deterioro de la calidad del agua en la cuenca hidrográfica de la Laguna del Sauce, y asegurar su calidad y cantidad para el uso sustentable como abastecimiento de agua potable.

PLAN DE ACCIÓN

Consta de 12 medidas que se enfocan en:



MEDIDAS 1, 2 Y 3

SITUACIÓN DE BASE

- ✓ Bajo número de emprendimientos (3 industrias, 2 hoteles, 1 aeropuerto)
- ✓ No hay establecimientos de engorde a corral ni tambos de más de 500 animales

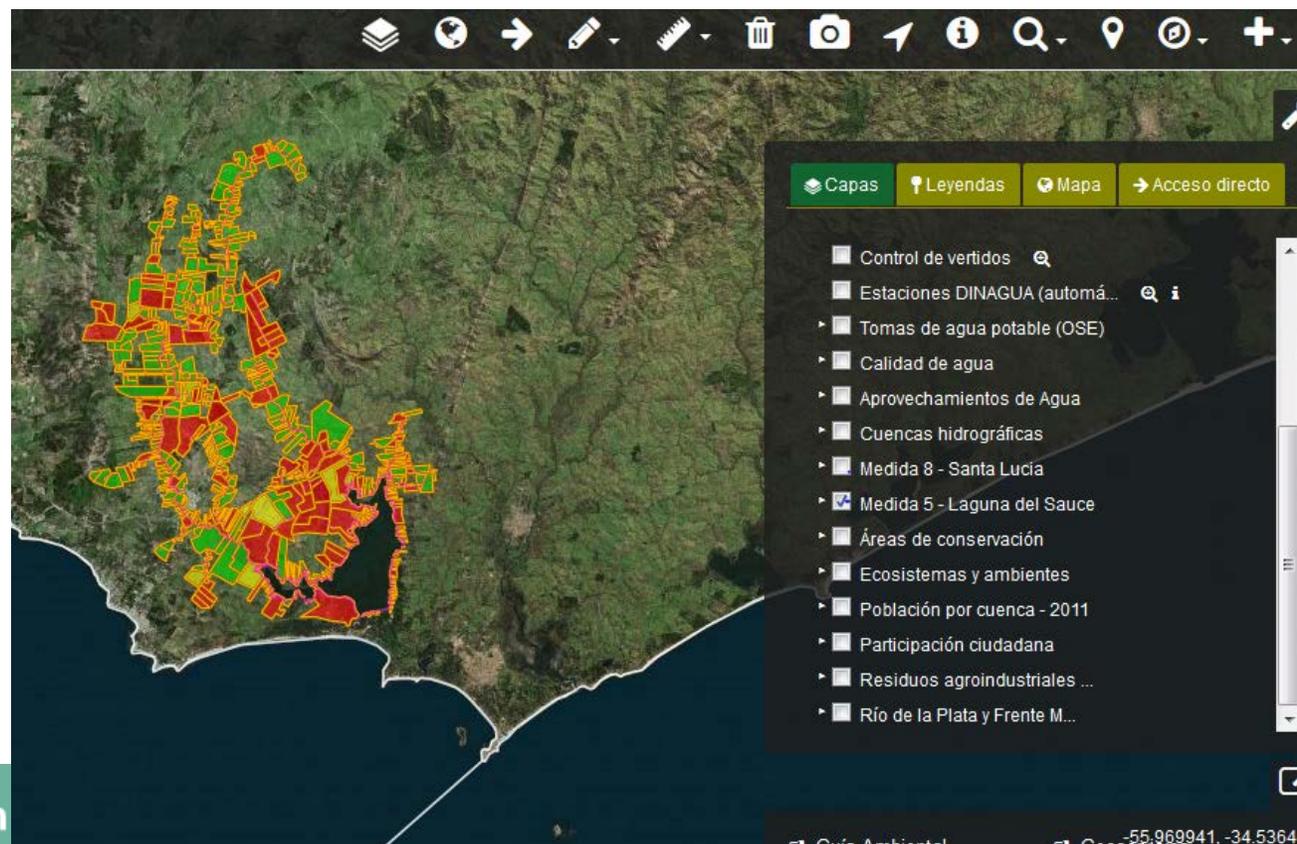
ACCIONES PRINCIPALES

- ✓ Exigencia de sistemas de remoción de materia orgánica y nutrientes en emprendimientos.
- ✓ Construcción de estación de bombeo en la Capuera para conexión a PTAR de Maldonado
- ✓ Conexión a la estación de la Capuera de los hoteles
- ✓ Resolver conexión del 100% de hogares de Pan de azúcar al saneamiento de la ciudad

MEDIDA 5

Instaurar en la cuenca hidrográfica una **zona de amortiguación** sin laboreo de la tierra y uso de agroquímicos (para la conservación del tapiz natural y restitución del monte ribereño como forma de ayudar a restablecer la condición hidromorfológica del sistema lagunar) en una **franja de 40 m** en ambas márgenes de los cursos tributarios directos a la Laguna: Arroyo Pan de Azúcar (cuerpo principal), Arroyo del Sauce, Arroyo del Salto del Agua, Arroyo Pedregosa, Arroyo Mallorquina, **20 m** en los afluentes a los tributarios directos mencionados y **150 m** entorno al perímetro del sistema de Laguna del Sauce.

- ✓ Total de padrones afectados: 1073
- ✓ 26% padrones urbanos
- ✓ Control mediante inspecciones a campo
- ✓ Control mediante imágenes satelitales: 500 padrones
- ✓ Total padrones en incumplimiento: 8



DESAFÍOS

- ✓ **Control de fuentes de contaminación difusas**
- ✓ **Aplicación de modelos de probabilidad de floraciones a partir de parámetros de calidad de cursos de agua**
- ✓ **Establecimiento de sistemas de alerta temprana**
- ✓ **Control y autorizaciones por cuenca**
- ✓ **Monitoreo continuo y procesamiento**
- ✓ **Ampliar la capacidad de control**

¡Muchas gracias!

Juan Pablo Peregalli

juan.peregalli@mvtma.gub.uy

Giannina Pinotti

giannina.pinotti@mvtma.gub.uy

Carolina Michelena

carolina.michelena@mvtma.gub.uy

