

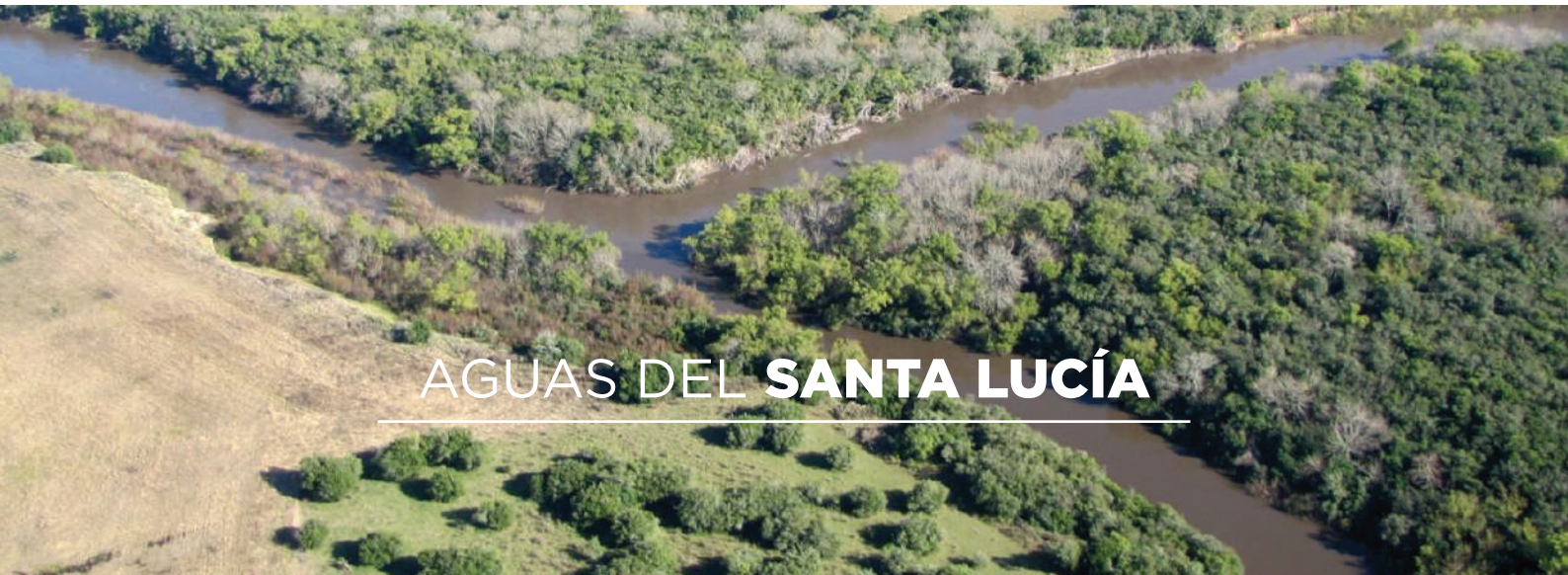


MVOTMA

Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

Estado de situación Cuenca del río Santa Lucía

Montevideo, marzo 2015



ÍNDICE

Introducción	5
Cuenca del río Santa Lucía	6
Plan de Acción para la protección del agua en la cuenca del Santa Lucía	16
Logros del Plan	29
Humedales del Santa Lucía pasan a formar parte del SNAP	30
Perspectivas a futuro	33



Aguas del Santa Lucía

Desde el año 2005 nuestro país ha tenido un gran crecimiento económico vinculado al desarrollo del sector productivo y en particular del sector agropecuario. Esto trae consigo un aumento de emprendimientos que, por sus características, generan impactos y efectos ambientales que hay que atender de forma especial para garantizar un desarrollo sostenible de esta cuenca que abastece de agua potable a más de la mitad de la población nacional.

La actividad agrícola está asociada a aplicaciones de fertilizantes y otros agroquímicos. La erosión de los suelos facilita que estos productos aplicados en el campo alcancen los cursos y cuerpos de agua de la cuenca, incrementando la presencia de nutrientes que en determinadas situaciones generan procesos de eutrofización. La actividad de los tambos, engordes a corral e industrias, también incide en la calidad del agua al generar concentraciones de materia orgánica y nutrientes.

La cuenca requiere un abordaje integral, y en este sentido se viene trabajando desde hace más de 10 años junto a las cinco intendencias involucradas, intensificando el monitoreo de la calidad del agua del río.

La cuenca alberga un sistema de humedales salino costero de gran relevancia para el país cuyo cuidado resulta fundamental. Es un área vital por su efecto de filtro y “esponja”: capta el agua de la lluvia, la filtra lentamente y recarga los acuíferos. A su vez regula las inundaciones, actuando como amortiguador de los caudales y reduce la acción erosiva del agua.

Valorando la realidad de la zona, la afectación actual de la calidad de las aguas y las amenazas que enfrenta la cuenca y el humedal, el Mvotma junto a los diversos actores vinculados al tema, elaboraron en 2013 un paquete de medidas sistematizadas en el Plan de Acción de Protección de la Calidad de Agua del Río Santa Lucía. Este plan busca detener y revertir gradualmente el proceso de contaminación, que será posible si se generan cambios en las actividades vinculadas al entorno del río Santa Lucía y la utilización de sus aguas.

Cuenca del río Santa Lucía

Ubicación de la cuenca del río Santa Lucía (2007).

Referencias

- Línea departamental
- Cursos fluviales
- Cuerpos de agua
- Cuenca del río Santa Lucía
- Localización de los humedales del Santa Lucía



• Fuente: Dinama. Base de datos SIAC-M, EcoPlata. Elaborado por:EcoPlata, Bruno Guigou (2013).

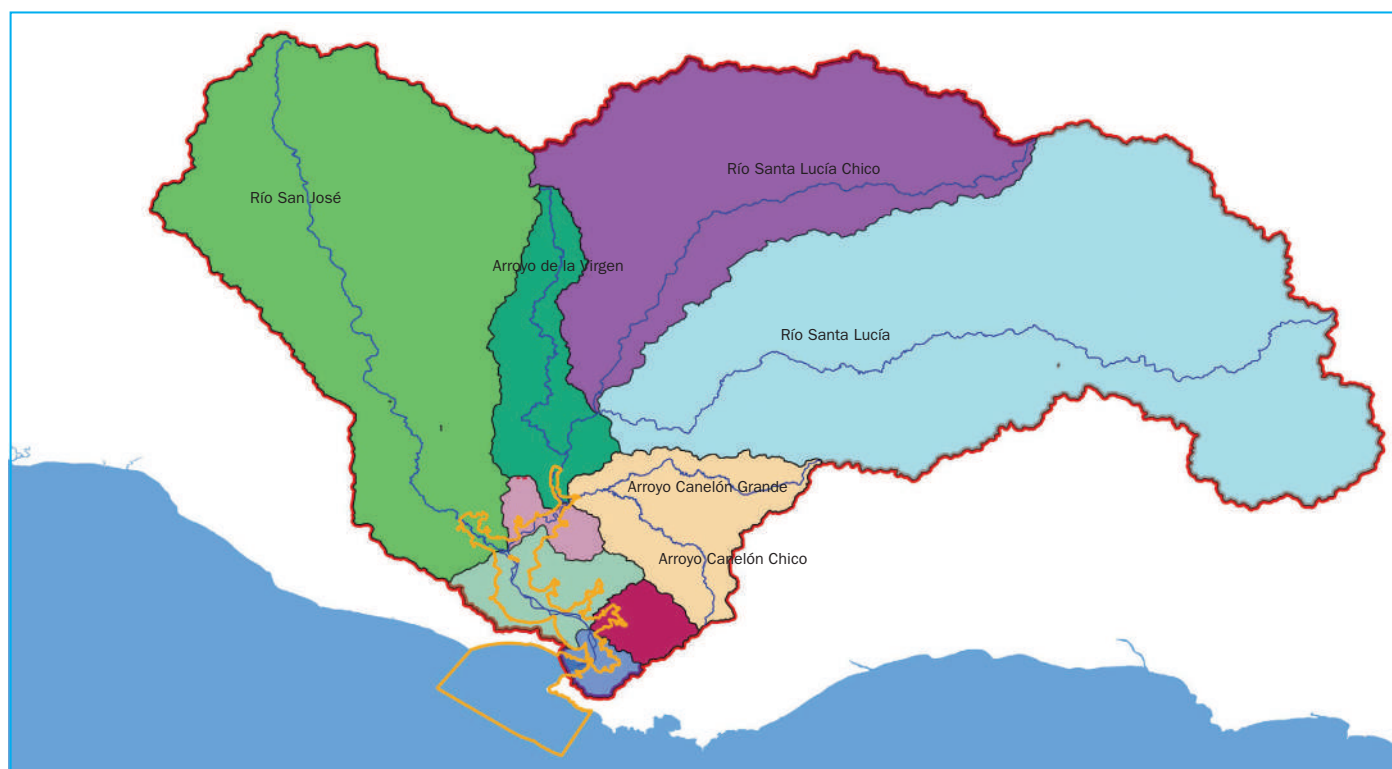
La cuenca del Santa Lucía abarca una superficie de 13.681 km² y se ubica al sur del Uruguay, en los departamentos de Lavalleja, Canelones, San José, Montevideo, Flores y Florida. Se considera como cuenca estratégica para Uruguay dado que es la principal fuente de agua potable, ya que abastece al 60% de la población del país.

El río Santa Lucía nace en la Cuchilla Grande, al noreste de Minas-Lavalleja, y desemboca en el Río de la Plata. Se alimenta de numerosos ríos, arroyos y cañadas, presentando un sistema hidrográfico denso. Sus principales afluentes son el río Santa Lucía Chico y el San José, y otros tributarios importantes son el Canelón Grande, Las Brujas, Durán, Colorado, Tropa Vieja, Las Piedras y Sarandí. La cuenca posee, además, una importante disponibilidad de agua subterránea. El acuífero Rai-gón, el principal de la cuenca, se ubica en la zona del departamento de San José y abastece de agua para riego a explotaciones agrícolas, ganaderas e industriales (Dinama, 2009).

Los ecosistemas predominantes en esta cuenca son la pradera, montes de parque, monte serrano, monte de galería en la zona cercana a los cursos de agua y, en la desembocadura del río, los humedales del Santa Lucía (Achkar, 2004).

La disponibilidad de agua, la buena aptitud de los suelos y la cercanía a centros poblados y a la región metropolitana determinan que en este territorio se desarrollen actividades de diversa índole; pero la cuenca presenta un uso predominante relacionado a las actividades agropecuarias. También se encuentran emprendimientos industriales diversos, como curtiembres, textiles, lácteos o cárnicos. Es de destacar que las industrias más importantes de la cuenca se encuentran registradas en Dinama y presentan Solicitud de Autorización de Desagüe Industrial (SADI).

Cuenca del Santa Lucía (2012).

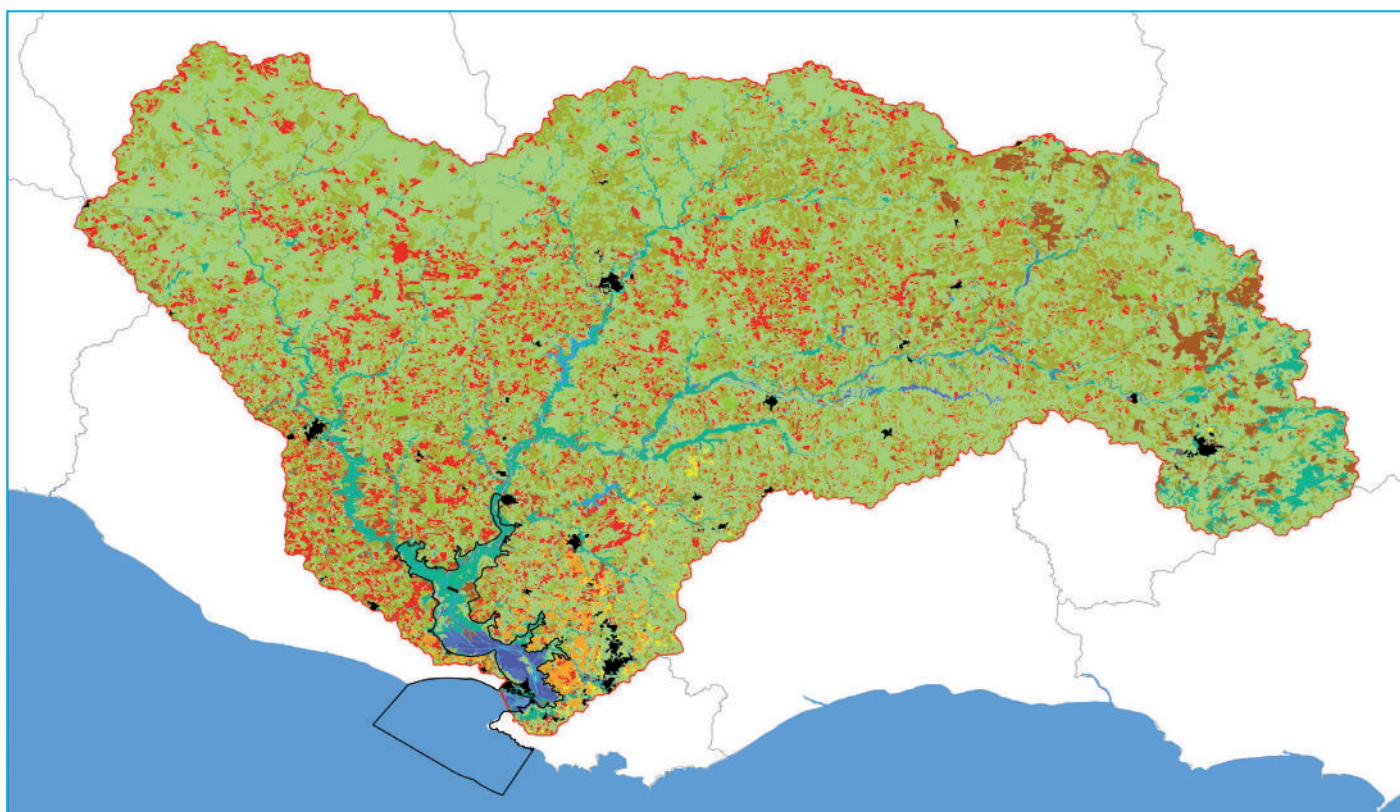


• Fuente: Dinama. Base de datos SIAC-M, EcoPlata. Elaborado por: EcoPlata, Bruno Guigou (2012).

Referencias

- ▭ Cuenca Santa Lucía
- ▭ Subcuencas nivel 3
- ▭ Límite interior del humedal del río Santa Lucía





• Fuente: Dinama. Base de datos SIAC-M, EcoPlata. Elaborado por: EcoPlata, Bruno Guigou (2012).
Basado en OPP, MGAP, Mvotma, FAO, Unesco. Mapa de cobertura del suelo (2010).



0 50 100 KM

Referencias

- Cuenca río Santa Lucía
- Límite interior HSL
- Límites departamentales

Usos del suelo

- Pradera natural
- Pradera mejorada
- Cultivos > 2 ha
- Cultivos > 2 ha
- Plantación de frutales
- Monte nativo
- Plantaciones forestales
- Herbáceo permanentemente inundado
- Herbáceo estacionalmente inundado
- Cursos de agua
- Arenas y vegetación psamófila
- Suelo desnudo
- Zonas urbanas
- Canteras
- Canales

Principales actividades agropecuarias

El uso del suelo en esta cuenca predominantemente está relacionado a las actividades agropecuarias, por aspectos vinculados fundamentalmente a la geología, edafología y disponibilidad de agua. Los rubros preponderantes son la ganadería bovina y ovina, la lechería, la cría de aves y cerdos, y también la horticultura y fruticultura.

Se observa que en la zona este de la cuenca predominan suelos relativamente superficiales, con zonas rocosas, fertilidad natural y riesgo de sequía medio. La actividad agropecuaria, vinculada principalmente a la producción pecuaria extensiva, como la cría de ovinos, está asociada fundamentalmente a praderas naturales. Pero en esta zona también se destaca el monocultivo forestal.

En la zona centro y centro-sur predominan suelos de fertilidad natural alta, permeabilidad lenta y riesgo de sequía medio, propensos a procesos de erosión. Este tipo de suelos permite la producción agrícola de cultivos cerealeros (trigo, cebada)

y oleaginosos (girasol), pero en esta zona también se desarrolla la ganadería bovina y la actividad lechera intensiva asociada a la producción forrajera.

En la zona sur los suelos presentan alta fertilidad, buena profundidad y riesgo medio de sequía. Se destaca la producción hortícola, frutícola y de granja organizada en predios familiares.

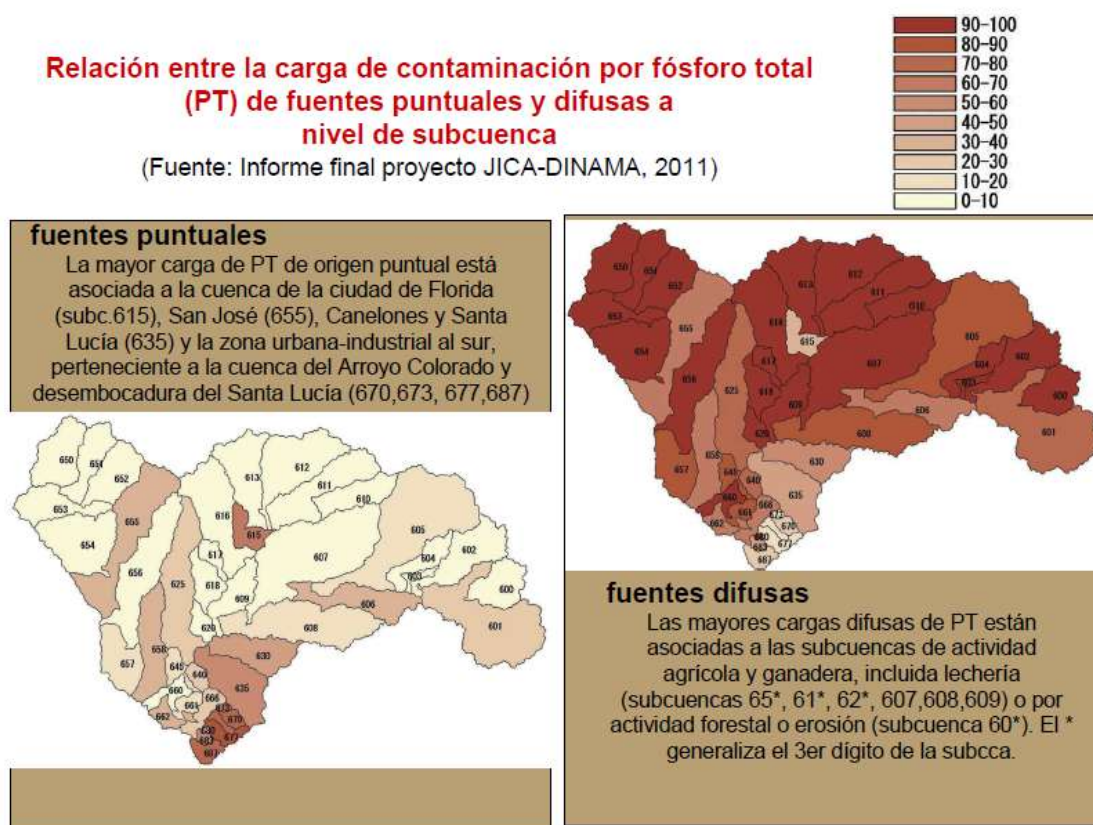
En la sección relacionada al humedal se presenta una caracterización más detallada de las actividades agropecuarias que se realizan en la zona.

Situación ambiental generada por exceso de nutrientes en la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía

El fósforo y el nitrógeno son considerados los nutrientes más problemáticos para la calidad ambiental de aguas superficiales, aunque la producción primaria de aguas dulces está generalmente

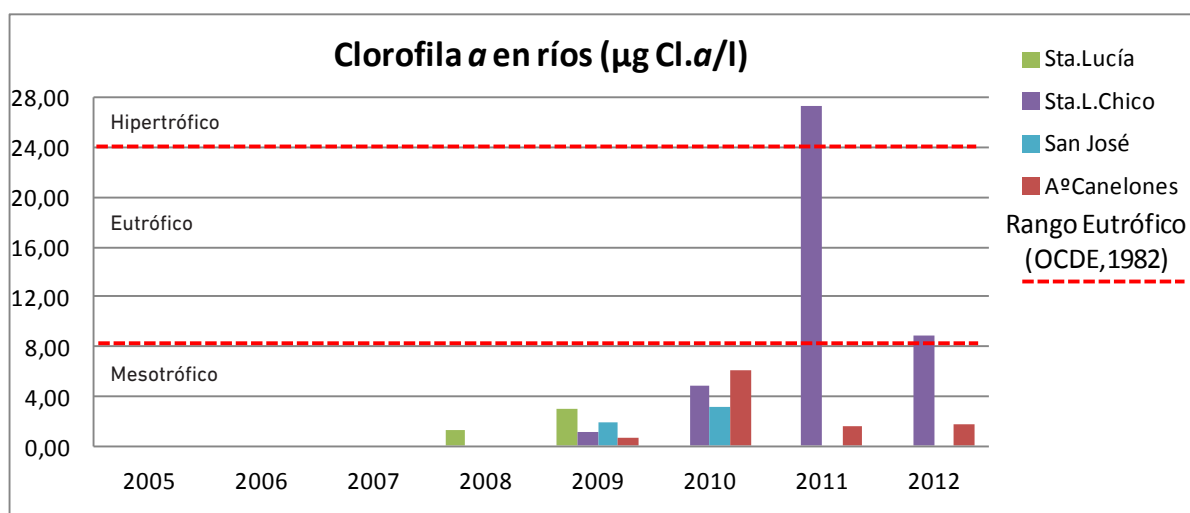
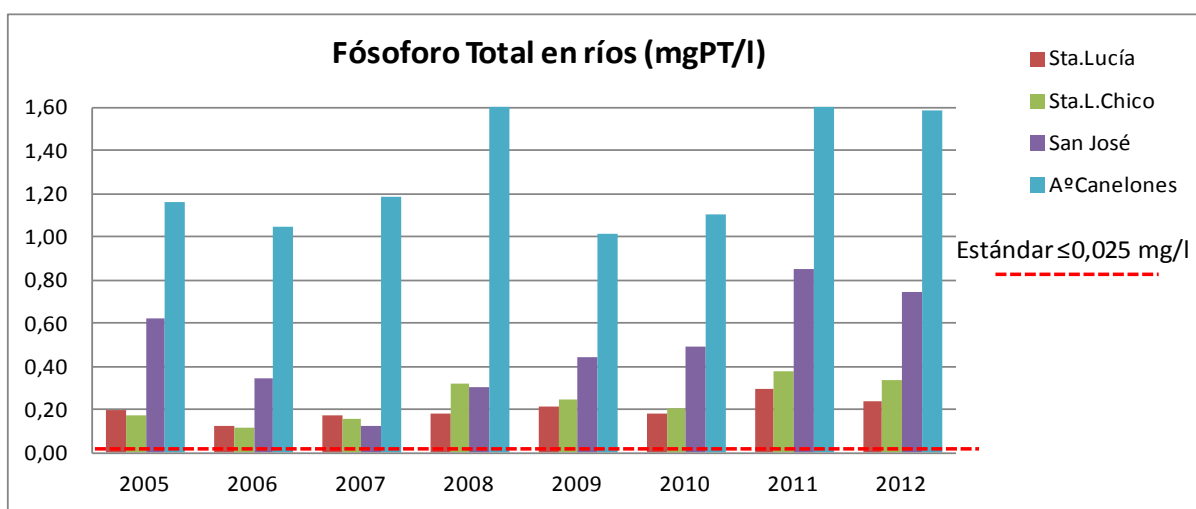
más limitada por fósforo que por nitrógeno. Cuando un ecosistema presenta un enriquecimiento de nutrientes a un ritmo que no puede compensar mediante sus formas de eliminación natural comienza un proceso de eutrofización. Cuando se da ésta situación de eutrofización es normal observar un crecimiento excesivo de cianobacterias, dando lugar a formaciones típicas conocidas como floraciones.

El aumento de la concentración de nutrientes en el agua, puede ser el resultado de los aportes de varias fuentes que generalmente se clasifican como puntuales o difusas. Las fuentes puntuales son por ejemplo: industrias, ciudades, tambos. Las fuentes difusas, en cambio, se asocian principalmente a la actividad agrícola-ganadera que aporta nutrientes por escorrentía y erosión de suelos.



Porcentaje de aportes puntuales y difusos de fósforo total (PT) por microcuencas del sistema cuenca del Santa Lucía (tomado de De León, 2013)

El río Santa Lucía presenta un grado de eutrofización creciente. Existen varios reportes que confirman la existencia de elevadas concentraciones de nitrógeno y fósforo en cursos de agua y embalses de la cuenca del río Santa Lucía. A partir de la información relevada por Dinama en sus diferentes programas de monitoreo de calidad de agua, se observa que en un período de casi 6 años (2005-2011) se registra un proceso de eutrofización en diferentes grados de avance, siendo más leve o lenta en las regiones aguas arriba de los principales ríos y en el río Santa Lucía respecto a los demás.



Variación del promedio anual de la biomasa del fitoplancton medida como la concentración de clorofila *a* en los principales cursos del sistema cuenca del Santa Lucía. No está regulado por la legislación. Se menciona un rango de concentración establecido para sistemas lénticos eutróficos en estudios de la OCDE (1982) como referencia.

El creciente problema de floraciones algales de cianobacterias potencialmente tóxicas en el cuerpo de agua, indicaría un riesgo potencial de toxicidad en el agua de distribución, con encarecimiento y dificultades en el tratamiento del agua para potabilizar. El abastecimiento público de agua a la ciudad de Montevideo y región metropolitana se basa actualmente en los recursos hídricos de la cuenca del río Santa Lucía. Por otra parte, el uso de agroquímicos en la cuenca de drenaje del sistema acuático utilizado como reserva de agua para potabilizar, agrega un riesgo adicional por la llegada al agua de estas sustancias de variada incidencia en la biota.

Dada la importancia de la cuenca para el país, a nivel de Dinama existen varios estudios donde se monitorea y controla la calidad del agua. Entre ellos se pueden destacar los proyectos realizados con la Agencia de Cooperación Internacional Japonesa (JICA) en el período 2002-2010. En la etapa inicial se evaluó la calidad del agua de los prin-

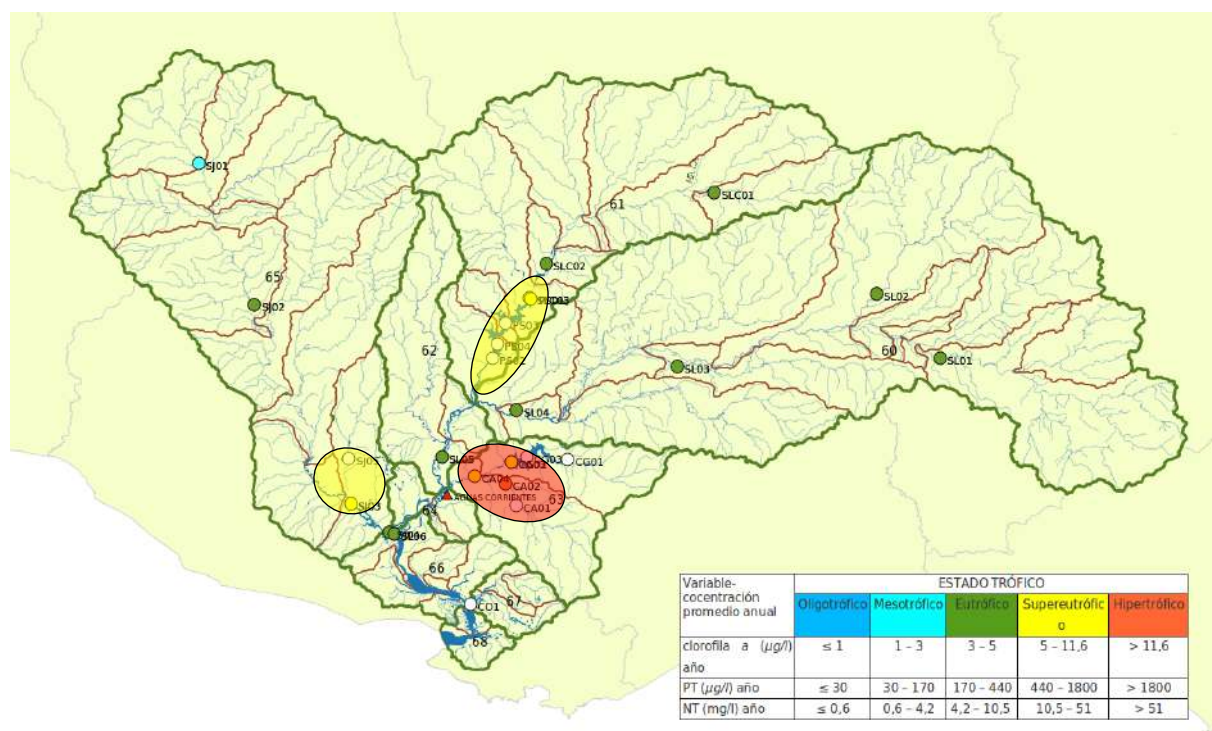
pales efluentes del río, y en la segunda etapa se analizaron los aportes de las principales fuentes de contaminación puntuales y difusas presentes en la cuenca.

A partir de los estudios realizados con JICA, se planteó una adecuación o rediseño de los puntos de monitoreo para la cuenca. El informe «Monitoreo y evaluación de la calidad de agua del río Santa Lucía» (Dinama, 2011) presentó los resultados de este «rediseño».

Entre los resultados más relevantes del estudio «Aportes de las principales fuentes de contaminación puntuales y difusas» (Dinama-JICA, 2010), se estimó que las fuentes difusas aportan al total de la carga de contaminación, un 82% para DBO_5 , 82% para NT y 77% para PT.

A partir de estos resultados se identificó que el estiércol y los fertilizantes aportan una importante carga de contaminación, siendo la actividad agrícola-ganadera el sector que más contribuye.

Zonas que muestran mayor afectación en la calidad del agua



Identificación de las zonas que muestran mayor afectación en la calidad del agua según los resultados de los diferentes estudios e índices desarrollados en la cuenca. Modificado de Dinama (2012).

Por otro lado, la erosión del suelo es un importante problema en la zona centro-sur del país. El proceso de erosión está relacionado a factores tales como la historia del uso de los suelos, el manejo que se les hace y las prácticas agrícolas implementadas. Es de destacar que durante el siglo XIX en la zona centro de la cuenca se concentró la principal área cerealera del país, así como en la zona sur se desarrolló un importante centro hortifrutícola, vinculado principalmente al crecimiento de las zonas urbanas para su abastecimiento (Achkar, 2004).

Prácticas tales como laboreo a favor de la pendiente, suelos descubiertos e intensificación de la producción (fertilización, riego y laboreo, entre otras) trajeron aparejados problemas de erosión y agotamiento de los suelos.

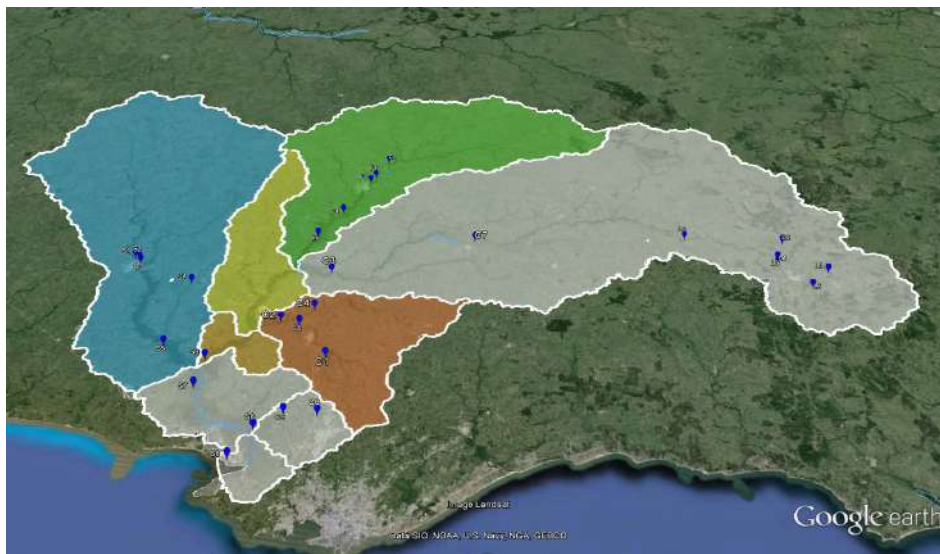
Entre los efectos ambientales asociados a la erosión se puede mencionar la disminución del potencial productivo y la disminución de la fertilidad asociada a la pérdida de nutrientes por escorrentía. Esto trae aparejado el incremento de insumos para mantener la producción, lo que, a su vez, contribuye nuevamente con el proceso erosivo.

Otro efecto ambiental asociado al proceso de erosión es el arrastre de partículas de suelo y contaminantes a cursos de agua, provocando bancos de sedimentos en cuerpos de agua superficiales (debido al arrastre de sólidos) y posibles procesos de eutrofización (Achkar, 2004; Dinama-JICA, 2010).

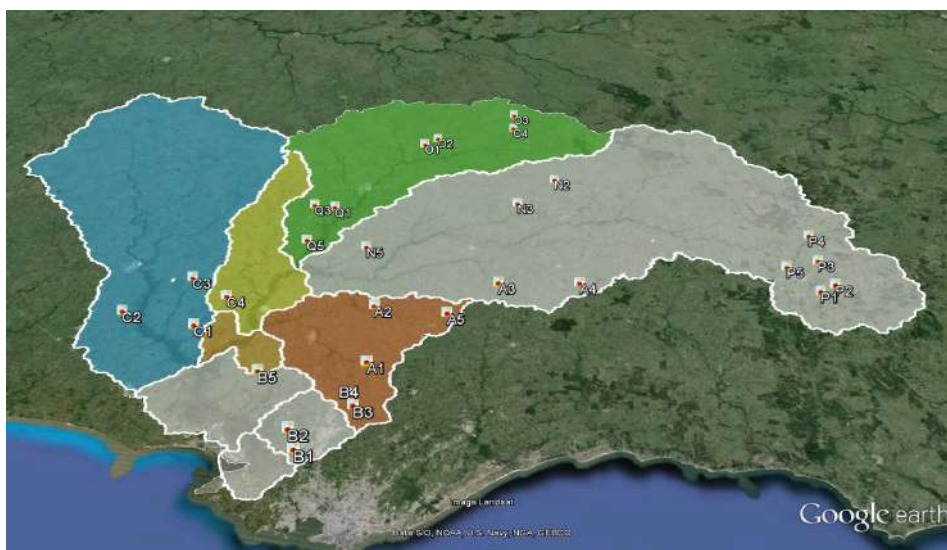
Es de destacar que a través del MGAP-Dirección General de Recursos Naturales Renovables (Renare) se están implementando los planes de manejo y uso del suelo como una herramienta de promoción de sistemas productivos sustentables, donde la erosión es uno de los factores considerados. El «Plan de acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable» (MGAP, 2013) establece que los predios rurales ubicados en la cuenca deben presentar planes de uso, manejo y conservación de los suelos ante el MGAP.

En el siguiente mapa se presenta la intensidad del proceso de erosión en la cuenca. Se observa que las áreas con mayor erosión se encuentran en la zona centro y sur, asociada a la cuenca lechera correspondiente a Florida y San José, y a una importante zona de Canelones vinculada a la producción frutícola, vitivinícola, hortícola y lechera.

Ubicación de las estaciones de monitoreo de calidad de agua en los diferentes programas que ha realizado y realiza la Dinama.



A- Estaciones originales del Programa Dinama-JICA (2004-2010).

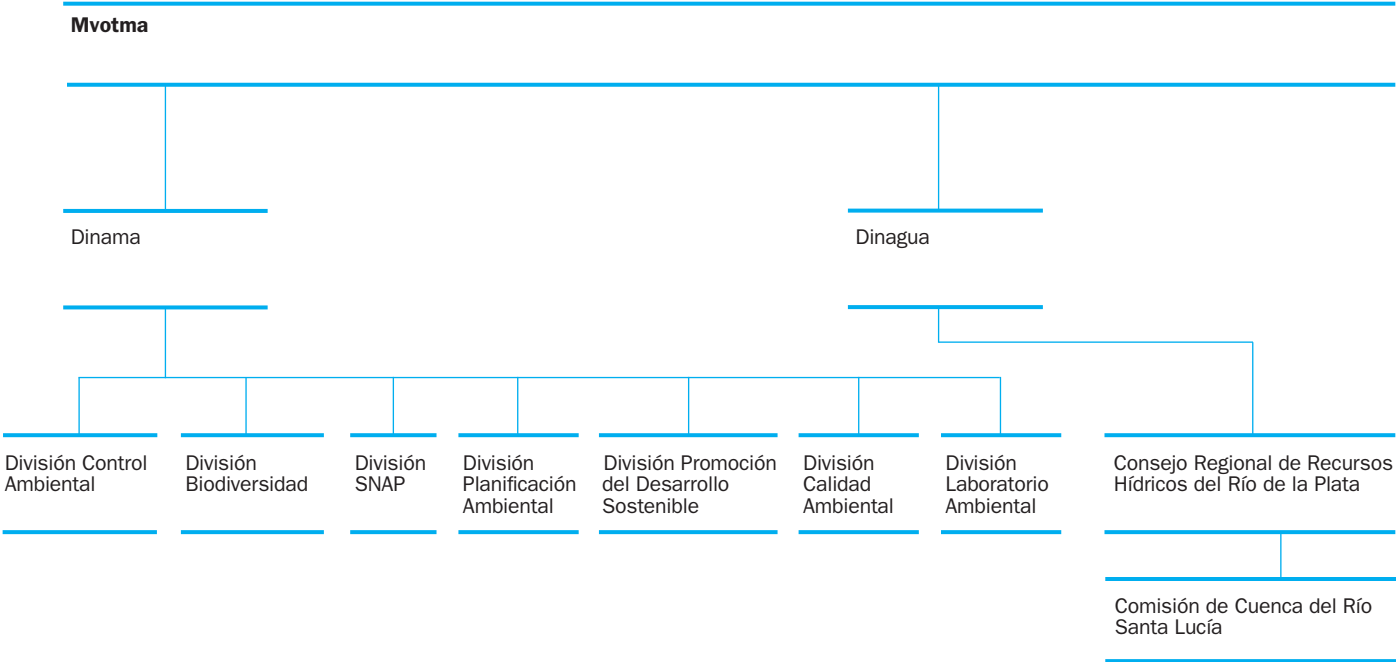


B- Estaciones de Biomonitorio en los arroyos de cabecera (2006-2008).

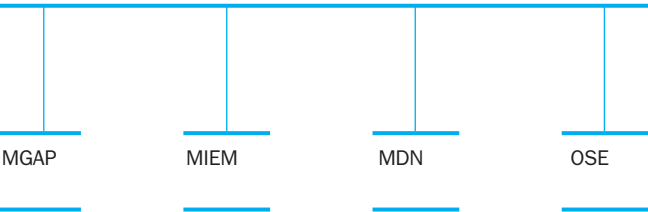


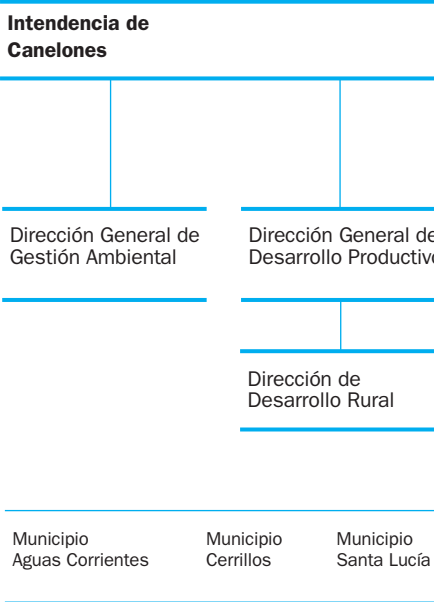
C- Estaciones actuales en los cursos principales (color rojo) y en los embalses (color azul) desde 2011.

Instituciones vinculadas a la gestión de la cuenca



OTRAS INSTITUCIONES DEL ESTADO





Plan de Acción para la protección del agua en la cuenca del Santa Lucía

Objetivo Principal

Atendiendo la situación de la cuenca, el Mvotma desarrolló un plan de acción (con la participación de actores clave en la materia), cuyo objetivo principal es 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.

Marco de acción: Definición de zonas de objetivo

A efectos de adoptar las medidas tendientes a alcanzar los objetivos de calidad de aguas en la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía, se establecen las siguientes zonas:

ZONA (A):

Objetivo de uso preponderante “Fuente de Agua Potable”.

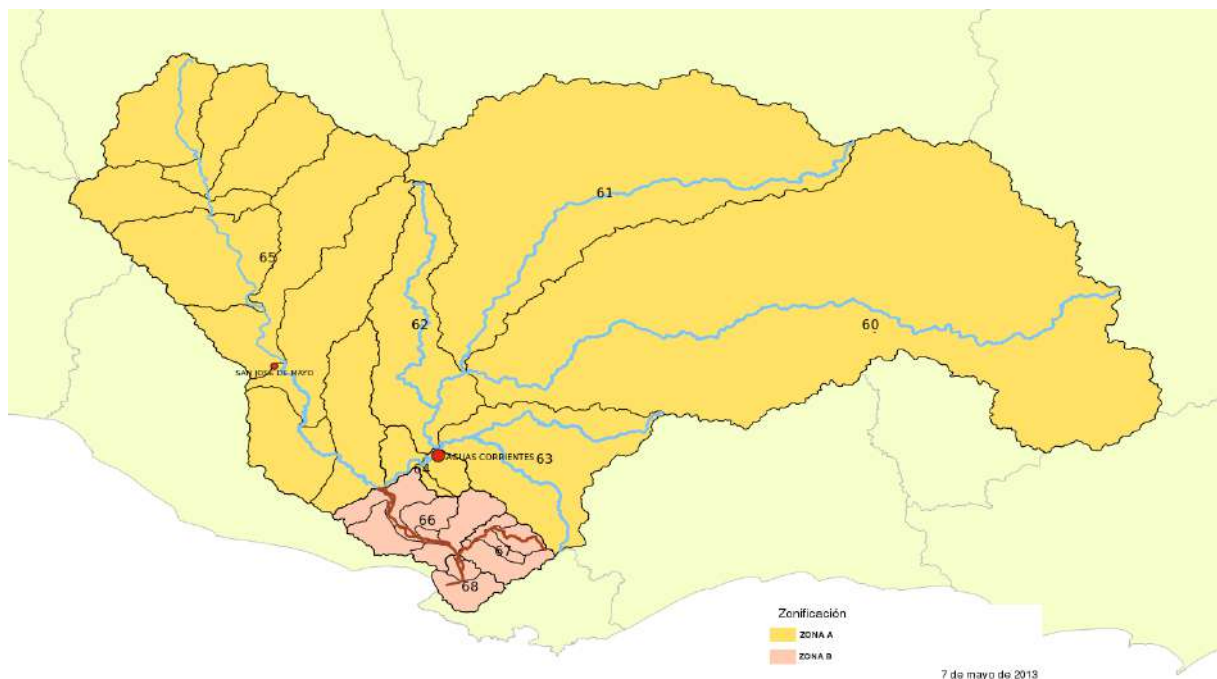
Río Santa Lucía (aguas arriba de la confluencia con el río San José; Santa Lucía Chico; arroyo de La Virgen; río San José; arroyo Canelón Grande y arroyo Canelón Chico)

ZONA (B):

Objetivo de uso preponderante “Conservación de la flora y fauna hídrica”.

Río Santa Lucía (desde la confluencia con el río San José hasta su desembocadura en el Río de la Plata).

Medida base: definición de zonas de objetivo



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

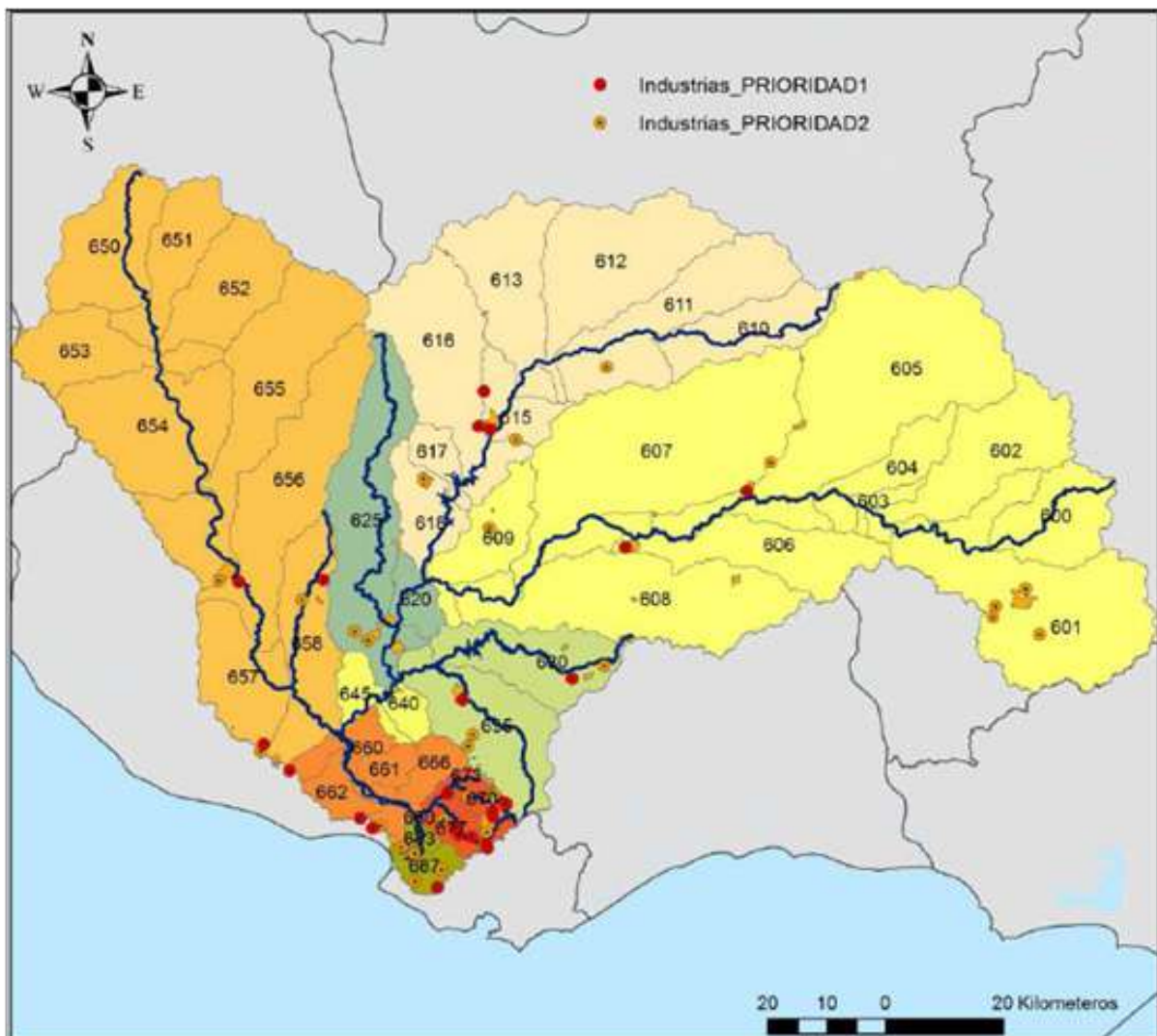
Medida 1

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.

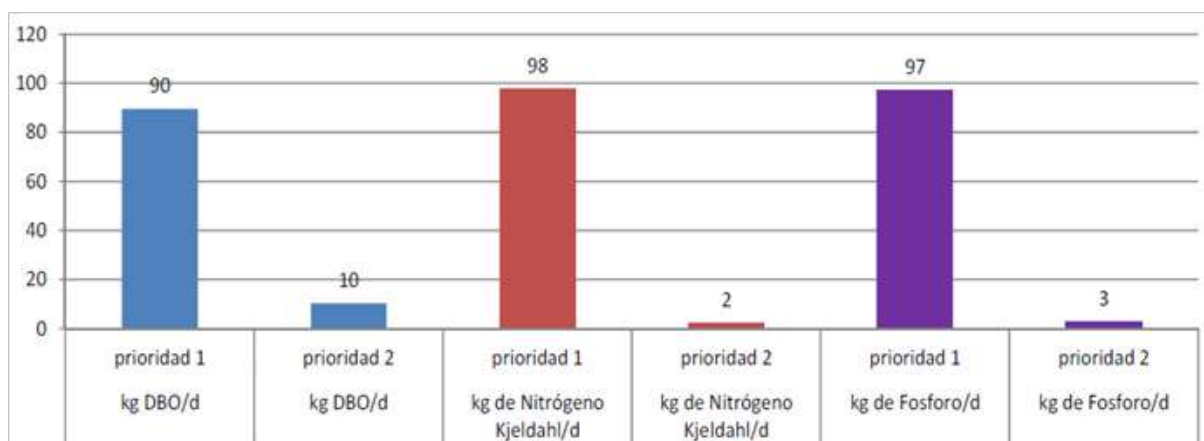
- *Objetivo: Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen industrial.*
- *Responsables: Mvotma*

Para su implementación se establecieron las industrias prioritarias de la cuenca (prioridad 1) para atender en una primera instancia, aquellas que pudieran generar un mayor impacto ambiental. En función de los niveles de producción, la ubicación, el caudal de efluentes y las cargas vertidas de materia orgánica y nutrientes, se determinaron 24 industrias prioridad 1, entre 54 industrias ubicadas en la cuenca.

Ubicación de las industrias en la cuenca del río Santa Lucía.

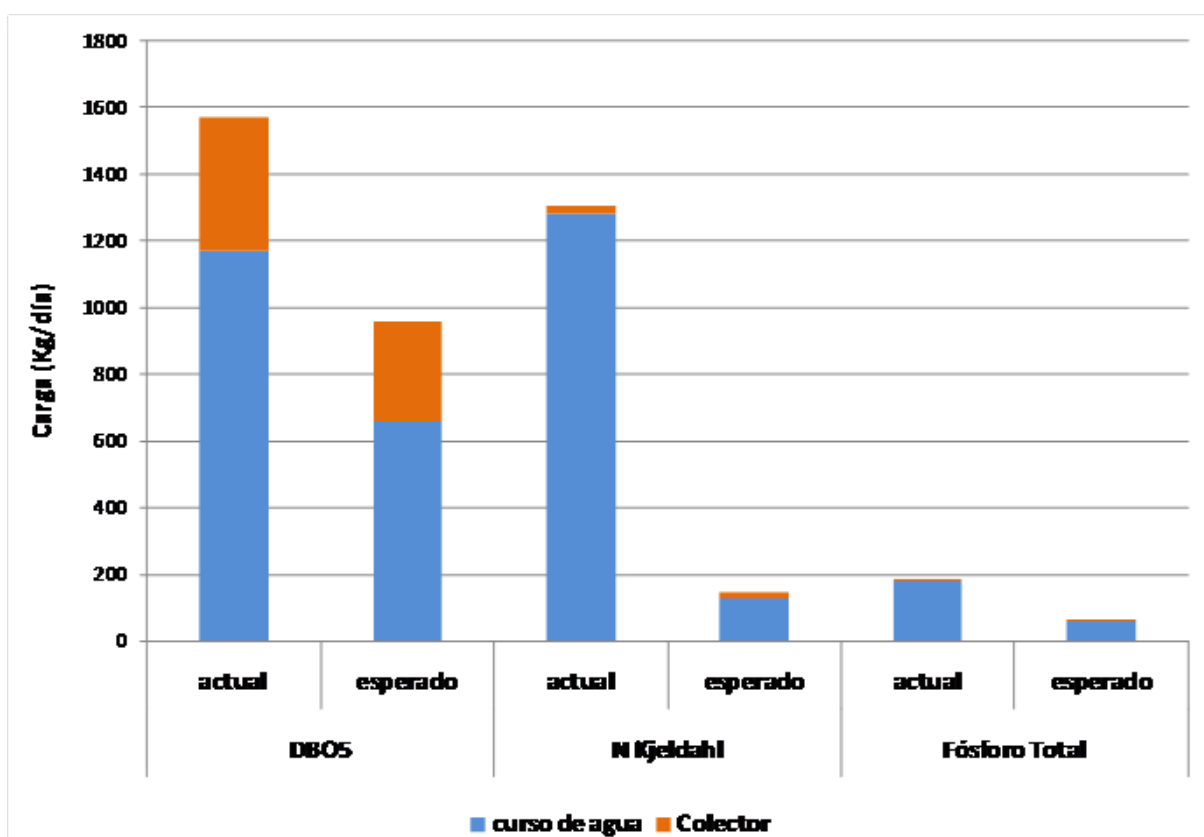


La proporción de cargas vertidas por estas industrias corresponde a un 90% de la materia orgánica, un 98% del nitrógeno Kjeldahl y un 97% del fósforo total.



Porcentaje de cargas de DBO5, nitrógeno Kjeldahl y fósforo total, vertidas por industrias prioridad 1 y 2 (Fuente: Dinama)

Mediante la Resolución Ministerial (RM) N° 966/2013 el Mvotma intimó a estas 24 industrias a implementar sistemas de tratamiento de remoción de nutrientes en sus plantas de tratamiento. Con estas mejoras se prevé una disminución de 44% en DBO₅, 90% en nitrógeno Kjeldahl y 67% en fósforo total.



Cargas de contaminación iniciales (2012) y esperadas (estimadas) vertidas por las industrias prioritarias.

Medida 2

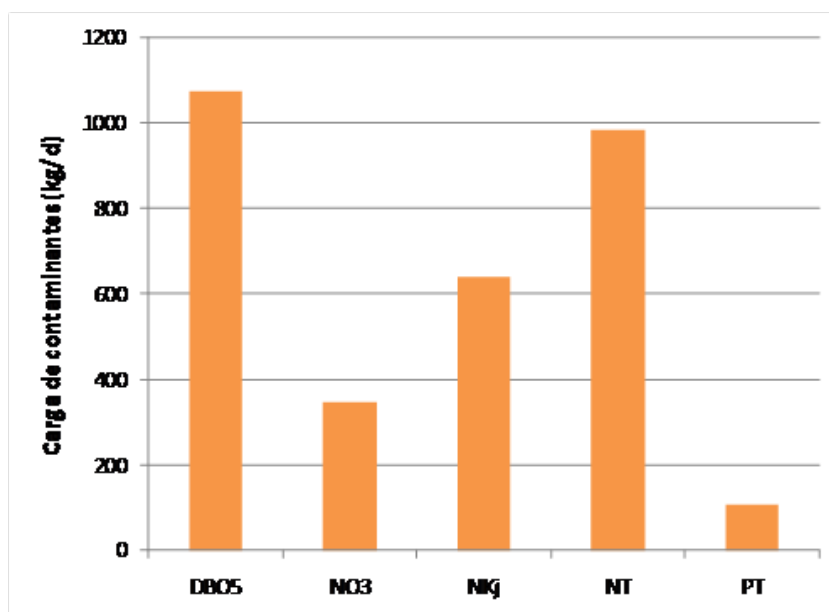
Implementación de un programa sectorial de mejora del cumplimiento ambiental de vertimientos de origen Doméstico (saneamiento) en toda la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía y exigir la reducción del nivel de Nitrógeno y Fósforo. Priorizando las ciudades de Fray Marcos, San Ramón y Santa Lucía.

- *Objetivo: Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen doméstico (saneamiento).*
- *Responsables: Mvotma*

Mediante la RM N°1025/2013 se intimó a OSE a presentar antes del 30 de junio de 2014 los proyectos de sistemas de saneamiento para las localidades de Fray Marcos y San Ramón y la adecuación del existente en Santa Lucía, y a contar con dichos sistemas de saneamiento construidos y las plantas de tratamiento en operación antes del 31 de diciembre de 2015.



Ubicación de las plantas de tratamiento de efluentes domésticos de OSE en la cuenca del río Santa Lucía.



Caracterización del vertido de las plantas de tratamiento de efluentes de origen doméstico de OSE.

El plan de acción propuesto por OSE permitirá alcanzar una cobertura de 67% y una reducción de la carga e vertidos de 65% de materia orgánica, 69% para fósforo y 63% para nitrógeno.

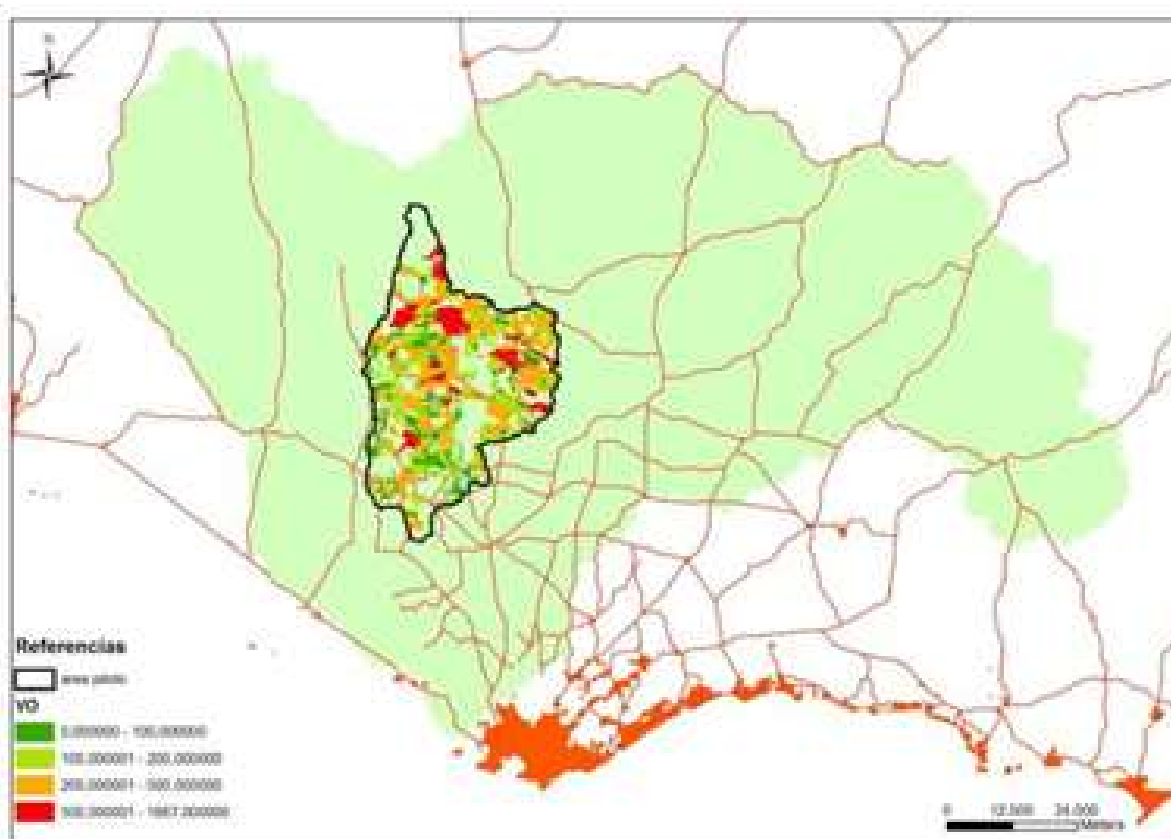
Medida 3

Declarar como zona prioritaria sensible la cuenca hidrográfica declarada ZONA (A) y exigir en forma obligatoria a todos los padrones rurales ubicados en dicha cuenca, el control de la aplicación de nutrientes y plaguicidas conjuntamente con la presentación de los Planes de Uso, Manejo y Conservación de Suelos ante el MGAP.

Se exigirá fertilizar en base a análisis de suelos para alcanzar y mantener la concentración debajo de 31 ppm de Fósforo Bray.

- *Objetivo: Controlar el uso excesivo de la fertilización.*
- *Responsables: Mvotma - MGAP*

El Mvotma, solicitó al MGAP que defina una propuesta de Resolución Ministerial mediante la cual se implemente esta medida de control. A partir de la propuesta presentada por la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (Renare) del MGAP, se comenzó a trabajar en una fase piloto, en un área de alta incidencia en el embalse de Paso Severino, comenzando con los sistemas lecheros, para incluir gradualmente otros sistemas y toda el área de la cuenca.



Área piloto seleccionada para implementar la medida a través de los Planes de uso y manejo de suelos en sistemas lecheros

En ésta primera etapa se buscará ajustar y validar las herramientas existentes y los contenidos de los planes de uso, así como para generar nuevas herramientas. Según indica MGAP, la fecha límite para recibir los Planes de uso será el 30 de abril de 2015.

La información vertida en estos planes contiene la cantidad de fósforo utilizado para fertilizar cultivos y la concentración de fósforo Bray en el suelo.

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.

- *Objetivo: Controlar el aporte de nutrientes en las actividades de alto impacto.*
- *Responsables: Mvotma - MGAP*

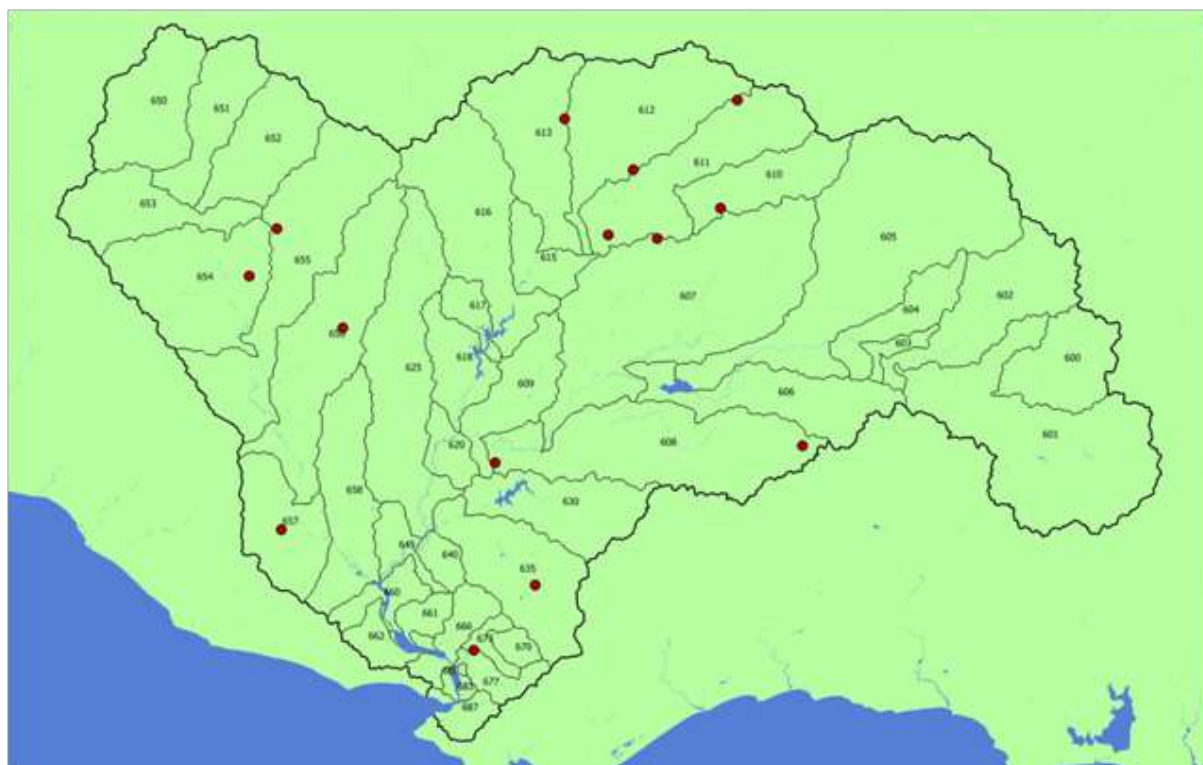
Mediante el Decreto N° 282/2013 se suspendió por tres meses (luego extendido a tres meses más) la recepción de solicitudes de inscripción, registro o habilitación de establecimientos con nuevas instalaciones de engorde de bovino a corral con destino a faena (EEC), así como la ampliación de los existentes, en la zona A de la cuenca del río Santa Lucía. El mismo decreto prohibió por tres meses, el funcionamiento de las instalaciones existentes que no hubieran solicitado inscripción registro o habilitación a la fecha de publicación del decreto, así como nuevas instalaciones y la ampliación de las existentes. En el mismo se cometió al Mvotma en coordinación con el MGAP a elaborar las condiciones ambientales

aplicables a los EEC y otras prácticas de encierro permanente de ganado a cielo abierto, que garanticen el cumplimiento de los requerimientos necesarios para el correcto tratamiento de los aspectos ambientales relacionados a esas actividades.

El 4 de junio de 2014, se promulgó el Decreto N° 162/2014 que regula los establecimientos de engorde de ganado bovino a corral con destino a faena o cría, las instalaciones de cuarentena de bovinos en pie y otras prácticas de encierro permanente de ganado bovino a cielo abierto en un máximo de hasta 45 m² por animal, ubicadas en toda la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía.

Estableciendo la obligatoriedad de los establecimientos de contar con un sistema de tratamiento de efluentes líquidos que permita dar cumplimiento a los estándares y condiciones previstas en el Decreto 253/79 y modificativos, y a los agregados y modificaciones de los estándares que se indican en el mismo.

Asimismo, los establecimientos e instalaciones con capacidad de encierro superior a 500 animales, deberán contar con autorización de desagüe. Los titulares de los establecimientos e instalaciones ya instalados y en operación con capacidad de encierro superior a 5000 animales o aquellos con una capacidad de encierro de entre 500 y 5000 animales pero su localización no se ajusta a los criterios que se establecen en el decreto, deberán presentar la solicitud de autorización ambiental especial en un plazo de 6 meses a partir de la fecha de publicación del decreto. Los establecimientos e instalaciones que de cualquier forma ampliaran su capacidad de encierro por encima de 5000 animales, se declaran objeto de estudio ambiental y autorización especial. La instalación de establecimientos e instalaciones con capacidad superior a 5000 animales, requerirá la autorización ambiental previa, así como la Viabilidad Ambiental de Localización y quedará sujeta a la obtención de la Autorización Ambiental de Operación.



Ubicación de los EEG registrados ante Dinama, en la cuenca del río Santa Lucía

Son catorce los establecimientos de engorde a corral que presentaron solicitud de registro ante Dinama, de los cuales once tienen una capacidad instalada mayor a 500 bovinos. El total de bovinos albergados, considerando la capacidad máxima instantánea, es de 27443.

A la fecha, un establecimiento cuenta con el proyecto de ingeniería de la planta de tratamiento aprobado por Dinama, y otro presentó la Solicitud Ambiental de Desagüe, encontrándose la misma en estudio.

Además dos Establecimientos Cuarentenarios presentaron solicitud de Autorización ambiental Estratégica (AAE) ante Dinama, encontrándose las mismas en estudio.

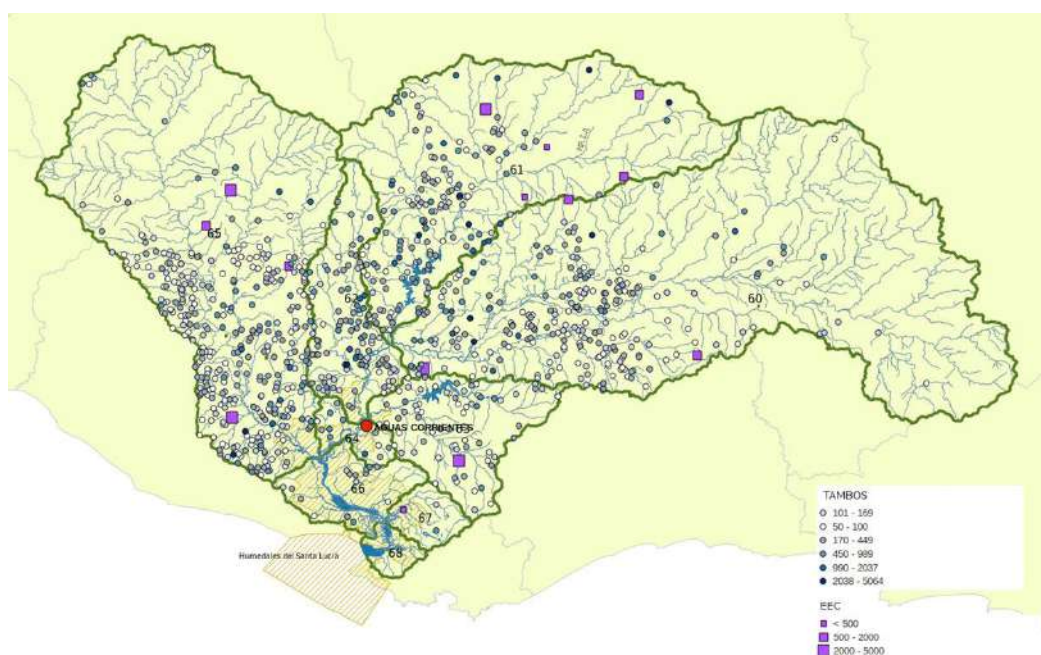
Medida 5

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

- *Objetivo: Controlar el aporte de nutrientes en las actividades de alto impacto.*
- *Responsables: Mvotma*

La Resolución Ministerial N° 1479/2013 intimó a los tambos con un total de vacas en ordeño de más de 500 animales destinados a una misma sala de ordeño, ya instalados, a presentar la Solicitud de Autorización de Desagüe y la propuesta de Plan de Gestión de Residuos Sólidos antes del 30 de abril de 2014 y contar con un sistema de gestión de efluentes en operación antes del 31 de diciembre de 2015. Dicho sistema deberá permitir al establecimiento, dar cumplimiento a los estándares de vertido previstos en el Decreto 253/79 y sus modificativos. Además los desagües que se dispongan por infiltración al terreno deberán realizarse de forma que el Fósforo Bray en suelo sea menor a 31ppm. Asimismo la Resolución indica que los tambos que prevean instalarse y aquellos instalados que pretendan aumentar su capacidad por encima de 500 vacas, deberán previamente contar con la Solicitud de Autorización de Desagüe y la propuesta de Plan de Gestión de Residuos Sólidos aprobados por Dinama.

A la fecha, un total de 16 tambos presentaron la Solicitud de Autorización de Desagüe y propuesta de Plan de Gestión de Residuos Sólidos ante Dinama, y las mismas se encuentran en estudio. Se trabaja en el diseño del Sistema de autorizaciones y control para los otros tambos de la cuenca, que aproximadamente son 1600.



Medida 6

Implementar la solución definitiva al manejo y disposición de lodos de la planta de tratamiento de agua potable de Aguas Corrientes, OSE.

- *Objetivo: Controlar la condición hidromorfológica del deterioro del cauce.*
- *Responsables: OSE - Mvomta*

De acuerdo a la información proporcionada por OSE, relacionada con las mejoras necesarias para el cumplimiento de esta medida, en los próximos días se estaría presentando la Viabilidad Ambiental de Localización (VAL), lo que permitiría iniciar el proceso de contratación de la obra entre agosto y setiembre de 2015, firmar el contrato para la construcción de la obra en mayo 2016 y con la respectiva Solicitud de Autorización Ambiental Previa, la obra estaría finalizada y en operación para setiembre de 2017.

Medida 7

Restringir el acceso directo del ganado a abrevar en los cursos de la cuenca hidrográfica declarada ZONA (A). Construir un perímetro de restricción en el entorno de los embalses de Paso Severino, Canelón Grande y San Francisco. El acceso al agua se realizará en forma indirecta mediante toma de agua.

- *Objetivo: Controlar el aporte de nutrientes directo sobre la fuente de agua potable.*
- *Responsable/s: Mvotma / OSE / MGAP/ MTOP.*



Ubicación de los embalses Paso Severino, San Francisco y Canelón Grande.

Represa Canelón Grande

A partir de coordinaciones con el MTOP y de su trabajo de reemplazo de alambrados, si bien existen algunas zonas (fundamentalmente de bañado) en las que el alambrado es el original y podría no encontrarse en condiciones óptimas, en la mayoría del perímetro el alambrado está en buenas condiciones, impidiendo el acceso de ganado o vehículos.

Represa San Francisco

A partir de visitas a la zona se comprueba que la totalidad del alambrado se encuentra presente y en buenas condiciones por lo que se confirma el pleno cumplimiento de la medida 7 en esta zona.

Represa Paso Severino

Según informó OSE, el área no se encuentra alambrada y los propietarios colindantes no tienen impedimento físico para su paso. No obstante, existe cartelera señalizando el límite entre propiedad privada y el área propiedad de OSE, con el fin de advertir la prohibición de pasar.

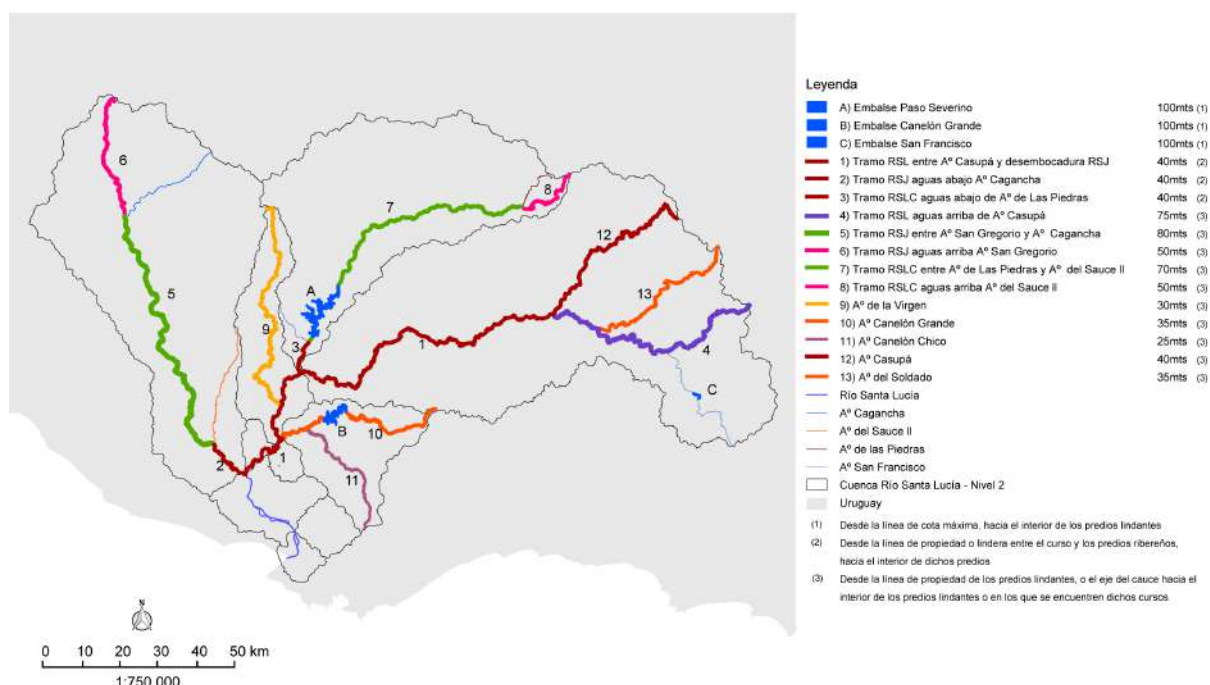
Medida 8

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.

- *Objetivo: Evitar el escurrimiento superficial con aporte de nutrientes. Evitar la erosión y recomponer las márgenes de los cursos.*
- *Responsable/s: Mvotma*

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

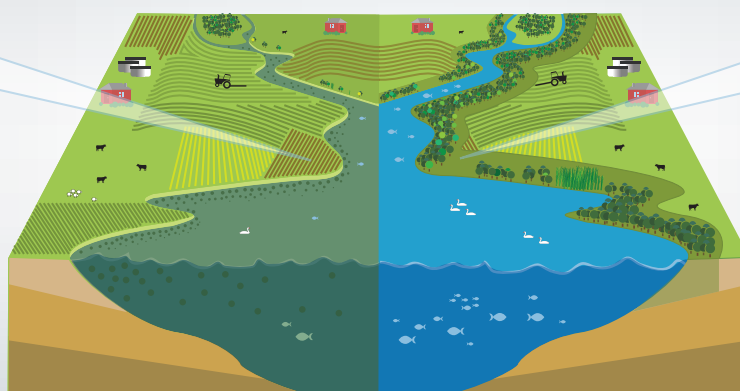


Zonas de amortiguación entre áreas productivas y los cursos de agua de la cuenca del Santa Lucía

Sin zonas de amortiguación

El avance de actividades productivas hasta los cursos de agua y la falta de vegetación natural que oficie de barrera agrava los procesos de erosión y pérdida de suelo.

Más nutrientes y contaminantes pasan del suelo al agua por escurrimiento superficial afectando la calidad de la misma.



Con zonas de amortiguación

La vegetación natural ayuda a mantener la estructura del suelo y evita la erosión que favorece el traslado de agroquímicos por escurrimiento superficial al curso de agua. Al tiempo que oficie de barrera natural disminuyendo los nutrientes como fósforo y nitrógeno que llegan al agua.

Mediante la RM N° 229/2015 se declaran comprendidos en la prohibición prevista en el inciso primero del artículo 144 del Código de Aguas, la modificación del tapiz vegetal, el laboreo de la tierra y la aplicación de agroquímicos, directamente en los álveos, tanto de dominio público como privado, así como en la franja de amortiguación que se establece en dicha Resolución, respecto de los ríos Santa Lucía, San José, Santa Lucía Chico; arroyos La Virgen, Canelón Grande, Canelón Chico, Casupá y el Soldado; así como los embalses de Paso Severino, Canelón Grande y San Francisco, comprendidos en una zona de protección que abarca la cuenca hidrográfica del río San José y la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía desde sus nacientes hasta la confluencia entre ambos.

En dicha RM se delimita la franja de amortiguación, variando el ancho de la misma para distintos tramos de los ríos y en el caso de los arroyos, dependiendo del arroyo considerado. Para los embalses el ancho de la franja de amortiguación se mantiene según lo indicado en el enunciado de la medida (100m). Se comete a la Dinama y a la Dinagua, la difusión, aplicación y contralor de dicha RM.

Se requiere la colaboración del MGAP a los efectos de verificar a través de los planes de uso, manejo y conservación de suelos, el cumplimiento de la prohibición dispuesta en la RM y a los efectos de evaluar con especial celo cualquier solicitud de tala o raleo de monte ribereño en la zona de protección. Asimismo, se requiere la colaboración del MTO, a los efectos del cumplimiento de la prohibición dentro de los álveos del dominio público.

Medida 9

Intimar a los responsables de extracciones de agua superficial y subterránea de la cuenca declarada ZONA (A), que carezcan del respectivo permiso, a que soliciten el mismo en un plazo máximo de 6 meses.

- *Objetivo: Evitar exceder la oferta del recurso hídrico y la capacidad de autodepuración del mismo. Esto se hará a los efectos de efectuar un balance integrado (hídrico y de cargas contaminantes) para determinar la capacidad remanente.*
- *Responsable/s: Mvotma*

A los efectos de la instrumentación de ésta medida, la Dirección Nacional de Aguas, clasificó el universo de usuarios en dos categorías:

- a) con derechos de uso vencidos sin que hubieran solicitado renovación
- b) nunca solicitaron derechos de uso

Esta clasificación se justifica en que la estrategia de trabajo definida, implica dos etapas: en primer lugar intimar a los usuarios con permisos vencidos a que los renueven, y luego regularizar a los usuarios de hecho.

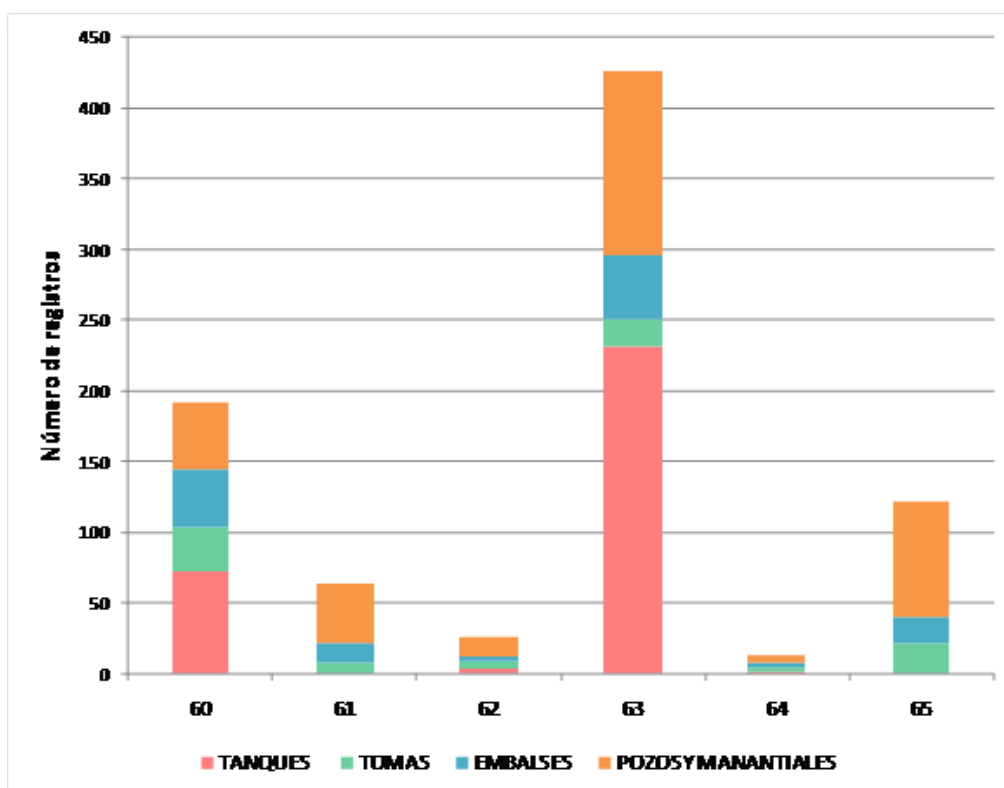
Se intimó mediante el envío de cartas certificadas, firmadas por el director de Dinagua, a que en un plazo de 90 días los usuarios con permisos vencidos que continuaban con los aprovechamientos de agua, regularizaran su situación, bajo apercibimiento de las sanciones correspondientes. El envío de cartas culminó en febrero del 2014.

Situación administrativa de los usuarios con derechos de uso vencidos, que fueron intimados.

			TOTAL	
Dieron respuesta mediante CARTAS	No uso u Otro uso	90	148	630
	Prórroga	55		
	NCI (*)	3		
Con trámite realizado: EXPEDIENTES	Pozos	77	234	
	Superficiales	157		
Sin trámite ni respuesta			248	

A diciembre del 2014, se reiniciaron 234 trámites de los cuales 157 corresponden a aguas superficiales y 77 a aguas subterráneas. Por otra parte, se recibieron 148 notas, 90 declarando no uso u otros usos (estos 90 casos están en análisis), 55 solicitando prórroga para realizar el trámite y 3 usuarios que no correspondía la intimación ya sea porque estaba en curso el trámite o porque aún no se había vencido. El resto de los intimados notificados, que son un total de 248 (39%) aún no realizaron trámite ni dieron respuesta mediante carta. E

A continuación se presenta la situación con respecto a las distintas formas de aprovechamiento de los recursos hídricos en las subcuencas de la Zona A de la cuenca, considerando todos los puntos registrados en Dinagua, ya sea que el permiso se encuentre vigente, vencido, en inventario o en trámite.



Número de aprovechamientos registrados en DINAGUA clasificados en tanques, embalses, tomas, y pozos y manantiales, según subcuenca.

Medida 10

Declarar “Reserva de agua potable” la cuenca hidrológica del A° Casupá (El Soldado).

- *Objetivo: Incrementar la reserva de agua para el sistema de agua potable de Montevideo y Área Metropolitana.*
- *Responsable/s: Mvotma*

Mediante Resolución del Poder Ejecutivo N° 595/013, se estableció en favor de la Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), una reserva de agua, por un volumen total de 150.000.000 m³ del arroyo Casupá, afluente del río Santa Lucía, en la cuenca del río Santa Lucía. Asimismo la resolución indica que la obra hidráulica a construirse por el ente podrá captar aguas de escurrimiento superficial, la que será primordialmente utilizada como reserva de agua bruta para la usina potabilizadora de Aguas Corrientes, de manera de contar con una fuente de agua que garantice el abastecimiento al Sistema Metropolitano.

Con fecha 22 de octubre de 2013 se informa haberse efectuado la inscripción correspondiente en el Registro Público de Aguas.

En el marco de estas acciones que garantizan el abastecimiento de agua potable al Sistema Metropolitano, se prevé construir también una represa en la cuenca del arroyo El Soldado en el departamento de Lavaljea, a ser utilizada con los mismos fines que aquella a construir en el arroyo Casupá.

Es mediante la Resolución del Poder Ejecutivo N° 313/014 que se estableció en favor de OSE, una reserva de agua por un volumen de 27.000.000 m³ del arroyo El Soldado, en la cuenca del río Santa Lucía. Asimismo la resolución indica que la obra hidráulica a construirse por el ente podrá captar aguas de escurrimiento superficial, la que será primordialmente utilizada como reserva de agua bruta para la usina potabilizadora de Aguas Corrientes, de manera de contar con una fuente de agua que garantice el abastecimiento al Sistema Metropolitano. Con fecha 10 de julio de 2014 se realizó la inscripción correspondiente en el Registro Público de Aguas.

Medida 11

Recabar opinión en el ámbito de la Comisión Cuenca del Río Santa Lucía respecto a las medidas que conforman este Plan, asegurando la participación efectiva de los distintos actores que la conforman.

- *Objetivo: 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.*
- *Responsable/s: Mvotma*

Con una representatividad amplia de los actores locales con presencia activa en el territorio, se realizaron 5 sesiones de la Comisión de Cuenca del Río Santa Lucía, entre julio de 2013 y noviembre de 2014. Dichas instancias acompañaron el proceso de implementación del Plan de Acción, colaborando en la articulación interinstitucional necesaria.

Logros del Plan

(en 18 meses de aplicación)

1. Las industrias más relevantes de la cuenca (industrias prioridad 1) contarán con plantas de tratamiento que permitan dar cumplimiento al Decreto N°253/79 y a los estándares adicionales más exigentes en N, P y DBO_5 que el Mvotma dispuso.
2. Las localidades de Fray Marcos, San Ramón y Santa Lucía contarán con plantas de tratamiento de efluentes domésticos con remoción de nutrientes.
3. Se incorporará el tratamiento terciario en las plantas de Casupá, Florida, Minas y San José (según el plan que presento OSE).
4. Se incrementará en general la cobertura de saneamiento en la cuenca (según el plan que presento OSE).
5. Se comenzó una fase piloto dirigida por el MGAP en establecimientos lecheros, a realizar la fertilización de acuerdo al análisis de suelo y requerimiento de los cultivos.
6. Se elaboró un decreto que regula los EEC y otras prácticas de encierro. Los Establecimientos contarán con sistema de gestión de efluentes y con autorización ambiental de Dinama (AAP, AAO, AD).
7. Se elaboró un decreto que regula las “Zonas de Amortiguación” (Buffer) con limitación del uso del suelo y reestablecimiento del monte nativo.
8. Los establecimientos lecheros con más de 500 vacas en ordeño destinadas a una misma sala de ordeño, contarán con un sistema de gestión de efluentes y un plan de gestión de residuos sólidos aprobado por Dinama. A la fecha 18 tambos presentaron SAD y PGRS, las mismas se encuentran en estudio.
9. Se instalará un relleno para la disposición final de los lodos provenientes del tratamiento de potabilización de la usina de Aguas Corrientes.
10. Se está coordinando con los responsables de los embalses de Canelón Grande y Paso Severino y con el MGAP, para que quede establecido el perímetro de restricción de dichos embalses.
11. Se inició la regularización de la situación de los responsables de extracciones de agua superficial y subterránea que tenían su permiso vencido.
12. Se estableció en favor de la Administración de Obras Sanitarias del Estado (OSE), una reserva de agua, por un volumen total de 150.000.000 m³ del arroyo Casupá.
13. Se realizaron 5 sesiones de Comisión de Cuenca del Río Santa Lucía. Se trataron temas como el estado de situación ambiental de la cuenca; los avances de las medidas del Plan; las características del sector lechero en la cuenca; el uso de Agroquímicos y procedimiento de denuncia; la Declaración de Fuentes de Agua 2014; entre otros.

Humedales del Santa Lucía pasan a formar parte del SNAP

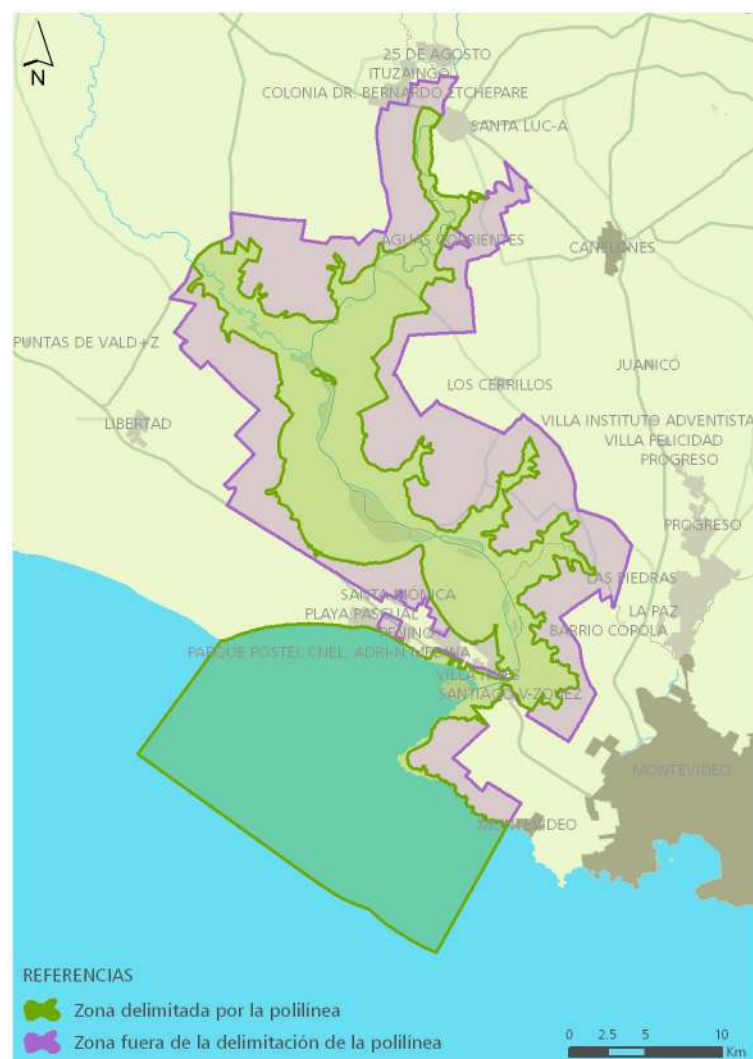
Un área protegida en el corazón del área metropolitana

Enclavados en el corazón del área metropolitana -a unos 20 kilómetros de Montevideo- la conexión entre el río Santa Lucía y el Río de la Plata, forma un sistema de humedales salino costero de gran relevancia para el país, que a partir de ahora es parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas: Humedales del Santa Lucía.

Esta nueva área protegida acompaña el corredor natural que genera el río Santa Lucía entre la ciudad de Santa Lucía, aguas arriba, y el Río de la Plata en donde desemboca y sobre el cual se proyecta. Son 86.517 hectáreas de los departamentos de Canelones, San José y Montevideo.

A nivel ecosistémico, es un área vital por su efecto de filtro y “esponja”: capta el agua de la lluvia, la filtra lentamente y recarga los acuíferos. A su vez regula las inundaciones, actuando como amortiguador de los caudales y reduce la acción erosiva del agua.

Además de los imponentes humedales, que podemos ver -por ejemplo- al transitar el puente de la Ruta N°.1 sobre el Río Santa Lucía, el área presenta formaciones vegetales nativas, monte ribereño y monte parque, así como playas arenosas, puntas rocosas e islas fluviales. Esta diversidad de ambientes provee el hábitat para numerosas especies animales, incluyendo una gran variedad de



aves migratorias. Se trata de un ambiente único en el país para el cumplimiento del ciclo reproductivo de especies marítimas de valor para el sector pesquero. Y constituye además un área ideal para realizar actividades recreativas y deportivas ya que cuenta con servicios y equipamiento que facilitan su desarrollo.

Estos humedales están inmersos en el Área Metropolitana, donde se concentra más de la mitad de la población y que presenta tasas anuales de crecimiento superiores al nivel país, según esta tendencia, resulta prioritario tomar medidas para conservar los ambientes que podrían verse afectados por el desarrollo urbano y el crecimiento poblacional.

En particular la zona de los humedales da soporte a una intensa actividad agropecuaria, con una producción de características intensivas en donde se concentran rubros como la lechería y la granja. Se destaca la fruticultura, la horticultura y la viticultura que se desarrollan en la zona oeste del departamento de Canelones. En la lechería, se destaca el departamento de San José, integrante de la cuenca lechera del sur del país.

En el área conviven infinidad de actores, gubernamentales (todos los ministerios tienen presencia o injerencia en el área), los tres gobiernos departamentales, 7 municipios, diversas organizaciones de la sociedad civil, productores agropecuarios de más de 7 rubros, centros educativos, medios de comunicación, y empresas de diversos rubros.

El proceso

La historia de los Humedales del Santa Lucía, que hoy confluye en su ingreso al Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (Mvotma), data de mucho tiempo atrás.

Encierra un trabajo compartido, inédito en el país, que involucra a ocho ministerios, tres gobiernos departamentales y sus respectivos municipios, diversos programas de gobierno, la academia y el sector educativo, gremiales de productores con actividad en la zona y organizaciones de la sociedad civil. Han preparado el terreno, coordinado esfuerzos y avanzado en diferentes formas en la gestión del área, para hacer posible su ingreso al SNAP.

Existen antecedentes para la protección de los humedales del Santa Lucía que se remontan a propuestas elaboradas por los gobiernos departamentales de Canelones, Montevideo y San José en la década de los 80, y que incluyeron instancias

que involucraron a las Juntas de los tres departamentos.

En 1996 la Intendencia Municipal de San José declaró a Playa Penino como Playa Ecológica. Además esta playa es una reserva de aves migratorias que las Naciones Unidas declaró patrimonio de la humanidad.

En 1998, la Intendencia de Montevideo designó un “Área Ecológica Significativa” en el marco del Plan de Ordenamiento Territorial de Montevideo (POT). Dentro del área se asignaron sub-áreas destinadas a diferentes actividades como recreación, conservación e investigación.

Al año siguiente, los Humedales del Santa Lucía fueron incluidos en la Estrategia Nacional de Conservación y Usos Sostenible de la Diversidad Biológica como área a proteger.

Por su parte, Canelones desarrolló un fuerte trabajo a nivel local como preparación de la integración del área como parte del Sistema Departamental de Áreas Protegidas, y en ese marco se promovieron talleres con vecinos, gobiernos locales, organizaciones de productores, docentes y niños.

En el año 2004 Dinama y Renare realizaron un trabajo de delimitación preliminar sobre un conjunto de 20 áreas con el fin de integrar el futuro Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el que se incluía el área de Humedales del Santa Lucía.

Diversos actores como el Mvotma, MGAP, MIEM, MDN, intendencias y los municipios de Santa Lucía, Aguas Corrientes, Cerrillos, Ciudad del Plata y el Municipio A de Montevideo, organizaciones de la sociedad civil, organismos internacionales y comisiones vecinales lideraron diversas iniciativas para la conservación de los valores ambientales y culturales de la zona.

En este marco, en el año 2006 las intendencias de Canelones, Montevideo y San José en coordinación con el Mvotma firmaron un acuerdo para la creación del área protegida Humedales del Santa Lucía en el marco del SNAP, la implementación de un programa de educación ambiental y la creación de un grupo de trabajo para la implementación de un plan de gestión integral del patrimonio arqueológico de la cuenca Inferior y media del río Santa Lucía.

Como resultado del acuerdo mencionado los intendentes de los tres departamentos involucrados presentaron ante la Dinama la propuesta de ingreso al Sistema.

A partir de esta instancia, se presentó la propuesta ante la Comisión Nacional Asesora de Áreas Protegidas (26 de junio de 2009) y en febrero de 2010, se realizó la Audiencia Pública con una amplia participación de las instituciones y actores sociales involucrados.

El proceso continuó en el ámbito administrativo y, recientemente, el 9 de febrero de 2015 se firmó el decreto de ingreso de Humedales del Santa Lucía al SNAP bajo la categoría de Área Protegida con Recursos Manejados.



Con el ingreso del Humedal del Santa Lucía al SNAP, la superficie de territorio protegido aumenta cerca de un 23%



En el territorio nacional que ocupan las áreas del SNAP están representados más del **70% de los paisajes** del país y más del **30% de los ecosistemas** y especies prioritarias para la conservación.

Perspectivas a futuro

I) Sistemas de autorizaciones y control

- Delimitar la zona de amortiguación de la cuenca y desarrollar un plan de control que incluya relevamiento a través de imágenes satelitales
- Avanzar en la coordinación con las intendencias departamentales aspectos de control y ordenamiento del territorio.
- Profundizar en el control de la contaminación difusa, asociado al manejo de la actividad agrícola que implica aplicación de nutrientes y plaguicidas.
- Aprobar e implementar el programa sectorial de mejora del cumplimiento ambiental de vertimientos de origen doméstico (saneamiento) en toda la cuenca hidrográfica del río Santa Lucía.

Desarrollo del Sistema en todo el país

- Establecer requisitos y criterios de instalación y operación para tambos consensuado entre las Instituciones y actores vinculados al rubro.
- Definir condiciones para uso de residuos (estiércol) como mejoradores de suelo (previsto en Art 26 del Dec 182/013)
- Establecer un sistema de información que apoye la gestión

Tambos con capacidad $\geq$ 500 vacas en ordeño

- Aprobación de los proyectos de ingeniería planteados en la Solicitud de Autorización de Desagüe de los tambos de más de 500 vacas en ordeño en una misma sala y sus correspondientes Planes de Gestión de Residuos Sólidos.

Tambos con capacidad $<$ 500 vacas en ordeño

- Establecer trámites y procesos de control para establecimientos pertenecientes a la CSL (2015)

II) Desarrollo de capacidades para la gestión de aspectos ambientales

- Establecer condiciones para el vertido de efluentes a terreno de forma de considerar la afectación de la calidad de los cursos de agua.
- Establecer requerimientos y criterios para la aplicación del efluente que se genera en terreno, considerando el balance de nutrientes.
- Establecer requerimientos y criterios para el uso del estiércol como mejorador de suelo.
- Establecer requerimientos para la protección y monitoreo.
- **Desarrollar un sistema de control participativo basado en la estandarización: Estado, productores, industria**
Proyecto (OPP): Mejora de la gestión integral en tambos de la cuenca norte como determinante de la calidad de la leche.
- **Desarrollar casos piloto que sean la base para avanzar en la estandarización soluciones técnicas y tecnológicas**
Proyecto (BID): Mejora del desempeño ambiental de tambos. Financiamiento para asesoramiento técnico a tambos menores de 300 vacas en ordeño ubicados en la cuenca.
- **Diseñar e implementar un convenio con la UdelaR**
Fortalecer el alcance de los objetivos del Plan de acción, mediante la investigación científica y aplicación de técnicas que complementen las capacidades técnicas y profesionales del Mvotma, contribuyendo a la mejor gestión y recuperación de la calidad ambiental de la cuenca del río Santa Lucía, región que requiere mejorar sus estrategias de producción sostenible por tratarse de un área vulnerable y altamente productiva.
- Coordinar con la institucionalidad agropecuaria (Inale, INIA, INAC, etc.) y el sector industrial para la implementación de políticas asociadas al desarrollo productivo sostenible.
- Construir las plantas de tratamiento de efluentes domiciliarios que se encuentran en fase de aprobación de Dinama.
- Contar con del proyecto de manejo y disposición de lodos de la planta de tratamiento de agua potable de Aguas Corrientes, OSE operativo.
- Diseñar e implementar un sistema de seguimiento de la calidad del agua cuenca hidrográfica del río Santa Lucía y fuentes de abastecimiento de agua potable del área metropolitana que incluya el acceso a la información pública.
- Continuar profundizando el alcance del Plan, incluyendo aportes de la sociedad civil y la academia para abordar nuevos aspectos.
- Contar con mecanismos de previsión y ejecución que provean los recursos humanos, materiales y otros para avanzar en el desarrollo del Plan.

Redoblar esfuerzos, renovar compromisos

A partir de un gran esfuerzo de articulación, el Estado ha construido un paquete de respuestas para atender un problema país como es el de la calidad del agua de una de nuestras principales cuencas, un tema de alta sensibilidad para la población por su estrecho vínculo con el agua potable.

Esto implicó diferentes formas y niveles de intervención y connotados esfuerzos de coordinación, en algunos casos para ordenar usos tradicionales vinculados principalmente a la producción agropecuaria (aplicación de agroquímicos, abrevado de animales, efluentes de tambos), en otros para regular nuevas formas de producción instaladas recientemente (engordes a corral), para mejorar sistemas existentes (saneamiento o vertidos industriales), y en algunos casos para conservar valores naturales (ingreso de Humedales del Santa Lucía al SNAP). Siempre con el objetivo de lograr una verdadera articulación entre el cuidado de los recursos y el desarrollo necesario para el país.

En estos años, avanzamos en la creación de un sistema de gestión participativa para el manejo de las cuencas y la capacidad de interactuar con las distintas instituciones que tienen responsabilidades, en un proceso de generación de propuestas y de discusión participativa con todos los actores.

Hubo un salto sustantivo en la respuesta del Estado y de su capacidad de accionar ante los problemas que se plantean, que acompaña la descentralización del propio Estado. Por ejemplo, para la Cuenca la reunión de alcaldes ha sido muy importante para la discusión y consideración de los problemas ambientales, así como lo fue -en su momento- el aporte del sector académico. Se trata de un problema complejo que hay que abordar de forma integrada e integral de desde diferentes lugares.

La situación no está resuelta, como es sabido, detener y revertir un proceso de deterioro ambiental de décadas implica un esfuerzo de largo aliento, pero sobre todo de un profundo compromiso de las instituciones, empresas y personas implicadas en los cambios requeridos.

No podemos entender la naturaleza separada de la gente, ni gestionar el ambiente como si fuera una fotografía, sino como un sistema dinámico y adecuado para el desarrollo de nuestra vida.

Ahora es necesario redoblar esfuerzos, renovar compromisos para seguir construyendo un desarrollo sostenible.





MVOTMA
Ministerio de Vivienda
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente