The background of the entire page is a light gray aerial photograph of a river basin. The river network is clearly visible, with numerous tributaries flowing into a larger central river. The terrain appears to be a mix of forested areas and some cleared land.

# **Manejo sustentable de cuencas hidrográficas**

## *Cuenca del Río Santa Lucía*

Universidad de la República  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo  
Montevideo, Uruguay

Mariana Cóppola | Ana Moschetti  
Tutor: Mg. Arq. Rafael Cortazzo  
Taller Perdomo | 5 Julio 2016



## ÍNDICE

• Resumen y Metodología.....	P03
• Justificación y Objetivos.....	P04
• Introducción.....	P05
• Marco conceptual y jurídico de referencia.....	P06
• Manejo integrado de cuencas hidrográficas.....	P08
• Consulta a referentes en la materia.....	P09
• Análisis evolutivo de la calidad de la CRSL.....	P10
• Caso de estudio - CRSL.....	P13
• Conclusiones y recomendaciones.....	P32
• Bibliografía.....	P33
• Anexo 1 - Entrevista Arq. Salvador Schelotto.....	P34
• Anexo 2 - Entrevista Ing. Ag. Guillermo Scarlato.....	P38





## RESUMEN Y METODOLOGÍA

En el presente trabajo se indaga sobre la problemática actual de la cuenca del Río Santa Lucía, dado el índice de contaminación que presenta, involucrando a más del 60% de la población del Uruguay.

Las problemáticas en cuanto al estado crítico de contaminación del agua, es en general para todos los cursos hídricos del país, pero se limita el rango de estudio focalizando la atención a la cuenca baja del mencionado Río (desde la ciudad de Santa Lucía, hasta su desembocadura en la zona de Santiago Vázquez y Ciudad del Plata).

El punto de partida de esta investigación es la contaminación existente en la cuenca en estudio, las consecuencias que esto conlleva sobre el ecosistema y la salud de la población. Se pretende de esta forma, contribuir a la recuperación de la cuenca del Río Santa Lucía, colaborando al manejo sustentable de las cuencas hidrográficas del país.

Se consideraron para esta investigación planes de manejo de otros países latinoamericanos con problemáticas similares a las encontradas en Uruguay. Así como también fueron realizadas entrevistas a referentes en la materia, por DINOT, Arquitecto Salvador Schelotto, y por DINAMA, Ingeniero Agrimensor Guillermo Scarlato, ambos involucrados en el plan de manejo de la cuenca.

Se toma como referencia para realizar un análisis evolutivo de la cuenca los informes realizados a partir de las comisiones de cuenca, así como el trabajo realizado por DINAMA en relación a la Evolución de la calidad de la Cuenca.

El trabajo que inspiró la realización de este estudio se realizó en el marco del curso de Anteproyecto 5 en el Taller Perdomo, se basa en una propuesta de turismo ecológico el cual involucra a la población en el ciclo del ecosistema, de modo de concientizar y colaborar con el mantenimiento sustentable de la misma, el mismo se llamó Aguas Protegidas, haciendo referencia a la presencia de la zona protegida por el SNAP en la cuenca baja del río.

### PALABRAS CLAVE

Cuenca | Área protegida | Eutrofización | Contaminación

### METODOLOGÍA

Se define la metodología en una serie de etapas que irán acompañando el proceso de investigación.

#### Etapa 01

Aproximación y presentación de la temática.  
Justificación  
Definición del problema y objetivos

#### Etapa 02

Introducción  
Marco Teórico  
Definición del área de estudio  
Marco Normativo  
Relevamiento de datos

#### Etapa 03

Análisis de las políticas gubernamentales existentes  
Consultas a referentes en la materia  
Análisis evolutivo de la calidad de la cuenca

#### Etapa 04

Conclusiones y recomendaciones





## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La zona de estudio ha tenido reconocido interés ambiental, pero siempre haciendo foco en el sector de los Humedales del Santa Lucía y en los territorios cercanos a la desembocadura de la cuenca, sobre el estuario del Río de la Plata. En febrero del 2015 se ingresan los Humedales del Santa Lucía al Sistema Nacional de Aguas Protegidas, bajo la categoría de Área Protegida con Recursos Manejados.

La cuenca del Río Santa Lucía, es una de las más importantes del Uruguay por abastecer a la mayoría de la población del país. Gracias a la repercusión que ha tenido a nivel nacional el problema de la contaminación de agua, es que ha comenzado a ser relevante a nivel de opinión pública, el estado general de las cuencas en su totalidad. Por tal motivo, se considera que es de extrema importancia extender la zona protegida a toda la cuenca, integrando no solo al curso hidrográfico, sino también un área de amortiguación.

Los ríos en muchos casos actúan como límites departamentales, por lo que la gestión de las cuencas debe ser compartida, dando lugar a diferentes legislaciones dependiendo del departamento. Ante esto se crean las comisiones de cuencas y acuíferos, descentralizando de esta forma el manejo sustentable de los recursos hidrográficos.

### PREGUNTAS DESENCADENANTES

- \_ ¿Qué hace falta para revertir la situación existente en la actualidad?
- \_ ¿Cómo se puede colaborar desde nuestra disciplina en la mejora?

### PREMISA

Se parte de la premisa de que sí es posible revertir la situación que existe en la actualidad, siempre que se considere el marco legal planteado a nivel nacional y se establezcan los controles necesarios, junto con la colaboración de toda la población y las industrias.

### OBJETIVO GENERAL

Como objetivo general se plantea identificar los resultados obtenidos de los planes y legislaciones existentes aplicados a la cuenca en estudio.

Se realizará una comparación entre los planes aplicados a nivel nacional con planes internacionales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- \_ Estudiar los lineamientos de actuación sobre el manejo sustentable de cuencas hidrográficas.
- \_ Análisis de antecedentes exitosos.

### RESULTADOS ESPERADOS

Como resultado de esta investigación, se pretende contribuir a la mejora de la calidad de las cuencas hidrográficas de nuestro país.

También se pretende fomentar la participación ciudadana en los mecanismos de control de la calidad del agua de los cursos hidrográficos, así como también del bienestar de los ecosistemas en general. La participación ciudadana se debería lograr a través de las Comisiones de Cuencas, el Sistema Nacional de Aguas Protegidas y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.





## INTRODUCCIÓN

La contaminación del agua ha sido un tema de gran repercusión en los últimos tiempos, tomando relevancia a nivel ciudadano a raíz del mal olor y sabor del agua potable en la capital del país. Ante esto surge la interrogante de por qué se espera a una situación límite para elaborar nuevas políticas al respecto (Plan de Acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable del MVOTMA - Mayo 2013), a pesar de existir una reglamentación previa (Código de Aguas-1992).

Existen muchas normas que tratan el tema sobre los recursos hídricos a nivel nacional. Recientemente surgió la Política Nacional de Aguas, centrando la preocupación en la gestión de las aguas superficiales y subterráneas, creando nuevos organismos para el control de cuencas y acuíferos. Este año comenzó a desarrollarse por el MVOTMA y la DINAGUA, un Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos hídricos, como propuesta para el Plan de Acción de Respuesta al Cambio Climático. A su vez, la cuenca baja del Río Santa Lucía, forma parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas desde hace poco tiempo.

No se trata sólo del peligro que implica para la población el abastecimiento de agua de dudosa potabilidad (OSE la garantiza como potable), sino también del ecosistema afectado por las acciones de la población en general, las industrias, entre otros sistemas que vierten sus desechos en la cuenca, directa o indirectamente.

La toma de agua para potabilización, se lleva a cabo en la zona de Aguas Corrientes, donde se ubica la planta de OSE. Al llegar aguas cada vez más contaminadas por agentes químicos y nocivos, el proceso de potabilización involucra más recursos, generando que el volcado posterior de lodos (restos) sea un concentrado de los agentes mencionados, perjudicando la calidad ecosistémica del área protegida.

Se apoya la iniciativa de implementar una estrategia de Educación Ambiental, llevada a cabo por parte del SNAP y del MVOTMA, y cuyo objetivo es formar a la población a adecuar sus hábitos de una forma compatible con el medio ambiente y que se logre la incorporación de valores sobre el correcto manejo de los recursos hídricos.

## CONCEPTOS RELEVANTES

Se toman como punto de partida, una serie de conceptos que se entiende son necesarios establecer.

Cuenca hidrográfica: es un territorio drenado por un único sistema de drenaje natural (río). El término hidrográfica refiere a las aguas superficiales, mientras que una cuenca hidrológica abarca también las aguas subterráneas (acuíferos).

Ecología del paisaje: disciplina que estudia los paisajes naturales y antrópicos, centrándose en los grupos humanos como agentes transformadores. Es uno de los posibles enfoques para evaluar el impacto ambiental de obras y actividades humanas, es usado en ordenamiento territorial y en el análisis dinámico de ecosistemas.

Huella ecológica: indicador de impacto ambiental generado por la demanda humana que se hace de los recursos existentes en los ecosistemas del planeta, relacionándolos con la capacidad ecología de la tierra de regenerarlos.

Eutrofización: es el enriquecimiento en nutrientes de un ecosistema, se utiliza mayormente referido al aporte más o menos masivo de nutrientes inorgánicos en un ecosistema acuático. El nitrógeno y fósforo provenientes de los fertilizantes agrícolas generan la proliferación de algas en un fenómeno conocido como "Bloom de Algas". Esto impide que los rayos solares penetren la superficie del cuerpo de agua. Las algas mueren y decantan a las profundidades como sedimentos, provocando la falta de oxígeno e impidiendo la supervivencia de otras formas de vida, causando la muerte del ecosistema.

Área Protegida con Recursos Manejados: área que contiene sistemas naturales predominantemente no modificados. Objeto de actividades de manejo para garantizar la protección y mantenimiento de la diversidad biológica a largo plazo, así como proporcionar al mismo tiempo un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad.





## MARCO CONCEPTUAL Y JURÍDICO DE REFERENCIA

Dada la repercusión que ha tenido a nivel nacional la problemática de la potabilidad del agua de OSE, se hizo relevante a nivel de opinión pública el estado de las cuencas hidrográficas del país. Aunque los efectos van mucho más allá del mal olor y sabor del agua en los hogares.

Existen numerosos instrumentos jurídicos para la protección del medio ambiente. A su vez, se están elaborando nuevas políticas de gestión de los recursos hídricos.

### Artículo 47 de la Constitución de la República

“La protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente”.

En 2004 se introdujo la siguiente modificación: “el agua es un recurso natural esencial para la vida” y que “el acceso al agua potable y el acceso al saneamiento constituyen derechos humanos fundamentales”.

### Ley General de Protección del Medio Ambiente (N° 17.283/2000)

Reglamenta el artículo 47 de la Constitución, estableciendo los principios de las políticas ambientales y sus instrumentos de gestión.

### Ley Política Nacional de Aguas (N° 18.610/2009)

Establece los principios rectores para la gestión de recursos hídricos. Define la existencia de Comisiones de Cuenca y Acuíferos, con el objeto de descentralizar la gestión de los recursos y evitar efectos negativos sobre los ecosistemas.

### Ley de Impacto Ambiental (N° 16.466/1994)

Establece el régimen de Evaluación de Impacto Ambiental a nivel nacional. Tiene como objetivo la conservación del medio ambiente, comprendiendo los recursos naturales y la biodiversidad, adoptando soluciones que garanticen la sostenibilidad.

### Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (N° 18.803/2008)

Dentro de esta ley se destacan los Artículos 3°, 7°, 47°, 48°.

En estos se tienen en cuenta: la calidad de vida de la población, el uso y aprovechamiento ambientalmente sustentable de los recursos naturales y culturales, la protección del medio ambiente y el patrimonio cultural. Adoptar soluciones que garanticen la sostenibilidad. Excluyen del proceso de urbanización, territorios pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

### Ley Forestal (N° 15.695/1984)

Dentro de esta ley, se brinda protección al monte nativo, quedando prohibida su tala.

### Ley de Creación y Gestión de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (N° 17.234/2000)

Es una ley aplicable al conjunto de áreas representativas de los ecosistemas del país, que merezcan ser preservados como patrimonio nacional, por sus valores ambientales, históricos, culturales o paisajísticos. La creación del SNAP, tiene por objeto armonizar los criterios de planificación y manejo de las áreas protegidas. Dentro de los objetivos de esta ley aparecen la protección de la diversidad biológica, los ecosistemas y los hábitats naturales, evitar el deterioro de las cuencas hidrográficas, proveer oportunidades para la educación ambiental, e investigación, estudio y monitoreo del ambiente en las áreas protegidas.





## MARCO CONCEPTUAL Y JURÍDICO DE REFERENCIA

El Decreto N°55 de Febrero de 2015 de esta misma ley, presenta la incorporación de los Humedales del Santa Lucía al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, con pautas de manejo y condiciones de uso propuestos por DINAMA.

El SNAP considera una zona de amortiguación que se extiende a lo largo del curso del río. La restitución del monte nativo auspicia de barrera natural frenando el avance de las actividades productivas.

### Convenio Ramsar

Se trata de un convenio internacional existente desde 1971, cuya misión es la conservación y uso racional de los humedales a nivel local, nacional y regional, con cooperación internacional. El Comité Permanente de Ramsar está trabajando en Uruguay hasta el año 2018, evaluándose el ingreso de los humedales uruguayos al listado del convenio.

Se puede decir que en el ámbito de la gestión de recursos y del territorio, Uruguay procede de forma descentralizada, tanto en la división de funciones (como es el caso de OSE) como a nivel territorial (con la creación de diferentes legislaciones departamentales o municipales). En lo referente a la gestión del agua como recurso, intervienen OSE, MVOTMA (DINOT-DINAMA-SNAP), MTOP, MGAP. En el año 2009 mediante la Ley de Política Nacional de Aguas, artículo 29, se establece la creación de las Comisiones de Cuenca y Acuíferos, implementando una gestión sustentable local de los recursos naturales y administrando los posibles conflictos de uso.



(1) Imagen extraída de internet  
<http://viajes.elpais.com.uy/2016/04/09/rio-santa-lucia-paraiso-olvidado-o-perdido/>



(2) Imagen proporcionada por docente tutor.



## MANEJO INTEGRADO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

El manejo integrado de cuencas es una forma de gestión que involucra tanto los avances tecnológicos como los conocimientos locales, haciendo partícipe a productores agropecuarios, trabajadores rurales, y a la población u organizaciones vinculadas de una u otra manera a una cuenca. Lograr esta participación se fundamenta mediante el concepto de sustentabilidad, buscando la equidad y justicia social.

Este concepto, está vinculado al Ordenamiento Ambiental del Territorio, debiendo abarcar la participación de los actores involucrados, mediante una visión interdisciplinaria y multisectorial, y estableciendo encuentros de negociación a la hora de tomar decisiones, y teniendo en cuenta áreas protegidas o patrimoniales.

En Uruguay no se ha desarrollado con profundidad un manejo integrado de cuencas, es un concepto relativamente nuevo que ha tomado mayor importancia en el último tiempo. Se puede considerar que un inicio en esta forma de gestión se dió a partir del Programa de Manejo y Conservación de Recursos Naturales y Desarrollo de Riego (PRENADER) entre los años 1994 y 2001, actuando en cuatro microcuencas del Río Santa Lucía.

La gestión territorial sustentable se trata de buscar un manejo adecuado de los recursos naturales, la aplicación de la tecnologías eficientes, la participación ciudadana y busca también formular políticas que incentiven la participación de privados en el manejo de recursos.

A partir de la modificación de la Ley N°47 de la Constitución, la Política Nacional de Aguas (Ley N° 18.610), surge el Plan Nacional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en Uruguay (PNGIRH), que deberá integrar todas las áreas del Estado que tienen competencia en algún componente del Ciclo Hidrológico, territorio, ecosistemas, recursos hídricos y sociedad civil. Forma parte del Plan de Acción de Respuesta al Cambio Climático. Este debe dar respuesta a los establecimientos agropecuarios que son afectados por la falta de agua, así como gestionar aguas urbanas, calidad, cantidad, el drenaje pluvial, inundaciones de ribera, abastecimiento de agua potable y saneamiento. Se presenta como gran desafío la gestión de las áreas inundables, siendo el principal problema de la gestión tanto el exceso como la falta de agua. El PNGIRH fue creado para facilitar la elaboración de un plan que deberá dar respuesta a las demandas de los sectores sociales y agropecuarios del país.

En Argentina se está implementando el manejo integrado de cuencas hidrográficas para mejorar el trabajo coordinado entre las instituciones involucradas en cada jurisdicción. Se elaboraron los Principio Rectores de Política Hídrica de la República Argentina, logrando una evolución progresiva en los aspectos referentes al tema. Plantean un seguimiento de resultados y de la evolución, junto con un estudio del impacto de crecimiento y desarrollo socioeconómico en la región.

En Chile la Corporación Nacional Forestal (CONAF), el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), a través del Sistema de Incentivos a la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), implementaron medidas de conservación y protección de recursos naturales involucrando a campesinos y productores agro-ganaderos.

Colombia ha formulado guías para la creación de planes de ordenación y gestión de cuencas, que sirven como referencia en el marco ambiental, enfocándose en el desarrollo sostenible del territorio. La política colombiana establece que para que sea efectiva la gestión hay que identificar y definir estrategias organizativas, para planificar de forma integral las acciones en las cuencas.

Venezuela es otro de los países latinoamericanos que demuestran interés en la gestión integrada de cuencas, planteando que es necesaria la coherencia en las políticas nacionales sobre conservación y manejo de cuencas hidrográficas.





## CONSULTAS A REFERENTES EN LA MATERIA

Se realizan dos entrevistas que se consideran aportes muy valiosos para el tema tratado, ya que es un problema de carácter público y que ha tomado notoria relevancia por sus características. Estas entrevistas fueron realizadas al Arquitecto Salvador Schelotto por la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (actualmente Dirección Nacional de Vivienda) y al Ingeniero Agrónomo Guillermo Scarlato por la Dirección Nacional de Medio Ambiente.

De las entrevistas realizadas se puede determinar que las medidas del plan de acción están en ejecución. Se destacan como obras principales: la mejora de la planta de Aguas Corrientes, el embalse del Arroyo Casupá y el embalse del Arroyo del Soldado. Un problema mencionado por ambos entrevistados fue el conflicto que presentan ciertas obras de pequeña envergadura, como el alambrado del embalse de Paso Severino, que impide el paso al ganado para abrevar, algo que molestó a los propietarios. OSE propuso la solución de extender un caño a sus predios, para que los animales no contaminen el curso de agua accediendo directamente al mismo.

Los problemas ambientales se convierten en relevantes cuando representan un riesgo para la salud humana, o en este caso, se constata el evento de mal olor y sabor del agua de OSE. La fuerte presencia urbana, industrial y agrícola determinan que el área de la cuenca se encuentre presionada desde el punto de vista ambiental, sufriendo contaminación diversa.

De los agentes contaminantes destacan los tambos, la actividad agrícola y las plantas industriales, siendo estas últimas las que presentan mayor nivel de cumplimiento, ya que sus datos están a disposición por requerir de autorizaciones para funcionar.

En cuanto a los vertidos directos de OSE, se están realizando plantas de tratamiento en Fray Marcos y San Ramón. También existe un plan para conectar La Paz y Las Piedras al sistema de saneamiento Montevideano, ya que su sistema de tratamiento está desbordado y sus efluentes son vertidos actualmente al Arroyo Las Piedras.

Las zonas buffer entraron en vigencia el año pasado, implementando el Sistema de Información Geográfica para su visualización. Es difícil de controlar la actividad agrícola y ganadera, más en un contexto económico como el actual. Por otro lado el control de la utilización de agroquímicos es complicado de realizar, en ese aspecto es que intervienen las zonas buffer tratando de mitigar los efectos nocivos.

Revertir la situación de contaminación actual, es un proceso lento pero realizable. Ambos destacaron la importancia que tiene la integración de todos los actores en el plan de acción, así como la lógica sistémica para mirar todo el territorio de la cuenca, de modo de no centrarse únicamente en el curso y el agua a potabilizar, sino en el ecosistema en general.





## ANÁLISIS EVOLUTIVO

El MVOTMA presenta en Junio del 2015 un Informe de Avances del Plan de Acción en la Cuenca del Río Santa Lucía, donde se detalla el cumplimiento de las 11 medidas propuestas.

### Medida 1:

Tiene como objetivo reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen industrial. Se les exige a las industrias presentar una Solicitud de Autorización de Desagüe Industrial (SADI).

24 industrias tienen prioridad 1, producen el 90% de los vertimientos. 25 industrias tienen prioridad 2, por lo que no son tan exigentes las demandas. 19 de las industrias prioridad 1 están aprobadas, 1 está en vías de rechazo y 3 fueron rechazadas.

Existen diferentes grados de avance de las obras para el tratamiento de los desagües industriales. 4 están finalizadas, 4 finalizando, 5 tienen avances significativos, 6 presentan escaso desarrollo y 4 están sin iniciar.

Otros avances involucran al BID, donde se involucró un experto internacional que se encargó del asesoramiento y capacitación de los técnicos nacionales involucrados.

### Medida 2:

Tiene como objetivo reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen doméstico, saneamiento.

La adecuación y ampliación de la Planta de Tratamiento de Efluentes Domésticos en Santa Lucía está en trámite, mientras que se aprobó la construcción de las Plantas de Tratamiento de Efluentes Domésticos en Fray Marcos y San Ramón.

### Medida 3:

Su objetivo es el de controlar el uso excesivo de la fertilización. Se estableció un área piloto para su aplicación a partir del embalse de Paso Severino. En el área mencionada es obligatorio realizar planes de uso y manejo responsable de suelo para cultivos agrícolas y forrajeros. Se creó un “Manual de medidas exigibles para cultivos para la elaboración y presentación de planes de uso y manejo responsable del suelo”.

### Medida 4:

Controlar el aporte de nutrientes en las actividades de alto impacto, estas involucran los establecimientos de engorde y los cuarentenarios. 14 de los primeros se encuentran registrados, de los cuales 11 deben presentar SADI (ya que tienen más de 500 animales) y 3 no requieren SADI (tienen menos de 500 animales). También se relevó la existencia de 2 cuarentenarios. En fase de implementación existe 1 aprobada y construida y 2 en estudio.

### Medida 5:

También tiene como objetivo controlar el aporte de nutrientes en las actividades de alto impacto. Para ello se exige el tratamiento y manejo obligatorio de los efluentes de todos los tambos en toda la cuenca hidrográfica del Río Santa Lucía. Se establecen 2 categorías para los tambos, igual que en la medida 4, una de más de 500 animales y otra de menos de 500. Para la primera categoría: 19 tambos presentaron SADI, 12 se encuentran en estudio y 6 en proceso de aprobación; 15 presentaron PGRS ante DINAMA, 1 de ellos está aprobado. Para la segunda: se incorporaron planes de uso y manejo de suelos, descripción de manejo de efluentes y gestión de los residuos.

### Medida 6:

Su objetivo es controlar la condición hidromorfológica del deterioro del cauce. Responsables de esto son OSE y MVOTMA. La medida se basa en implementar una solución definitiva al manejo y disposición de lodos de la planta de tratamiento de agua potable de Aguas Corrientes de OSE.

En setiembre de 2013 se realiza la firma con una consultora para realizar el estudio de viabilidad ambiental de localización de un proyecto de mono-relleno para la disposición final de residuos sólidos del tratamiento de potabilización de la usina de Aguas Corrientes. En diciembre de 2013 se firma el contrato con la consultora. Para marzo de 2014 se debía contar con la definición tecnológica del tratamiento y disposición final. Se tenía tiempo desde



## ANÁLISIS EVOLUTIVO

desde junio de 2014 a febrero de 2015 para presentar el estudio de viabilidad ambiental, a la fecha del informe (2 de junio de 2015) no se había presentado. Se preveía comenzar el proceso de contratación de la obra entre enero y agosto de 2015, firmar el contrato para la construcción de la obra entre octubre de 2015 y mayo de 2016. Se estimaba que la obra se encontrara finalizada y en operación, con su solicitud de Autorización Ambiental previa, entre marzo y setiembre de 2017. Se prevé difícil el cumplimiento de este último plazo dado el atraso en presentar el estudio de viabilidad ambiental.

### Medida 7:

Controlar el aporte de nutrientes directo sobre la fuente de agua potable. Esta medida se realiza en conjunto entre: MVOTMA, OSE, MGAP, MTOP. Involucra los embalses y su respectivos alambrados perimetrales, para evitar el acceso de ganado a abrevar. Los ministerios involucrados trabajan en conjunto con ANTEL INNOVA para generar servicios tecnológicos para controlar esta medida.

En la represa de Canelón Grande, según una estimación visual que realizaron técnicos de DINAMA en una visita al lugar, se constató la existencia de zonas de alambrado original que podrían no encontrarse en óptimas condiciones. Se considera un 80% de la obra realizada. El MTOP indicó que se reemplazarán los alambrados en el correr del 2014, el informe establece que se desconocen los avances a la fecha.

En cuanto al embalse San Francisco se comprueba que el alambrado se encuentra en buenas condiciones. Estaría en pleno cumplimiento la medida 7, en este caso. El embalse de Paso Severino no tiene alambrado perimetral, por lo que los propietarios no tienen impedimento físico para el paso. Se comprobó la existencia de cartelería señalizando el límite entre el predio privado y el área propiedad de OSE, para advertir de la prohibición del paso. En 2014 comenzó el proceso de licitación para alambra la zona.

### Medida 8:

Evitar el escurrimiento superficial con aporte de nutrientes. Evitar la erosión y recomponer las márgenes de los cursos. El MVOTMA es responsable de esta medida. Para su cumplimiento se establecieron zonas de amortiguación. Se instrumentó un visualizador, con datos de DINAMA, que permite el control y seguimiento de la medida, mediante la delimitación de la zona buffer en imágenes satelitales y determinar los usos de suelo en la zona.

### Medida 9:

Intimar a los responsables de extracciones de agua superficial y subterránea de la cuenca hidrográfica declarada ZONAA, que no tengan permiso, o que lo soliciten en un plazo máximo de 6 meses. Responsable de esto es el MVOTMA. DINAGUA distingue usuarios con derechos de uso vencidos (que no solicitaron renovación), y los que nunca solicitaron derechos de uso. Se realizaron 630 intimaciones, 240 en trámite, habiendo 143 personas que realizaron carta o bien solicitando extensión de plazo o renunciando al derecho de uso. Para los usuarios sin registrar se prevé una estrategia de comunicación de la obligación de hacer el trámite del permiso, así como una política que diferencie los pequeños de los grandes productores de la cuenca.

### Medida 10:

“Declarar “Reserva de Agua Potable” la cuenca hidrológica del Arroyo Casupá”. La obra se encuentra inscrita en el Registro Público de Aguas, este embalse abastecerá la usina potabilizadora de Aguas Corrientes. Sucede lo mismo en el caso del Arroyo El Soldado

### Medida 11:

Recabar opinión en la comisión del Rio Santa Lucia, asegurando la participación de los actores que la conforman. Responsable de esto es el MVOTMA. Las sesiones de la Comisión de Cuenca acompañaron al Plan de Acción, permitiendo la articulación interinstitucional. Los temas que se trataron en las sesiones de julio de 2013 y noviembre de 2014 fueron los siguientes: estado de situación ambiental de la cuenca, avances de las medidas del plan, características del sector lechero de la cuenca, uso de agroquímicos y procedimiento de denuncia, declaración de fuentes de agua de 2014.





## ANÁLISIS EVOLUTIVO

En Julio del 2015 el MVOTMA realiza un informe denominado “Evolución de la calidad en la Cuenca del Santa Lucía - 10 años de información”, donde se exponen una serie de datos informativos sobre el tema para el período 2005-2014.

Desde 2004 hay un programa de monitoreo de la calidad de agua de la cuenca que se mejora a partir de 2011, para cumplir con los estándares. Se destaca un cumplimiento de los estándares de calidad de más de 90% en casi todas las subcuencas. Las subcuencas que no cuentan con el cumplimiento adecuado son las de Canelón Grande y Chicho y la del Arroyo Colorado, que tienen fuerte presencia de industrias y zonas urbanas.

El parámetro que presentó menor cumplimiento del estándar de calidad fue el fósforo total, asociado al aporte de nutrientes de origen difuso.

Los cursos de agua presentan mejor calidad en la cuenca alta y esto decrece en el tramo medio y hacia la desembocadura, lo cual es natural en los sistemas fluviales, porque la acumulación de cargas fluye hacia la desembocadura.

La Zona A del Plan de Acción registró los mayores niveles de cumplimiento, lo que refleja las mejores condiciones de la calidad del agua. Dentro de esta zona, la subcuenca del arroyo Canelones, presentó los menores niveles de cumplimiento. En la Zona B del Plan de Acción, por otra parte, el arroyo Colorado fue el que presentó un alto grado de incumplimiento de los estándares de calidad de agua.

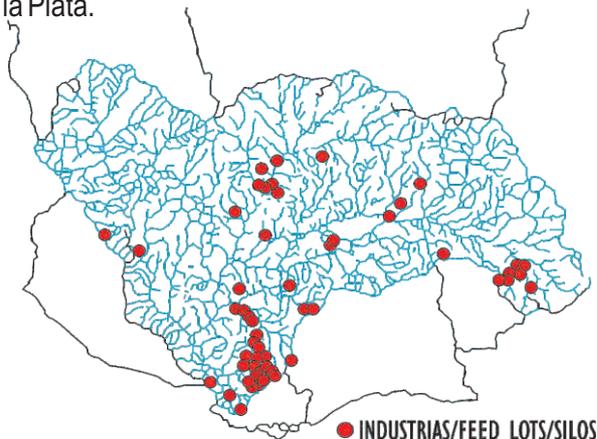
Se considera que la calidad general de la cuenca es de media a regular, con características de buena calidad en algunas partes altas, siendo mala a muy mala en la cuenca del arroyo Colorado y Canelón Chico.





## CASO DE ESTUDIO - CRSL | USOS DEL TERRITORIO

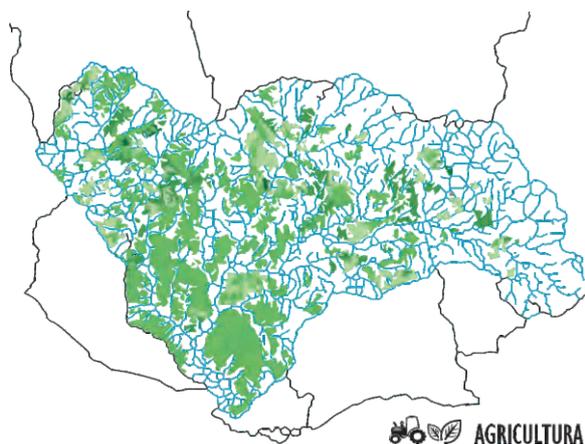
En los esquemas que siguen a continuación (3), se pueden ver los usos predominantes de territorio que abarca la totalidad de la cuenca del Río Santa Lucía, desde su origen en Lavalleja hasta la desembocadura en el Río de la Plata.



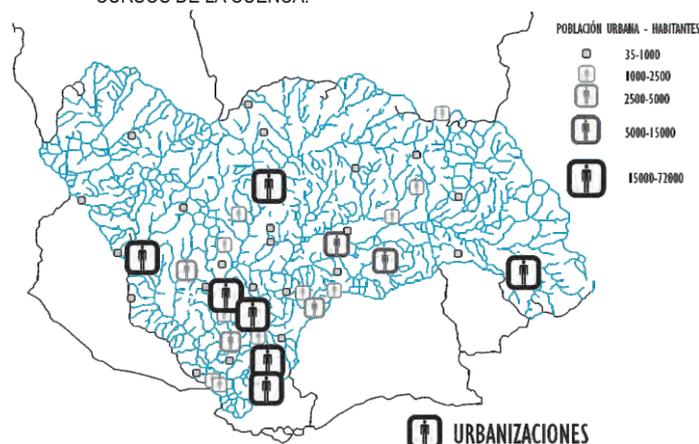
- +REDUCIR EL IMPACTO DE LAS EMISIONES DE LOS VERTIMIENTOS DE ORIGEN INDUSTRIAL
- +SISTEMAS DE TRATAMIENTO



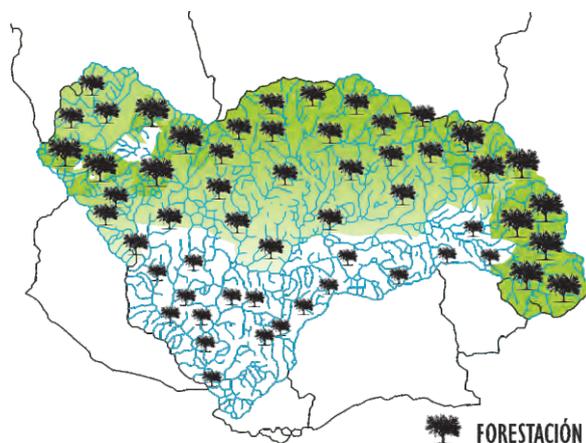
- +EXIGIR EL TRATAMIENTO Y MANEJO OBLIGATORIO DE EFLUENTES A TODOS LOS TAMBOS UBICADOS EN LA CUENCA DEL SANTA LUCÍA.
- +RESTRINGIR EL ACCESO DIRECTO DEL GANADO A ABREVAR EN LOS CURSOS DE LA CUENCA.



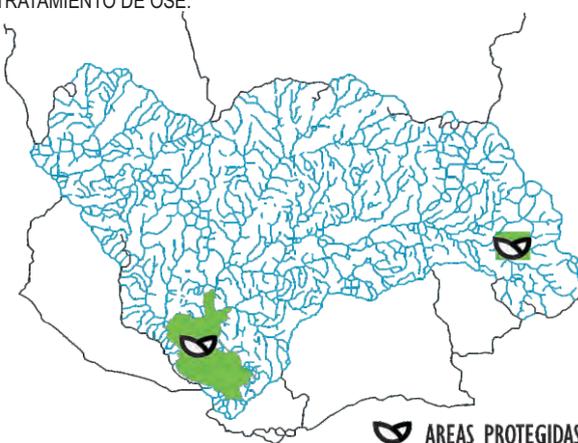
- +CONTROLAR EL USO EXCESIVO DE LA FERTILIZACIÓN.
- +CONTROLAR EL APORTE DE NUTRIENTES EN LAS ACTIVIDADES DE ALTO IMPACTO, TALES COMO LA PLANTACIÓN DE SOJA O MAÍZ.



- +REDUCIR EL IMPACTO DE LAS EMISIONES LÍQUIDAS DE ORIGEN DOMÉSTICO
- +SISTEMAS DE SANEAMIENTO PARA FRAY MARCOS Y SAN RAMÓN Y ADECUAR EL EXISTENTE EN SANTA LUCÍA.
- +SOLUCIÓN DEFINITIVA AL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE LODOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE OSE.



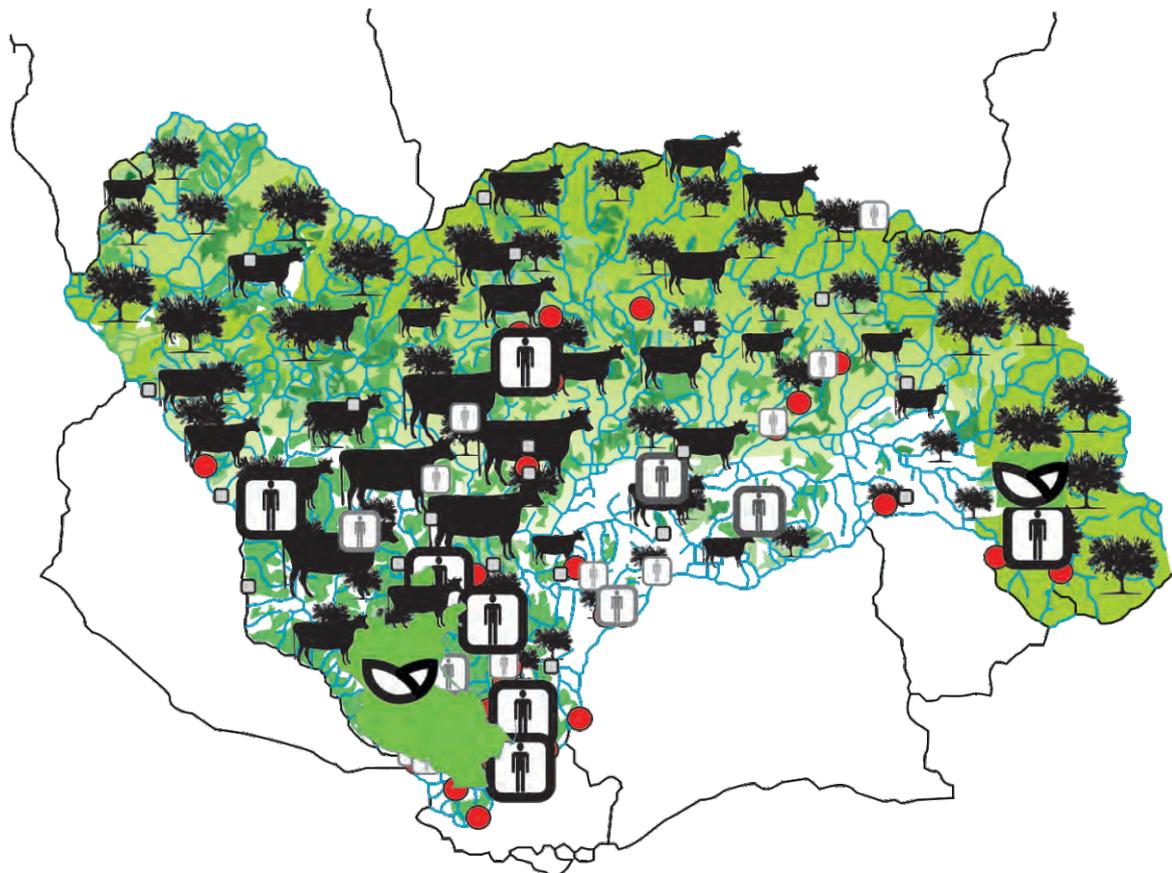
- +ZONA DE AMORTIGUACIÓN, RECOMPONRIENDO EL MARGEN DE LOS CURSOS.



- +DECLARAR RESERVA DE AGUA POTABLE A LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL ARROYO CASUPÁ.
- +INDUCIR AL USO RESPONSABLE DEL RECURSO Y FAVORECER LA PARTICIPACIÓN DE LOS DISTINTOS ACTORES EN LA GESTIÓN Y LA PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LA CUENCA.

(3) Esquemas de elaboración propia.





(4) Esquema de elaboración propia.

La superposición de los esquemas de usos (4), evidencian que el territorio en su gran mayoría se encuentra con actividades agro-ganaderas, incluyendo un gran porcentaje de usos como plantaciones de soja transgénica (5), maíz, plantaciones de eucaliptus, tambos, feed lots (7) y urbanizaciones que no presentan un correcto sistema de saneamiento (6).

Todos sin usos que afectan directamente al ecosistema de la cuenca, poniendo en riesgo la salud de la población, ya que del Río Santa Lucía se abastece de agua potable al 60% de la población del país.



Imágenes extraídas de internet

(5) [www.rubenredaelli.com](http://www.rubenredaelli.com)

(6) [www.elpais.com.uy](http://www.elpais.com.uy)

(7) [www.infocampo.com.ar](http://www.infocampo.com.ar) nota sobre exportación ganadera en Uruguay



## CASO DE ESTUDIO - CRSL | ACTIVIDADES

Se realiza un relevamiento de las actividades que se desarrollan actualmente en la cuenca baja, destacando una serie de puntos que presentan mayor trascendencia en este aspecto (8):



(8) Esquema de elaboración propia.

### SANTIAGO VÁZQUEZ:

Actividades vinculadas al río, como las regatas en el canal, paseos en bote por el río Santa Lucía, como los muelles donde se ubican numerosas embarcaciones (sobre todo veleros) y el Club Alemán de Remo.

### PARADOR TAJES:

Actividades náuticas como son las carreras de motos acuáticas y los paseos en bote. También cuenta con pesca y actividades recreativas, ya que se puede nadar en varias zonas.

A su vez está el camping y también la Casa de Máximo Tajés, la cual solo está abierta al público el día del Patrimonio.

### REGATAS:

No solo en Santiago Vázquez se dan las regatas, río arriba se pueden ver a veces regatas a vela.

### AGUAS CORRIENTES:

Actividades náuticas, como pesca y kayak. Existe una zona de baño. Cuenta con un club náutico que tiene entretenimientos diversos y un camping.

En Aguas Corrientes se encuentra la usina potabilizadora de agua de OSE, y la primera construida por los ingleses es ahora un museo.

### SANTALUCÍA

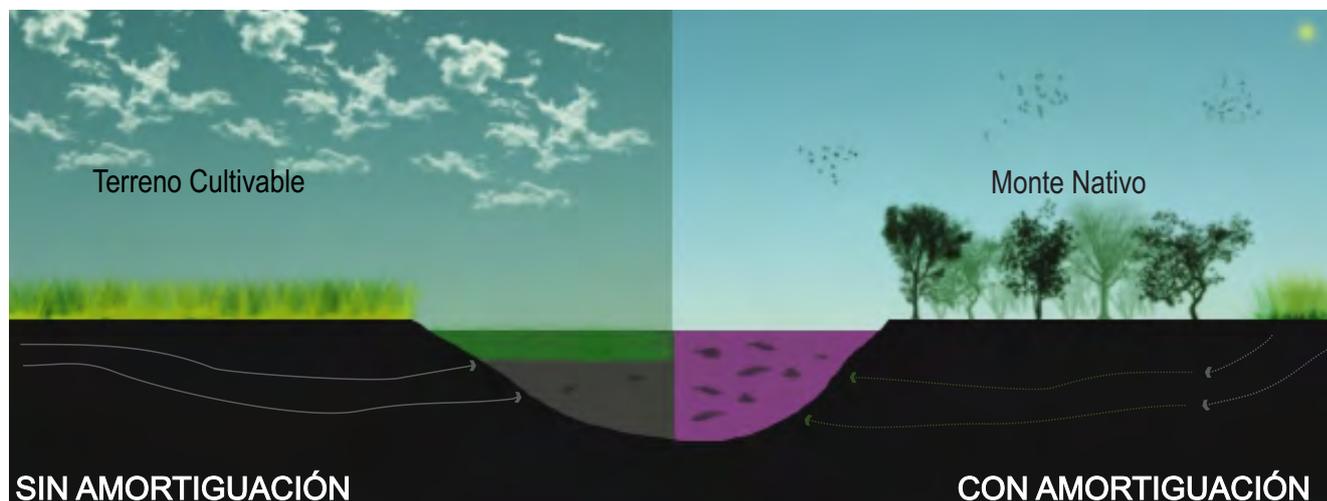
El parque de la ciudad está a orillas del río, allí hay un camping y un club náutico. Dentro del parque está también la estación de trenes, que se encuentra en funcionamiento. Río arriba está "la pasarela", zona de baño bastante concurrida. El río Santa Lucía es lugar de travesías de canotaje.



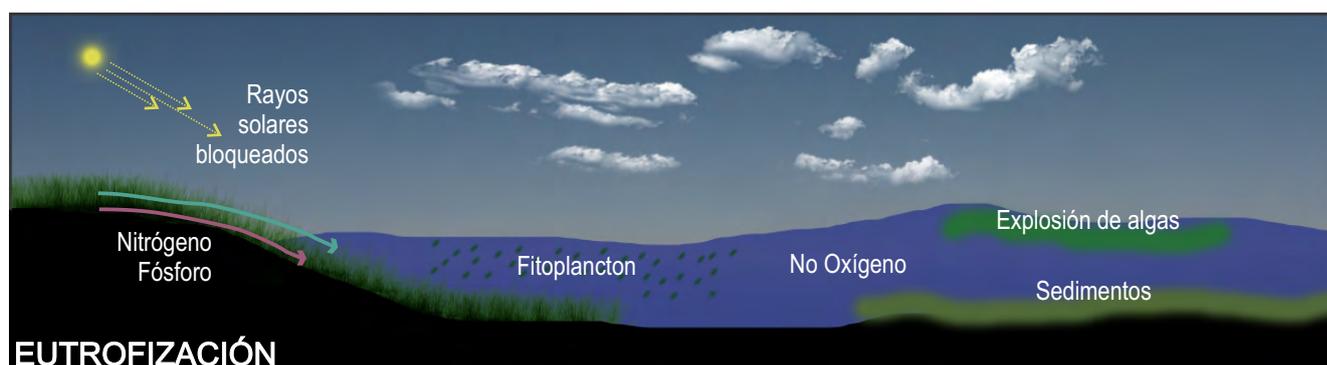


## CASO DE ESTUDIO - CRSL | SITUACIÓN ACTUAL-EXPANSIÓN MONTE NATIVO

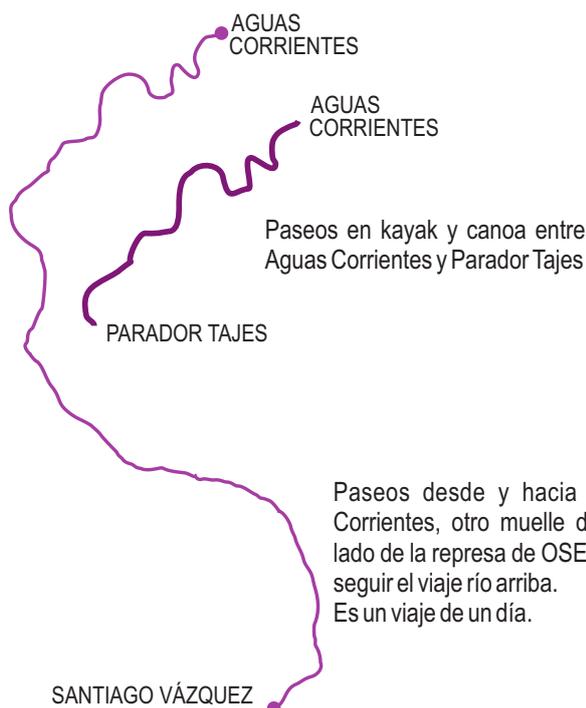
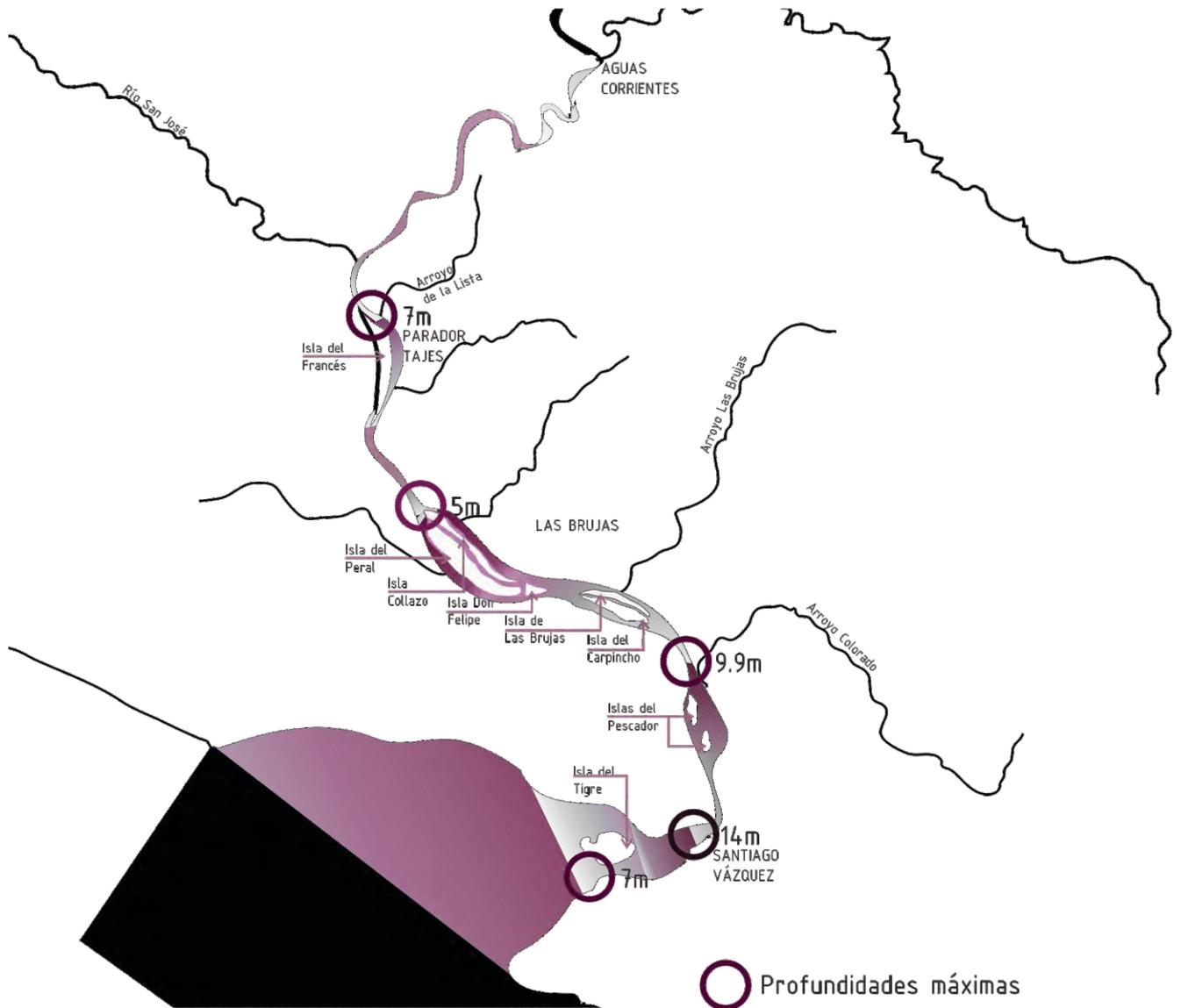
Debido al nivel de contaminación existente en el Río Santa Lucía, se teme que se inicie el proceso de eutrofización que elimina la vida y la calidad del agua de un cauce (9). La presencia de Nitrógeno y Fósforo proveniente de fertilizantes agrícolas genera una explosión de algas, las que impiden a los rayos solares llegar a la profundidad del cuerpo de agua. Estas algas mueren y decantan generando sedimentos, y como consecuencia no hay oxígeno para que otras formas de vida prosperen, causando la muerte de ese ecosistema.



Como forma de detener el proceso de eutrofización en la cuenca (medidas planteadas por la DINAMA y el MVOTMA) se determina una zona de amortiguación (10), con presencia de monte nativo, el cual funciona como filtro para los contaminantes e impide que llegue al curso de agua.



(9) arriba y (10) abajo: Esquemas de elaboración propia.



El esquema de navegabilidad (11) demuestra que el Río Santa Lucía es bajo, cuenta con puntos profundos pero en algunos sectores la profundidad es de 1m.

La corriente cambia en el día, provocando cambios en la altura del agua de hasta 1m. Por esta razón sólo embarcaciones de poco calado pueden navegar en el río sin quedar varadas.

Las torres de alta tensión que cruzan en algunos puntos y el puente nuevo de la ruta 1 (de 14m de altura desde el nivel del agua, aproximado), limitan la altura del mástil de las embarcaciones en este curso.

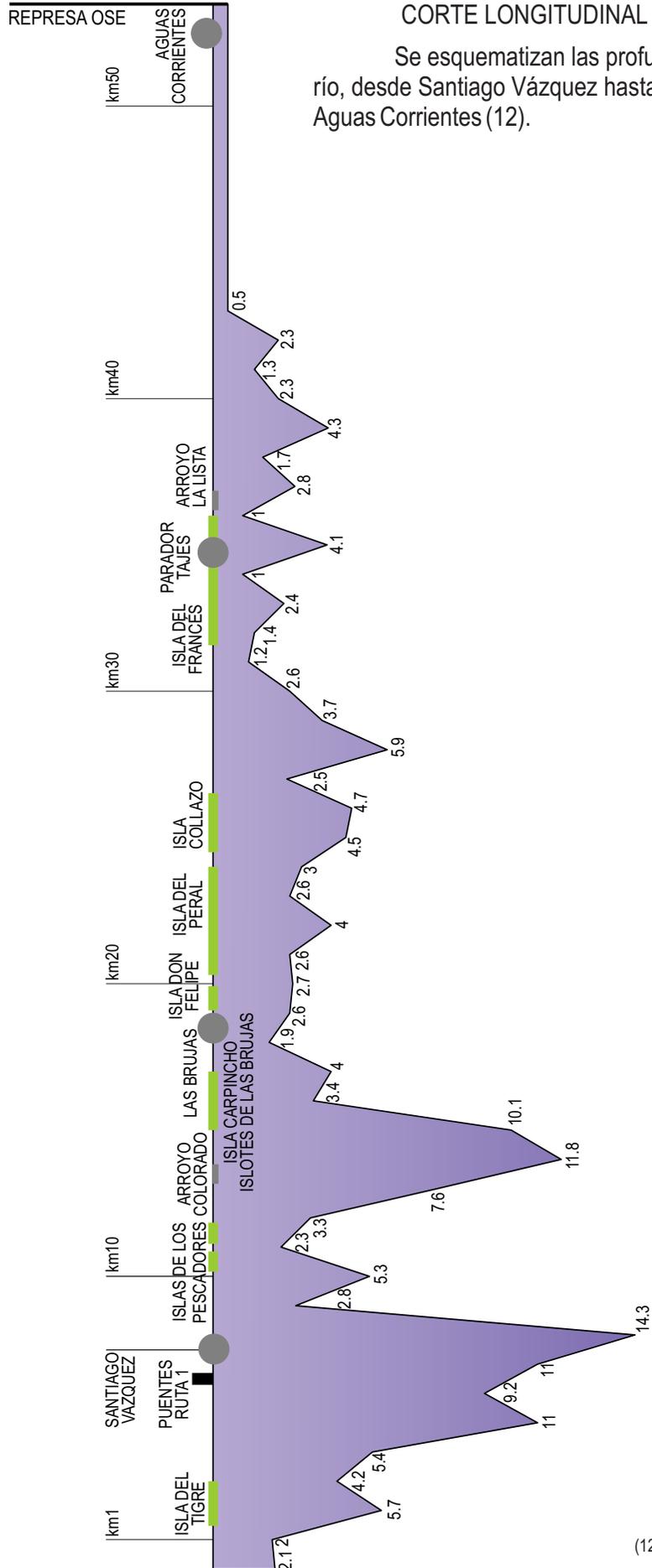
(11) Esquemas de elaboración propia.



# CASO DE ESTUDIO - CRSL | PROFUNDIDADES

## CORTE LONGITUDINAL DE LA CUENCA BAJA

Se esquematizan las profundidades máximas del río, desde Santiago Vázquez hasta la represa de OSE en Aguas Corrientes (12).

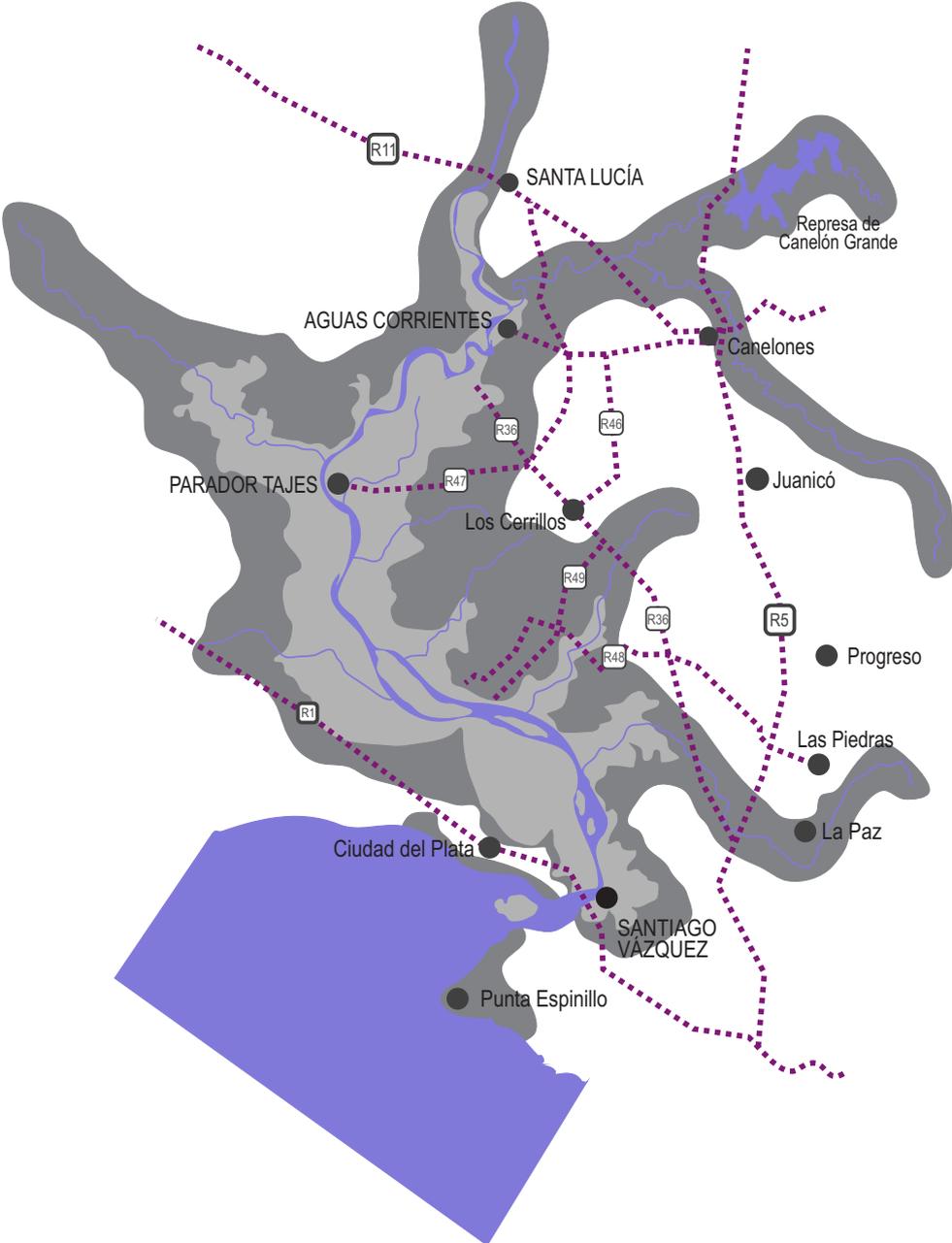


(12) Esquema de elaboración propia.



# CASO DE ESTUDIO - CRSL | CONECTIVIDAD TERRESTRE

El mapeo (13) indica la conectividad terrestre que existe en la zona, considerando para el estudio presentado, una serie de ejes delimitadores y ejes conectores:



### EJES DELIMITADORES

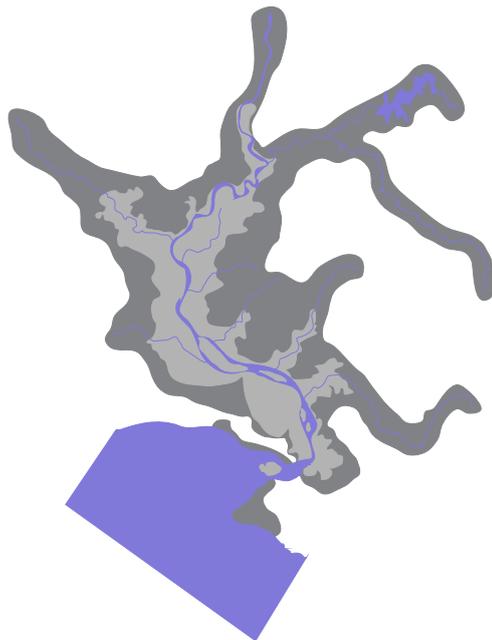
- Se toman como ejes delimitadores de la zona:
- Al Este la Ruta 5
- Al Oeste el propio Río Santa Lucía
- Al Norte la Ruta 11
- Al Suroeste la Ruta 1

### EJES CONECTORES

Ejes conectores, son los que vinculan todos los puntos dentro del sector delimitado.

- Ruta 11 Canelones-Sta Lucía
- Ruta 36 Melilla-Los Cerrillos
- Ruta 46 Canelones-Los Cerrillos
- Ruta 47 Aguas Corrientes-Parador Tajés
- Ruta 48 Las Piedras-Las Brujas
- Ruta 49 Los Cerrillos-Las Brujas
- Ruta 64 Canelones-Aguas Corrientes

(13) Esquema de elaboración propia.



### ÁREA PROTEGIDA + ZONA DE AMORTIGUACIÓN

La zona de amortiguación (14) se extiende a lo largo del curso del río, que con la restitución del monte nativo, ayuda a mantener las condiciones del suelo y a evitar la erosión producida por el escurrimiento de agroquímicos hacia el curso del agua. Este auspicia de barrera natural frenando el avance de las actividades productivas hacia el borde del río.

(14) Esquema de elaboración propia.

### ACTORES INVOLUCRADOS EN EL PLAN

La cuenca del Río Santa Lucía se extiende a través de 6 departamentos: nace en la Sierra Carapé en Lavalleja, sirve de límite a Florida, Canelones y San José, y pasa por Montevideo, hasta llegar a la desembocadura en el estuario del Río de la Plata. Las 6 Intendencias serán involucradas en los mecanismos de control de las políticas que se implementan. Con motivo tal, se dio creación a la Comisión de Cuenca del Río Santa Lucía para llevar a cabo la descentralización y la participación en la gestión sustentable del agua.

Los actores entonces, serán los siguientes:

- |          |        |                                  |
|----------|--------|----------------------------------|
| - MVOTMA | - SNAP | - 6 Intendencias antes nombradas |
| - DINAMA | - MEC  | - Comisión de cuenca             |
| - MGAP   | - MSP  |                                  |

### MEDIDAS A CONTROLAR

- Reducir el impacto de los vertimientos de origen doméstico e industrial, a través del saneamiento y la instalación de plantas de tratamiento en el caso de las industrias.
- Control del uso excesivo de la fertilización química y los sistemas que se utilizan.
- Control obligatorio del aporte de nutrientes en las actividades de alto impacto instaladas, y del sistema de tratamiento de efluentes.
- Prohibición de nuevos emprendimientos industriales, agropecuarios de alto impacto (soja, maíz, etc.), de feed lots y tambos.
- Solución definitiva al tratamiento y disposición final de lodos de la planta de tratamiento de agua potable, a cargo de OSE.
- Restricción del acceso directo del ganado a abreviar en los cursos de la cuenca (principal y ramales).
- Control estricto de no sobrepasar con ninguna actividad doméstica, productiva o industrial, la zona de amortiguación.
- Controlar el avance de las especies exóticas que existen en la zona de buffer, para que no frenen el crecimiento de especies naturales y el monte ribereño.





## CASO DE ESTUDIO - CRSL | PROPUESTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de implementar una estrategia de Educación Ambiental, es formar a la población (tanto niños como adultos) a adecuar sus hábitos de una forma compatible con el medio ambiente y lograr la incorporación de valores sobre el manejo de los recursos naturales.

Medidas a llevar a cabo:

### CARTELERÍA SNAP

Proveer de cartelería informativa e indicativa a lo largo de toda el área protegida de la cuenca. Se utilizará la cartelería ofrecida por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en su "Manual de Señalización de uso público" del año 2008 (15).



(15) Ejemplos de cartelería para la zona de los Humedales.

### EDUCACIÓN EN PRIMARIA Y SECUNDARIA

A nivel escolar, educar de forma didáctica sobre los cuidados del medio ambiente, acompañando los contenidos de Portal Ceibal donde existen juegos que abarcan el tema. Los alumnos serán los encargados de realizar trabajos de campo y seguimiento de las transformaciones de la zona, a lo largo de todo el período escolar (17).

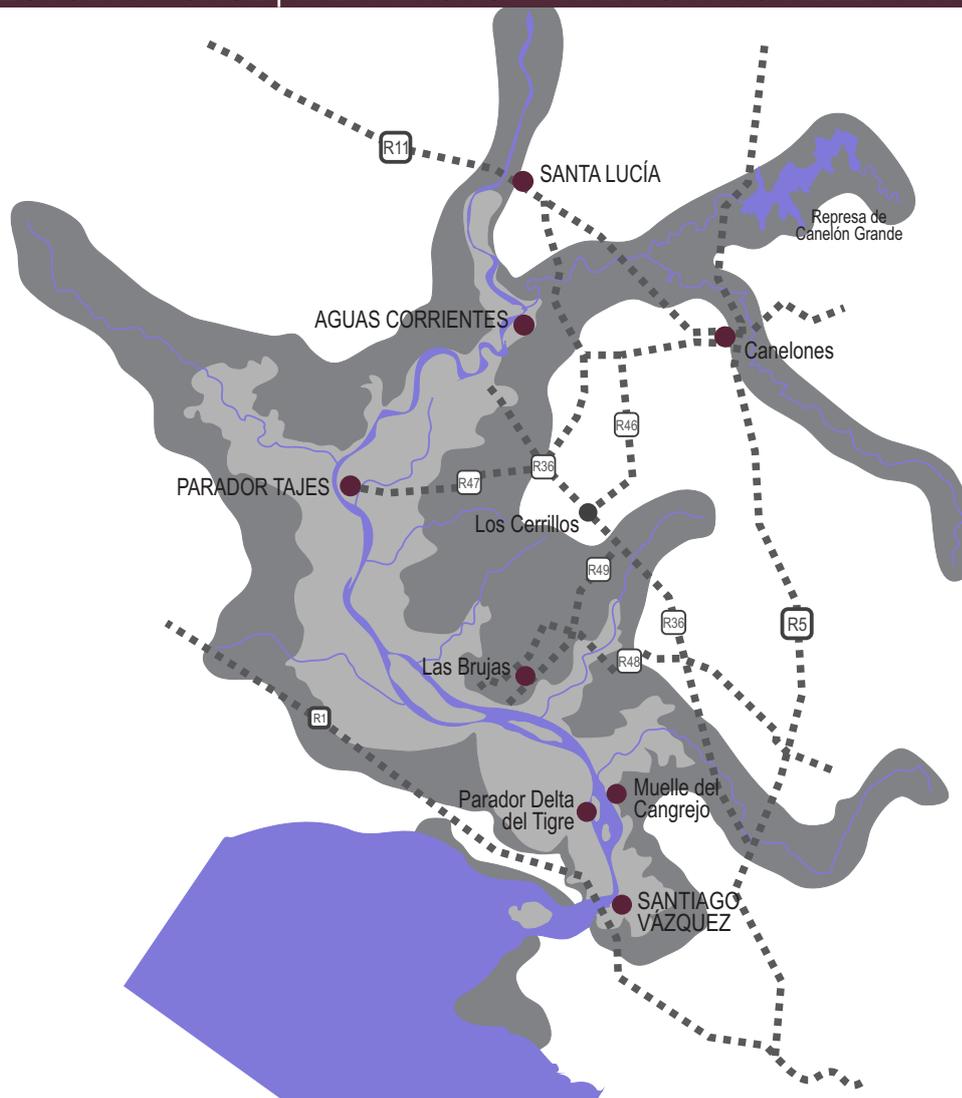
En los liceos y otras instituciones educacionales, incorporar actividades de concientización y buen manejo de disposición de residuos y reciclaje, incluyendo paseos y acciones por el área protegida.

### PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Fomentar la participación ciudadana en los mecanismos de control, de la calidad del agua del río y del bienestar en general del ecosistema, a través de la Comisión de Cuenca, el Sistema Nacional de Aguas Protegidas y el MVOTMA (16).



Imágenes extraídas de internet  
(16) [www.weblogs.upyd.es](http://www.weblogs.upyd.es) nota sobre participación ciudadana.  
(17) [www.hoycanelones.com.uy](http://www.hoycanelones.com.uy)



Todos los puntos (18) son elegidos por presentarse atractivos para revitalizar, sea por existir estructuras en desuso, por la necesidad de introducir actividades culturales, o para que lo existente tenga mejores cuidados y/o usos.

Se definen tres escalas de intervención:

### 1. Puntos Principales

Estos son los puntos de entrada y salida al circuito y un punto intermedio donde se lleva a cabo un cambio en el recorrido. Los mismos son Santiago Vázquez, Parador Tajés y Aguas Corrientes

### 2. Punto Secundario

Como punto secundario se hace referencia a Santa Lucía. Se considera secundario porque el parque ya presenta actividades variadas, pero es necesaria una intervención mínima y el ordenamiento de lo existente. A su vez, este también es un punto de salida, el punto que da cierre a todo el circuito de recorrido del área protegida.

### 3. Intervenciones de menor escala

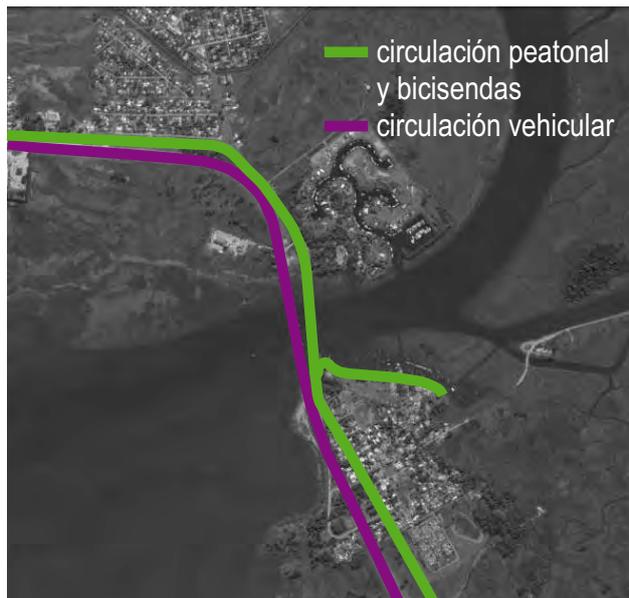
En esta escala se identifican los siguientes lugares que son interesantes de rescatar: Parador abandonado Delta del Tigre, Muelle del Cangrejo y Las Brujas. En estos puntos hay estructuras en desuso que se pueden reutilizar, y paisajes naturales que hacen posible una parada allí. La intervención en estos lugares es simplemente la creación de un muelle repetitivo, con servicios incluidos e información de la zona.

(18) Esquema de elaboración propia.





## CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - SANTIAGO VÁZQUEZ



Santiago Vázquez será el punto de entrada a la zona protegida de la cuenca, por lo cual será necesaria una intervención que lo destaque de otros.

Para esto, se realiza en primer lugar un nuevo plan de movilidad (19). Actualmente se utilizan la ruta 1 nueva y la ruta 1 vieja para circulación vehicular y del transporte urbano. La propuesta es sectorizar los usos de las mismas, estableciendo la circulación de vehículos particulares, transporte público y transporte de carga, exclusivamente vinculada a la ruta 1 nueva; mientras que la ruta 1 vieja se readaptará para el uso peatonal y bicicletas.

(19) Esquema de elaboración propia. Imagen satelital de Google Earth.

Se propone reutilizar el puente Santa Lucía viejo como un parque lineal, tomando como base la estructura original existente (20).

Se plantea una única senda de circulación, la cual va alternando su ubicación a lo largo del puente y, de esta forma, permitiendo la variación de las vistas al río y a los Humedales que se obtienen (21).

La senda es apta para peatones, bicicletas, patines, skates, etc.

Se complementará el recorrido con vegetación del tipo arbustos y plantas pequeñas, así como la incorporación de equipamiento urbano donde los usuarios puedan disfrutar del entorno.

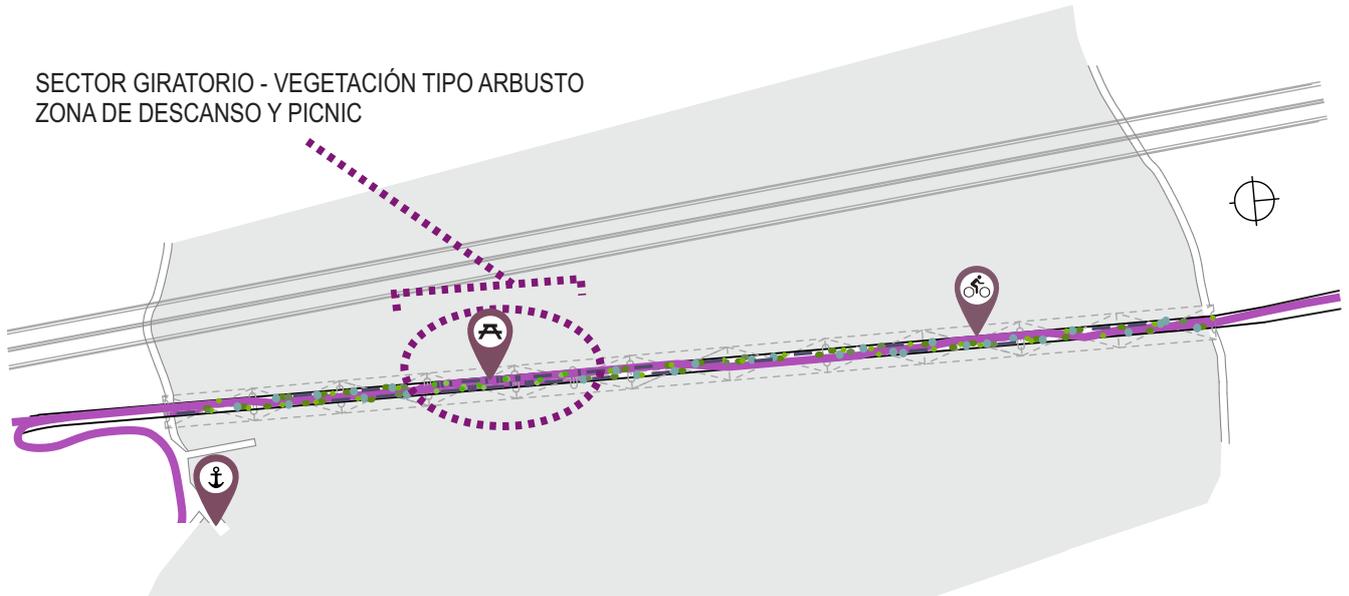
El tramo del puente que gira para dar paso a los barcos, se deja libre de grandes cantidades de vegetación, para que pueda ser utilizado por los visitantes en su totalidad, con las medidas de seguridad correspondientes. También contará con equipamiento para el descanso, como bancos y reposeras, y mesas para picnic.



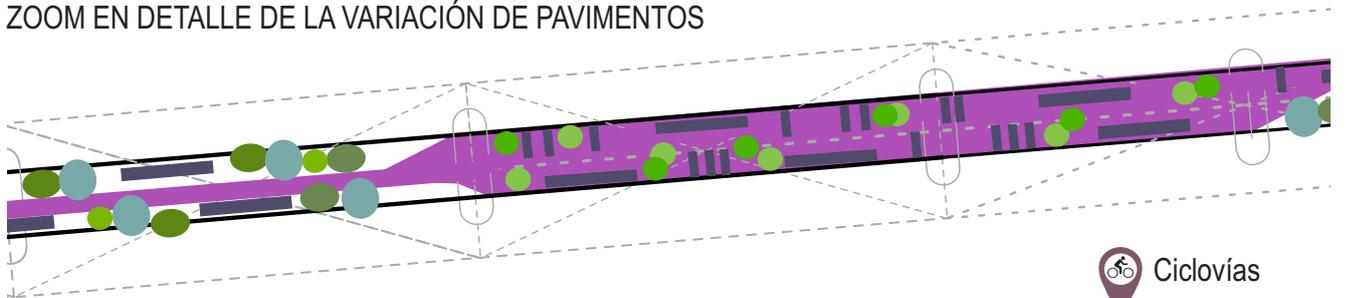
(20) Imagen de elaboración propia.



SECTOR GIRATORIO - VEGETACIÓN TIPO ARBUSTO  
ZONA DE DESCANSO Y PICNIC



ZOOM EN DETALLE DE LA VARIACIÓN DE PAVIMENTOS



-  Senda de circulación
-  Equipamiento urbano
-  Vegetación

-  Ciclovías
-  Muelle de inicio del recorrido
-  Zona de picnic



# CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - PARADOR TAJES

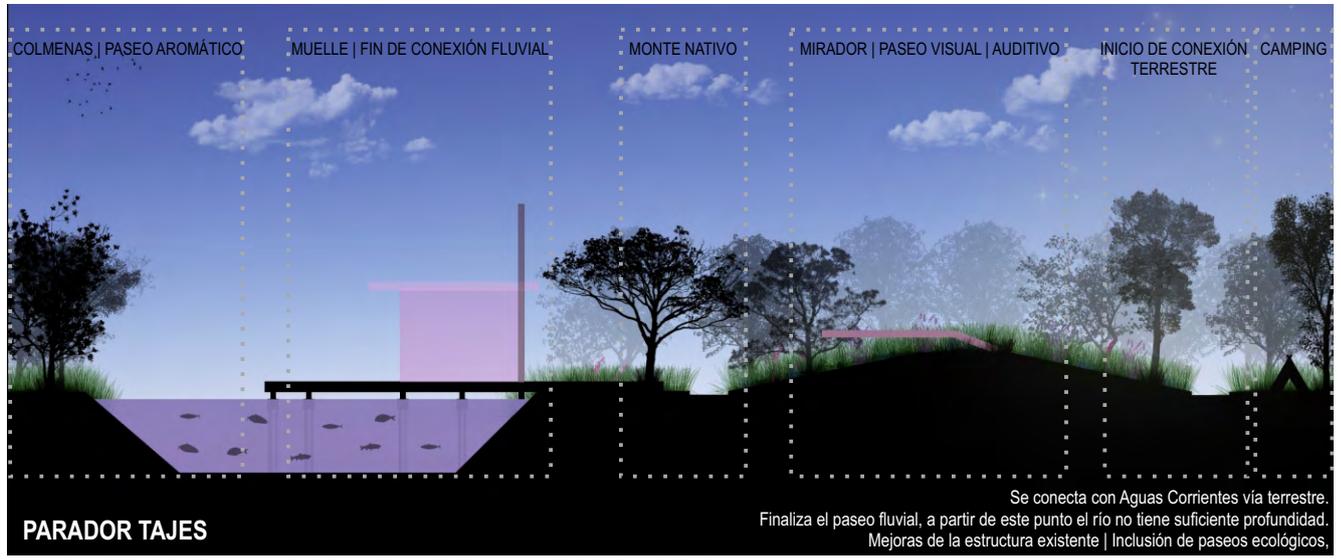


El parador Tajés es visitado de forma recurrente por los habitantes de zonas cercanas, ya que allí se llevan a cabo fiestas típicas de la zona.

La propuesta abarca el mantenimiento de todo el parque, pero es un lugar que necesitaba un cambio en las actividades cotidianas, una inyección de cultura (22 y 23).

Por este motivo, en la zona de la entrada al predio, donde se encuentra la casa patrimonial de Máximo Tajés, se abrirá un museo abierto al público todos los días del año (actualmente se visita solo los días de patrimonio). También incluye un café literario y una biblioteca, con opciones de alojamiento en caso que el visitante lo desee.

Del embarcadero existente saldrán botes que cruzan a la Isla del Francés, para disfrutar del monte o del jardín aromático. Desde un nuevo muelle se realizarán las conexiones hacia Santiago Vázquez y hacia Aguas Corrientes.



(22) arriba y (23) abajo: Esquemas de elaboración propia. Imagen satelital de Google Earth.



# CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - PARADOR TAJES

## CULTURA + PASEO DE LOS SENTIDOS



Recorrido visual y auditivo

Se genera en acción conjunta entre el viento y la vegetación existente, incorporando llamadores de aves y especies uruguayas de colores variados.

El recorrido es ascendente según la topografía existente, y al llegar a la plataforma superior encontramos un mirador.

## ESPECIES NACIONALES EN EL RECORRIDO



Plumerillo rojo Plumerillo rosado Ceibo y Ceibo blanco



Hibisco Guayaba Taruman



Flor de cepillos Mburucuyá



Jardín aromático

El jardín aromático se encuentra ubicado en la Isla del Francés, ya que está vinculado a los apiarios.

Los aromas son generados por la variación de plantas nacionales



Cedrón del monte



Pitanga



Jazmín del Uruguay



Espinillo



Recorrido de los sabores

El recorrido de los sabores brinda a los visitantes la posibilidad de conocer plantas medicinales y comestibles, así como también adquirirlas.



Laurel



Congorosa



Anacahuita



Chal Chal

(24) Imágenes de plantas nativas tomadas de [www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org).



(25) Imágenes proporcionadas por docente tutor.



## CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - AGUAS CORRIENTES

Aguas Corrientes es el primer punto de salida que tiene el circuito propuesto. Se llega hasta allí por un recorrido agreste por tierra, mediante vehículos autorizados o bicicletas. También aquí, se puede retomar el recorrido fluvial hacia Santa Lucía (26).

En esta localidad, conocida como Villa Aguas Corrientes, se encuentra la planta potabilizadora de OSE, la cual abastece mediante las líneas de bombeo 1 a 6 al 60% de la población del país. La planta, es un punto de primordial importancia en el plan de manejo de la cuenca, ya que se debe monitorear de forma rigurosa la disposición de lodos de la planta de tratamiento.

Se propone una mejora en la gestión de los espacios públicos que ya existen en la zona, y a su vez, se planifica la expansión del monte nativo hacia la planta urbana (27).

Planificación de usos:

- En el lugar del Museo existente se desarrollará un Museo del Agua, rodeado por un parque arbolado con mobiliario urbano.

- El Camping y el Club Náutico serán reacondicionados y mantenidos. A la vez que se mejoraran los servicios existentes y se incluirán nuevos.

- En la zona de Monte se creará un circuito de ciclovía que dividirá la zona en 4, en uno de esos sectores tendrá lugar un parque aventura natural, interactuando con la vegetación existente.

- La zona de playa estará rodeada por un área de picnic con servicios y equipamiento nuevo.

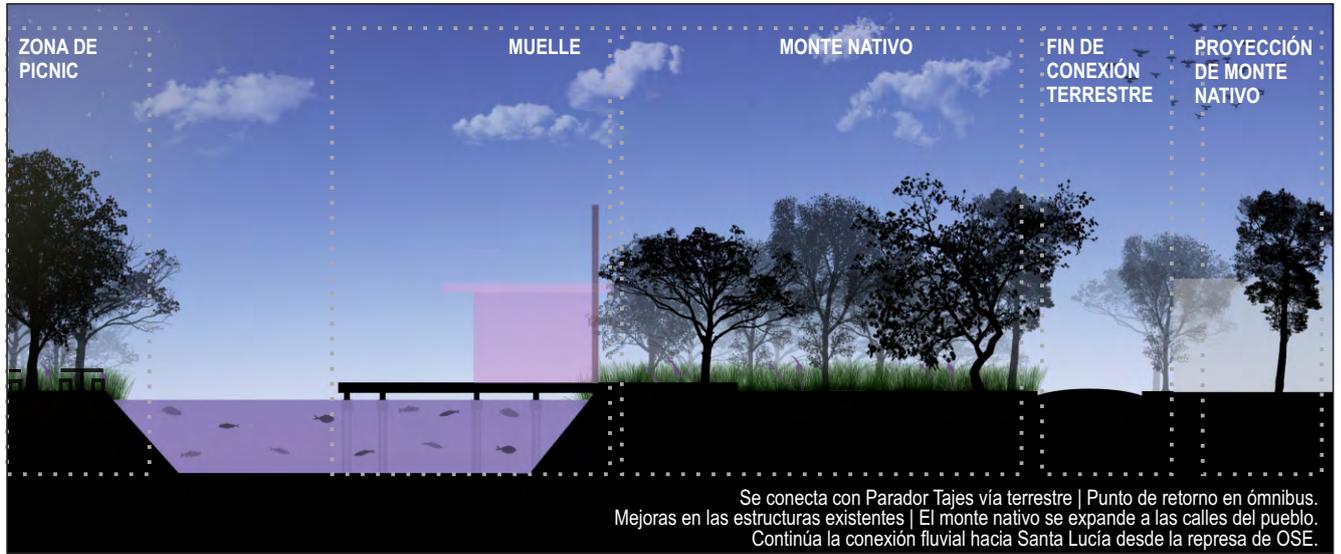
- Se respetará el monte nativo en todas las zonas, por lo que el equipamiento y los servicios se insertan en el mismo sin perturbarlo.



(26) Esquema de elaboración propia.



# CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - AGUAS CORRIENTES





## CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES - SANTA LUCÍA

En la zona de Santa Lucía se concentran varias actividades de diferente índole (28 y 29). El puente es el punto de la ruta 11 por donde se cruza al departamento de San José, y es quien divide el parque de la zona de acampado. En el camping, se propone delimitar la zona de carpas y casas rodantes, organizándose a través de caminería interna acorde a las necesidades y con los servicios necesarios.

El parque ya cuenta actualmente con zona de juegos, un club y la estación de trenes de AFE, aunque con escaso mantenimiento. Proponemos renovar el equipamiento urbano para mayor confort de los usuarios.

La estación de trenes, será el punto de salida del recorrido por el área protegida. Se plantea un circuito de regreso saliendo en tren desde Santa Lucía, pasando por Canelones y tomando una ruta en ómnibus desde allí y hacia Montevideo, por la ruta 5.

En la estación se incluye un centro cultural junto a un museo del tren, para que sea utilizado tanto por los habitantes del lugar, como por los visitantes. Utilizamos una locomotora y un vagón en desuso como equipamiento recreativo, también para lograr que los niños se acerquen al museo.

Incluir una bicisenda como conector dentro del parque, resultó la mejor manera de vincular los dos sectores. La misma rodea la zona de acampado acompañando el borde del río, y luego continúa al rededor de la zona de parque, incluso metiéndose entre la vegetación, generando varios recorridos posibles.



(28) arriba y (29) abajo: Esquemas de elaboración propia.



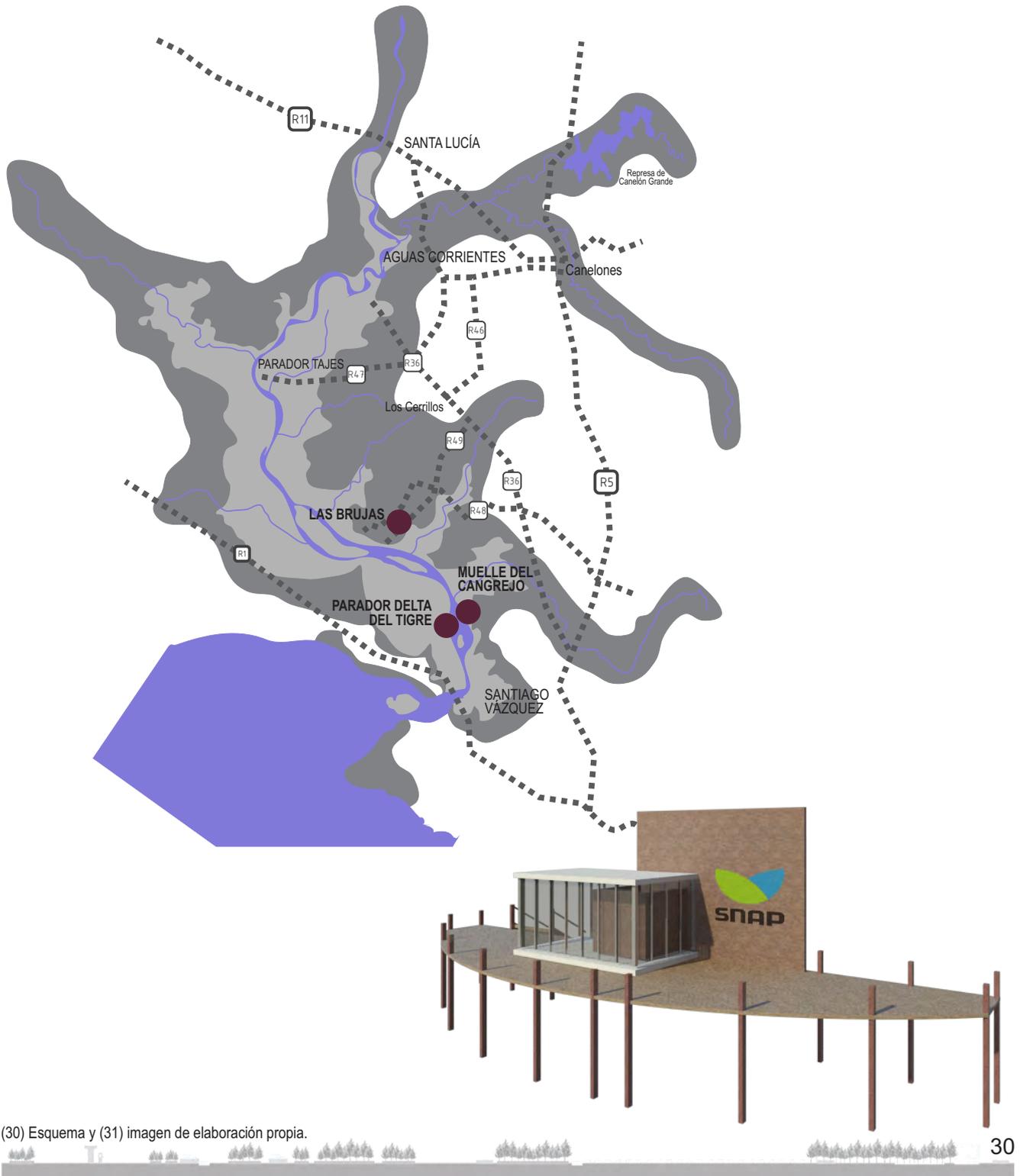
## CASO DE ESTUDIO - CRSL | INTERVENCIONES DE MENOR ESCALA - MUELLES

Para estos puntos se propone la construcción de un muelle (31), de formato repetible, que utilice como base las estructuras en desuso que existen a lo largo de la cuenca. Estos muelles servirán como puntos de conexión a través del curso hidrográfico de la cuenca, y también contarán con servicios necesarios para los usuarios.

Se seleccionan algunos puntos en los cuales sería beneficiosa la revalorización del lugar (30).

Uno de ellos es el Parador abandonado Delta del Tigre, así como el Muelle del Cangrejo, ambos actualmente en ruinas.

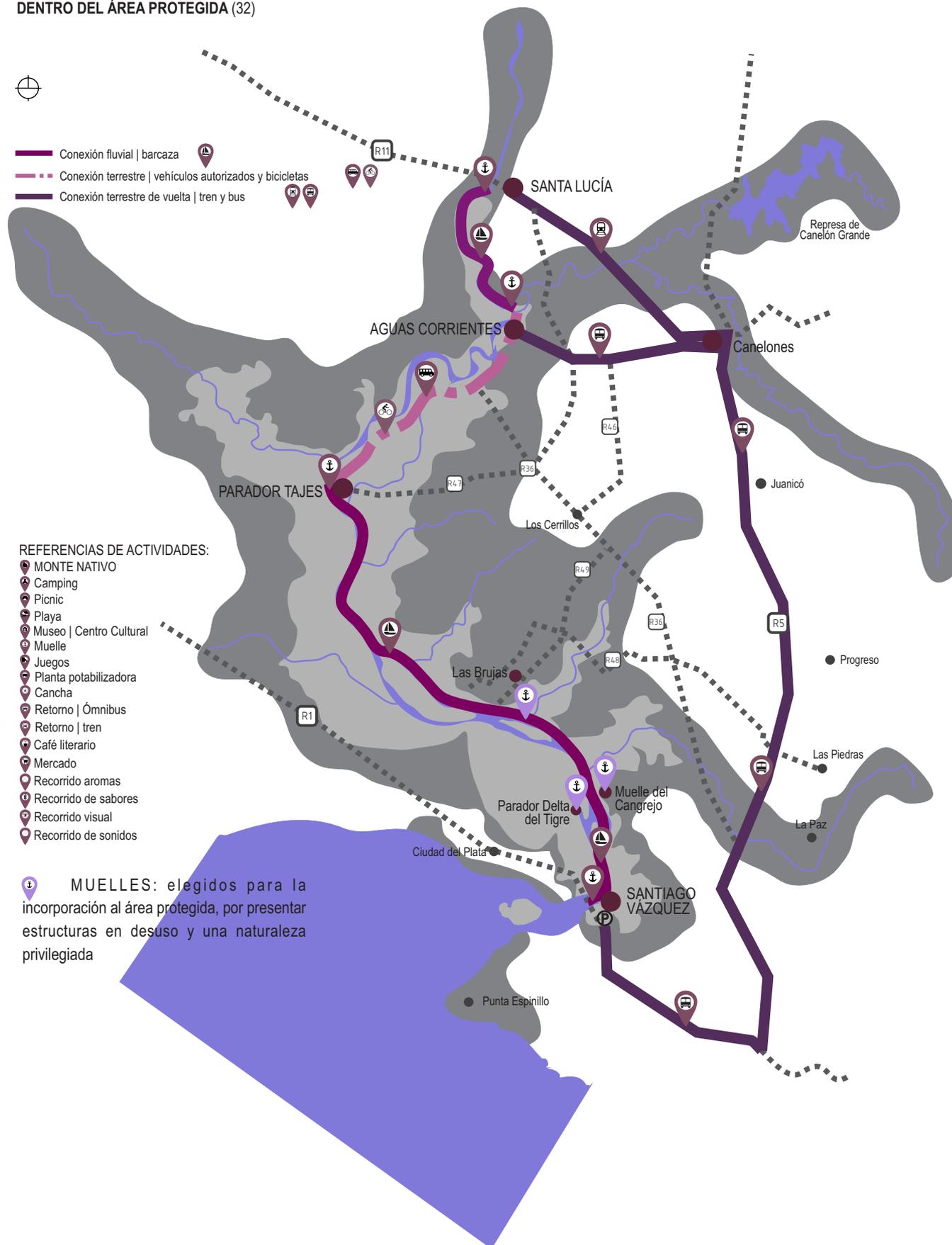
Otro de los puntos de actuación es la zona de Las Brujas, donde existen un muelle y un faro abandonados.



(30) Esquema y (31) imagen de elaboración propia.

# CASO DE ESTUDIO - CRSL | ESQUEMA GENERAL DE LA PROPUESTA

## PROYECTO DE CONEXIÓN INTERNA DENTRO DEL ÁREA PROTEGIDA (32)



(32) Esquema de elaboración propia.



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Podemos concluir que en los últimos años ha habido un esfuerzo por parte de las políticas gubernamentales para intentar reducir y amortiguar el impacto ambiental de ciertas actividades. Así mismo, consideramos que sería necesaria una gestión más sólida entre los entes involucrados, trabajando en conjunto para lograr mayores resultados.

Es necesario que se continúe con los controles, inspecciones y multas a establecimientos ganaderos o agropecuarios que no cumplan con la normativa vigente en cuanto a tratamiento de desechos, o a los márgenes establecidos para plantaciones agrícolas.

Anivel de las urbanizaciones y de la mano de los entes estatales, se debe continuar con los planes de mejora en cuanto a las redes de saneamiento, así como proponer nuevas conexiones en los centros poblados que no existan.

La incorporación de las nuevas tecnologías eficientes en el ámbito productivo del país, a costos no tan elevados, ayudaría con los procesos. La cooperación de las políticas nacionales para extender los alcances del sector productivo en este ámbito, proporcionaría un avance sustancial.

Se considera necesaria la expansión de las áreas protegidas por el SNAP, ampliando las existentes en conflicto e incorporando nuevas áreas ecosistémicas, donde se regulen los usos que se le da a cada zona y se especifique que actividades están permitidas y cuales no se pueden seguir llevando a cabo. Un ejemplo de esto es la prohibición de la tala del monte ribereño para la protección del ecosistema natural.

La educación ambiental es un punto fundamental en el proceso de revertir la situación actual y generar conciencia de que los recursos naturales no son infinitos. De ella depende que la población pueda ser partícipe de las políticas y poder evidenciar los resultados en el menor tiempo posible. Educar principalmente a las generaciones futuras es un puntapié esencial para un país sustentable. En este sentido, se evidencia un cambio en el pensamiento de la población en general, notándose mayor preocupación por los temas ambientales. Tomando este cambio positivo que se viene dando lentamente en Uruguay, debería poder informarse a la población sobre los temas pertinentes de manera más específica y con datos reales, para así incentivar la toma de consciencia sobre la necesidad de un cambio radical en la forma de manejarnos cotidianamente, y que cada ciudadano pueda contribuir desde su ámbito.

De la mano de esto se puede asociar el Ecoturismo, que si bien hay algunos paseos existentes por la zona, se puede mejorar aún más la participación ciudadana y generar nuevos recorridos como se plantea a modo de ejemplo en la propuesta de la cuenca baja del Río Santa Lucía.





## BIBLIOGRAFÍA

### \_Marco Normativo

Uruguay, Constitución de la República Oriental del Uruguay, 2004, Artículo 47.

Uruguay, Ley General de Medio Ambiente, Diario Oficial, 12 de diciembre de 2000, N° 25663, Ley N° 17283

Uruguay, Ley Política Nacional de Aguas, Diario Oficial, 28 de octubre de 2009, N° 27845 , Ley N° 18610

Uruguay, Ley de Impacto Ambiental, Diario Oficial, 26 de enero de 2004, N° 23977 , Ley N° 16466

Uruguay, Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible, Diario Oficial, 30 de junio de 2008, N° 27515, Ley N° 18308

Uruguay, Ley Forestal, Diario Oficial, 9 de febrero de 1988, N° 22562, Ley N° 15695

Uruguay, Ley de Creación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Diario Oficial, 9 de marzo de 2000, N° 25477, Ley N° 17234

\_Plan de Acción para la protección de la calidad ambiental y la disponibilidad de las fuentes de agua potable. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2013.

\_Atlas de la cuenca del río Santa Lucía.

Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial DINOT/MVOTMA, 2016.

\_Informe de Avances sobre el Plan de Acción para la Protección de la Calidad Ambiental y la Disponibilidad de las Fuentes de Agua Potable en la Cuenca del Río Santa Lucía.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Junio 2015.

\_Evolución de la calidad en la cuenca del Santa Lucía. 10 años de información.

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Julio 2015.

\_Guía de la Educación Ambiental Humedales del Santa Lucía y su entorno. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Dirección Nacional de Medio Ambiente, Intendencias de Montevideo, Canelones y San José. Iniciativa Latinoamericana, 2007.

\_EVIA, Gerardo; GUDYNAS, Eduardo. Ecología del Paisaje en Uruguay; Aportes para la conservación de la Diversidad Biológica. Sevilla, 2000.

\_ACHKAR, Marcel; CAYSSIALS, Ricardo ... (et al), Hacia un Uruguay Sustentable: Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas.

Disponible en Web: [http://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2008/10/gestion\\_de\\_cuencas.pdf](http://www.redes.org.uy/wp-content/uploads/2008/10/gestion_de_cuencas.pdf)

\_Artículos varios de las siguientes páginas web:

Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, Ambiente Territorio y Agua,

<http://www.mvotma.gub.uy/ambiente-territorio-y-agua.html>

Presidencia de la República Oriental del Uruguay, (Normativa Publicada, Leyes, Decretos, Resoluciones)

<https://www.presidencia.gub.uy/normativa>

Ramsar, Manual de la Convención Ramsar, 6ta edición,

<http://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/manual6-2013-sp.pdf>





Es difícil explicar cosas que están fuera del alcance y competencias del Ministerio, podría hablar sobretodo de la parte de la dirección de ordenamiento.

El plan de las 11 medidas (“plan de acción”) es muy heterogéneo, tiene medidas muy variadas, algunas son de control, otras de construcción de infraestructura, ciertas obras importantes que están en proceso. Además, las agencias o los actores del gobierno, empresas, etc., que tienen que llevar adelante estas medidas son diferentes.

En principio están en ejecución todas las medidas, hay algunas que se van a diferir o prolongar en su ejecución por los procesos normales de desarrollo. Por ejemplo desde el punto de vista de OSE, que es el que tiene más volumen de inversión previsto para realizar desde el Estado, hay 3 obras principales, además de extensiones de redes y nuevas redes de saneamiento en algunas localidades:

La mejora de la planta de Aguas Corrientes, es la que se va a hacer primero, está en etapa de proyecto, se iría a licitar en unos meses. Después hay 2 embalses nuevos con reservorios de agua, uno en el departamento de Florida y otro en Lavalleja, son el Arroyo Casupá y el Arroyo del Soldado. Estos embalses requieren represas, que son relativamente sencillas en lo constructivo, pero igualmente son caras. En principio se va a hacer la de Casupá, se licitó la realización del proyecto ejecutivo. Son represas diferentes a las hidroeléctricas, implican sobre todo movimientos de suelo, se trata en fin de obras de ingeniería, anegación de campos, más un costo por expropiación de predios.

La segunda represa prevista, no está en agenda todavía, incluso la de Casupá se estima que empezaría la obra en 2018-2019. Es un proceso, todo está pensado para asegurar el suministro de agua potable en cantidad y calidad.

Hay obras más chicas que son complicadas por la conflictividad que generan, una es el alambrado periférico del embalse de Paso Severino. El embalse es de OSE, se expropió para tener un reservorio de agua, pero históricamente la gente que tiene campo en las inmediaciones siempre dejó que entraran los animales a tomar agua, OSE no lo tenía alambrado. Si bien no es una de las fuentes de contaminación más importantes, no está muy bien que los animales vayan a abreviar al embalse, con todo lo que puede ser de aporte de contaminación orgánica. Ahora están alambrando y se armó un conflicto con los tamberos que estaban acostumbrados a que los animales tomen agua de ahí, por lo cual se les va a habilitar que construyan para cada tambo una toma de agua, con una bomba, para tener un depósito dentro de su predio.

Gran parte de la cuenca media, es el epicentro de la cuenca lechera, ahí hay tambos importantes, hay tambos que tienen que hacer obras de tratamiento de sus efluentes, y también establecimientos de ganadería intensiva para producción de carne. Estos establecimientos tienen que hacer inversiones y ahora en estos meses los productores están con toda la complejidad de que los mercados no están pagando lo que se les pagaba, están pidiendo ayuda o que se les otorguen nuevos plazos para hacer las obras necesarias. Esto es parte de una gestión directa que hace DINAMA, cada uno de los establecimientos, dado que cada uno individualmente se tiene que presentar en DINAMA, presentan sus planes de mejora, se estudian, se aprueban, se les da plazos y se supervisa que se cumpla. Algunos están pidiendo más plazos para hacer las inversiones.

Los otros temas que también gestiona DINAMA son las plantas industriales, en particular en lo que tiene que ver con efluentes, ahí hay un nivel de cumplimiento bastante grande, porque muchas plantas industriales no tenían sistema adecuado de tratamiento de efluentes, pero muchas ya lo han construido y mejorado, y los están incorporando tecnología.

Hay otra fuente de contaminación puntual que son los vertidos directos de OSE, dado que hay poblaciones que no tienen planta de tratamiento, entre ellas San Ramón y Fray Marcos, hay obras que se están haciendo de complementación de la red y de tratamiento.

Hay otras medidas más territoriales, que la han criticado un poco la gente más exigente desde el punto de vista ambiental, que son la definición de las zonas buffer o zonas de amortiguación, dado que todos los ríos y arroyos (todos los cursos de agua) tienen una zona natural de planicie de inundaciones, que ocupan cuando llueve mucho y el cauce se desborda, tiene un cierto espacio propio del río, y el ancho de este es variable; hay zonas donde el río



corre con mayor pendiente, otras son más llanas. Por un criterio genérico, en forma provisoria se establecieron áreas de protección convencionales, 50m, 100m 200m según la importancia del curso, en esas áreas se prohíbe el corte de monte nativo, el laboreo de la tierra, de manera generar condiciones para impedir que se lave la capa superficial y llegue al río, arrastrando materia orgánica y contaminantes. También se prohíbe el uso de agroquímicos en esa zona. Ahí es donde hubo conflictos, donde se hace mayor control desde el punto de vista de una policía ambiental, porque los productores en su mayoría están acostumbrados a plantar hasta el borde de su predio. Se encontró gente que estaba talando montes, estaban haciendo canalizaciones de humedales para drenarlos, y todo esto acelera el lavado de nutrientes al río. Ahí es donde se actúa, se aplican multas, se suspende la actividad, incluso se podría llegar a incautar la maquinaria. estas cosas son del último año, o año y medio.

**¿Sabemos que la contaminación del río no es algo nuevo, sino que es un problema que ya tiene varios años, en la actualidad la situación ha tomado mayor trascendencia, ¿cuál fue el desencadenante para que esto suceda?**

Buena pregunta, el proceso ciertamente tiene muchos años, porque hay contaminación natural también, no hablamos de la parte más básica de todo eso, industrias, fuentes de contaminación variadas (tambos, establecimientos rurales, agricultura intensiva, áreas urbanas) que es lo que vuelcan, por un lado residuos químicos y por otro lado residuos orgánicos, tanto unos como otros generan no solamente la contaminación química sino la contaminación biológica, porque la existencia de nutrientes en el agua genera el crecimiento de determinados microorganismos, que fue ese el disparador de una preocupación sobre el tema. Entre los años 2011-2013 empieza a notarse un incremento en la presencia de microorganismos, algas, cianobacterias, etc. que son visibles y además requieren de tratamientos especiales del agua para que pueda ser potable. Una de las cosas que aprendí recientemente, es que el agua potable aunque parezca una cosa obvia, no la vemos, no es un producto natural, es un producto industrial, tiene un tratamiento que hace que sea un producto, y con un mayor nivel de contaminación orgánica en el agua el tratamiento necesario es más importante, es un tratamiento con carbón activado, es laborioso, complejo, caro, hay que pasarlo por varios filtros, que se tienen que renovar, el carbón activado captura estos organismos, por lo que hay que extraerlos, se generan lodos, que producen otro problema. Lo que produce cuando hay algún cambio repentino que no está previsto, puede haber un evento que afecte algunas propiedades del agua, lo que llaman los técnicos: eventos de sabor y olor, no es un problema de calidad del punto de vista riesgo, pero si calidad desde el punto de vista de la percepción del usuario, y es claro que aparentemente esos eventos fueron los que desataron la alarma; por un lado está bueno por la respuesta que demandó.

Si bien son procesos que vienen desde muy atrás, desde que el hombre empieza a producir artificialmente alimentos en esta cuenca y empieza a intensificarse más recientemente, hay una contaminación que es natural también, el fósforo está presente en el suelo, por proceso natural del ciclo de agua se filtra en el agua y el agua que arrastra hacia el río arrastra también el contaminante natural, el problema es que ahora el aporte no es solo el natural sino también el agregado, esto ya es materia prima para crecimiento de los organismos vivos.

**¿Cómo se ha visto afectado el ecosistema de la cuenca? ¿Hubo cambios notorios en el último periodo de tiempo?**

Hay varios ecosistemas presentes en la cuenca, desde la sierra porque ésta arranca en las sierras de minas, pasando por praderas, zonas de humedal y la desembocadura que es una zona de humedal salino. Evidentemente los ecosistemas están afectados, no hay que pensar solamente en lo que es el curso de agua y sus márgenes. Una de las cosas que estamos tratando, es mirar la cuenca, toda, desde el punto más alto, donde se dividen las aguas, hasta el punto de descarga. La lógica de la cuenca es todo el proceso, todo el territorio. no solamente el curso de agua. Ahí hay cambios grandes, de todo tipo, por la agricultura, por la ganadería, por la presencia de asentamientos humanos, contaminación vinculada a estos cambios. No estamos hablando ya del agua potable, la problemática de esta termina en la planta de Aguas Corrientes, que está al norte del curso bajo. De Aguas Corrientes hasta la





desembocadura hay otras problemáticas, por ejemplo, todo lo que es la zona de La Paz y Las Piedras, que tiene problemas con el desborde de los sistemas de saneamiento, tienen asentamientos que tiran residuos a los arroyos. Hay otras contaminaciones que no están afectando la calidad de agua de la toma de Aguas Corrientes, pero perjudican al río. Lo mismo con el área de Ciudad del Plata, hay un problema tremendo de contaminación de napa freática, porque es una zona muy baja, no tiene prácticamente desagües naturales, no tiene sistema de saneamiento, hay una problemática tremenda en el último tramo del curso.

Pensando en lo que estamos haciendo, las zonas buffer, una medida prevista, se implementó el año pasado como medida propiamente dicha, a través de un sistema de SIG, se pueden visualizar en el sistema de información territorial. Se ajustó la capa de hidrografía con la capa de catastro, y se hizo una publicación en el Diario Oficial para alertar y notificar a los propietarios, de manera que no hubiera posibilidad de alegar desconocimiento. Lo cual no quiere decir que todo el mundo esté enterado, porque son cientos de predios identificados como padrones, pero ahora está planteada gráficamente la zona de exclusión, está dibujada y se sabe hasta dónde llega, con fotos satelitales.

Lo de mirar todo el territorio es un cambio que quise hacer porque estas 11 medidas lo que tienen es una mirada de tipo reactivo, es que se le llama "plan de acción", se juntaron todos los actores que tenían que ver con esto y se plantearon que tenían que hacer, pero lo que no hay es una estrategia hacia adelante, son medidas, pero estas si uno las mira tienen que tener una lógica más sistémica.

Lo que estamos planteando desde DINOT, es mirar todo el territorio de la cuenca, e hicimos un trabajo que se llama Atlas de la Cuenca, una cartografía total, (sistema urbano, infraestructuras, ecosistemas, áreas productivas, mapeo de recursos naturales, cuencas, subcuencas, los distintos cortes temáticos que pueden haber), también de la planificación que hay, porque cada departamento (son 6, Montevideo, Canelones, San José, Florida, una gran parte de Flores y un sector importante de Lavalleja, que es la parte alta), también involucra a 25 municipios. La idea es ver que planificación tiene cada uno, el paso siguiente (esto se está por publicaren papel, ya está digital), a partir de esta publicación la idea es iniciar un proceso de planificación participativo, con las 6 intendencias involucradas, esto arrancarían este año, con vistas a no responder solamente a los impactos, que es lo que se está haciendo con las medidas, sino anticiparse a los impactos. Este trabajo se presentó en la comisión de cuenca en la última reunión de 2015.

### **¿Es posible controlar eficientemente a los grandes agentes contaminantes, como las grandes industrias, establecimientos agropecuarios y ganaderos?**

Creo que sí, es más difícil la agricultura, ganadería y lechería, desde el punto de vista de la importancia superficial que tienen en extensión territorial. En cuanto a dificultad, obviamente en un contexto económico complicado como el de ahora, no es tan simple, entonces, vemos que cuando había mejores condiciones no se invirtió por parte de los productores, y ahora que hay condiciones un poco menos favorables hay cierta dificultad, porque los establecimientos ganaderos y lecheros tienen cierta concentración de los efluentes, por lo que pueden tratarlos mediante determinadas obras y procesos. El tema de los agroquímicos, fertilizantes y pesticidas que se aplican en la agricultura intensiva es más complicado, ahí es donde operan las zonas buffer, los controles genéricos. Siempre hay una tensión, si bien esto viene de muchos años atrás, en los últimos 10 años hubo un crecimiento de la explotación agrícola, lo que trae muchos más químicos al suelo.

### **A nivel de los centros poblados o ciudades: ¿Qué controles se llevan a cabo y qué aspectos se tienen en cuenta?**

El plan de acción lo que tiene es que toma de la cuenca media para arriba, el tema de completar las redes de saneamiento y los sistemas de disposición final, lo que ocurre es que en muchas partes del Uruguay la disposición final es en crudo. La toma de OSE está aguas arriba y la descarga del saneamiento aguas abajo, en crudo. En los últimos 10-15 años han habido inversiones importantes en plantas de tratamiento, la de Florida es una, plantas



## ANEXO 1 - ENTREVISTA ARQ. SALVADOR SCHELOTTO *por DINOT*

importantes, con buena tecnología, que dejan relativamente limpia el agua antes de ser descargada. Melo es otro caso, Artigas, hay plantas planificadas, que están para iniciar las obras, en Paysandú por ejemplo. Es una inversión que se va haciendo por etapas.

En el caso de la cuenca baja, hay una inversión muy importante que está en proceso de negociación, que es conectar todo el sistema de La Paz y Las Piedras al sistema Montevideo y al colector que va a salir por el oeste de Montevideo, hoy en día, hay parte de la ciudad de La Paz y parte de la ciudad de Las Piedras que tienen red, no se puede ampliar esa red porque tienen sistemas antiguos, con tanques de separadores de sólidos y tiran al Arroyo las Piedras, este sistema es efectivo en ciudades chicas, pero actualmente están desbordados. Para la población que hoy atienden, están sub-dimensionados. Lo que hay que hacer es unir todas esas descargas con un colector que después tiene que atravesar campo a traviesa detrás del Cerro y conectarse al sistema de Montevideo que hoy se está terminando. Es una obra que se haría sobre el 2018 - 2020, e insumirá una inversión importante.

También está la afectación de los sistemas de disposición final de residuos, que es un problema de todo el Uruguay.

El tema de las inundaciones también influye en la calidad del agua, hay zonas inundables que son habitadas. En estas zonas el último episodio afectó mucho a la ciudad de San José, que hacía tiempo que no se inundaba, 50 años. DINAGUA está generando mapas de inundación muy avanzados para las ciudades que históricamente se inundaban, Melo, Río Branco, Treinta y tres, Mercedes, Durazno, Artigas, entre otras. Va completando este proceso en todo el país, pero hoy no está completo. A raíz de estos últimos eventos se están tomando medidas porque han variando los volúmenes de lluvia y no se puede afirmar con certeza, pero se pueden estar inundando zonas que antes no. Se están actualizando los mapas, estableciendo cotas y curvas, y a partir de esas se declaran como zonas no habitables y fuera de ordenamiento. El plan local de la ciudad de Artigas, toma en cuenta todos estos datos (en el Plan local de la ciudad de Durazno también). Todo lo que esté fuera de estas cotas da lugar a los realojos, estos se hacen en plazos largos, dado que las familias se van realojando de a poco.

Uno de los lugares más críticos es Ciudad del Plata, y en estos meses se está haciendo un llamado para contratar una consultoría para elaborar un plan integral de aguas de Ciudad del Plata, con un componente urbanístico fuerte. Se hizo el llamado internacional y se está por adjudicar en las próximas semanas.





## ANEXO 2 - ENTREVISTA GUILLERMO SCARLATO *por DINAMA*

Estoy a cargo del área de trabajo de ecosistemas, que reúne la división biodiversidad, que tiene que ver con los aspectos generales de protección de la biodiversidad, flora, fauna, ecosistema en general, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, gestión del sistema y la parte de gestión costero y marina que es un departamento todavía muy nuevo, que se está armando, y aborda todo el trabajo en la franja costera, el océano y el río de la plata.

**¿Sabemos que la contaminación del río no es algo nuevo, sino que es un problema que ya tiene varios años, en la actualidad la situación ha tomado mayor trascendencia, cuál fue el desencadenante para que esto suceda?**

Yo ahí destacaría 3 cosas, primero que como ustedes bien dicen al principio la cuenca del Santa Lucía corresponde con una de las zonas del país donde hay mayor uso agropecuario y relativamente intenso desde la época de la colonia. Es donde primero tuvimos actividades agrícolas, sobretodo en ganadería, ya en la época de la colonia las referencias que hay de cultivo de cereales, de huerta, etc. se concentra en esa cuenca. Sin duda es la cuenca con mayor presencia de actividad humana a lo largo de la historia del país. Después ni que decir el desarrollo urbano y el vertido de fuentes contaminantes desde las ciudades y desde la actividad industrial que también se concentra en la cuenca. También es correcto decir que el conocimiento y la preocupación pública (sobre todo la preocupación pública) por el tema de la calidad del agua bruta, en el curso del agua, es un tema que emerge en los últimos años ya había habido señales a lo largo de años anteriores aunque el tema empieza a tomar mayor conocimiento y digamos en los últimos años ya se transforma en uno de los temas más presentes de la agenda pública, lo que es novedoso para Uruguay, que temas ambientales tengan esta presencia. Lo que no es novedoso es que temas ambientales saltan cuando se transforman en un riesgo de salud humana, pasó con el plomo, con la contaminación de las playas. Pasa ahora con esto, el tema salta por una preocupación de la afectación de la calidad en agua en la salud humana.

Acá se superponen 2 tipos de fenómenos, un fenómeno real que es el crecimiento de la actividad productiva que tiene un efecto acumulativo sobre la cuenca, pero en los últimos años se incrementa, porque toda la actividad del país crece, lo que implica más presión sobre una cuenca con un ecosistema ya golpeado, los bordes del río y arroyos en gran medida deforestados, sobre un ecosistema que ya está bastante modificado y debilitado para soportar presiones de uso más intensas hay también un incremento de la actividad humana en este territorio, por lo tanto hay un incremento de la presión, con un efecto además que es acumulativo, se suma a un historial.

Hay otro elemento que juega fuerte a que el tema esté tan presente entre nosotros y es el cambio de nuestras cabezas. Hoy los temas de este tipo están más presentes para la gente fruto de la evolución de la cultura y nuestro conocimiento estamos más preocupados por este tipo de cosas, y por lo tanto, algo que de pronto hace un tiempo decían que “eso es preocupación de los científicos y los ambientalistas” se transforma en un tema de agenda pública general.

Hay un hecho real constatable que por eso estamos trabajando, por eso hay un paquete de medidas, hay un monitoreo y hay una preocupación por el tema y hay un cambio de sensibilidad de la población y de conciencia de la población sobre estos temas, sobre lo cual hay que trabajar mucho todavía.

**¿Como se ha visto afectado el ecosistema de la cuenca? ¿Hubo cambios notorios en el último periodo de tiempo?**

Yo no diría que hay cambios radicales en el último periodo por lo que decía, es una cuenca que ya tiene un uso prolongado, es una cuenca donde por ejemplo gran parte de los cursos de agua perdieron hace mucho tiempo su bosque nativo o sectores de humedales naturales que existían y que funcionan, funcionan en general en las cuencas como filtros. En muchos lugares los cultivos llegaban hasta la orilla del curso de agua sin que medie ninguna defensa. En términos gruesos, no diría que hay un cambio, un deterioro especialmente marcado, hay más bien una situación de que por incremento de algunas actividades que ya estaban, en este ecosistema ya alterado tiene un impacto de agravante de las condiciones, en particular del agua. No solo el agua, podríamos hablar de los otros elementos vivos



que hacen al ecosistema, presencia de fauna, de flora, alteraciones de la vegetación natural.

### **¿Cuál es la situación actualmente? ¿Cómo se está trabajando respecto al tema? ¿Qué medidas o controles se realizan realmente?**

Yo creo que acá en primer lugar la respuesta que hubo frente a esta situación de parte del estado nacional, gobiernos departamentales, fue una respuesta que trata de ser integral y que articula un conjunto de medidas. cómo estamos abordando un tema complejo, no alcanza con 1 medida, hay un paquete de medidas que son concurrentes para atender el tema, tratando de complementarse unas con otras. Está muy claro que la implementación de esas medidas enfrenta una serie de dificultades, en primer lugar implica un nivel de coordinación muy estrecho entre organismos del estado que tienen competencia en la materia. Es general en muchas políticas, pero en esto es extremo, acá si no se trabaja en conjunto entre los distintos ministerios, con las empresas públicas relacionadas, en particular OSE, con los gobiernos departamentales, es muy difícil o casi imposible que estas medidas funcionen. Desde ese punto de vista creo que hay un marco de una evolución positiva de ese nivel de coordinación, lo cual no quiere decir que sea perfecta, que no hayan conflictos no hayan dificultades, las hay, pero hay un nivel de avance muy importante en el nivel de coordinación y de articulación para llevar adelante las medidas. Eso tiene que ir de la mano, y ese es uno de los desafíos mayores y donde tenemos que remar mucho, es el involucramiento de las organizaciones sociales y en particular de los propietarios y productores, industriales y vecinos de ese territorio, al fin y al cabo la población en general. Eso implica un esfuerzo de largo plazo, de trabajo con las organizaciones pero también de trabajo en materia de comunicación, en ese punto de vista se está tratando de hacer un esfuerzo grande, que va también por lo menos en dos carriles. Un carril que es el control, la vigilancia y la sanción al que incumpla, hay un esfuerzo importante que se está coordinando y se está tratando de aplicar en aquellos casos donde se detectan incumplimiento de aspectos que están planteados, el respeto de las zonas buffer en el caso de los agricultores, o el tema de vertido de efluentes fuera de norma o talado de monte, cosas por el estilo. Frente a esas situaciones hay un trabajo hoy mucho más intenso probablemente del que existía hace tiempo atrás, donde las distintas instituciones estamos coordinando para estar atentos a esas cosas, a las denuncias. Se ha mejorado el mecanismo de recepción de denuncias, tanto del ministerio como de las intendencias, de los distintos organismos, lo cual hace más fácil que cualquier ciudadano que detecta un problema lo pueda denunciar, en función de eso se va al terreno se verifica si es real y se aplica. Ese es uno de los carriles, en ese se está trabajando relativamente, con las limitaciones que tiene un estado que no tiene tampoco enormes capacidades para eso, en otros países hay capacidades mucho mayores para este tipo de cosas, nosotros tenemos condiciones menos potentes en ese sentido hay que construirlas, por eso también es muy importante la inter institucionalidad. Luego, el otro carril que yo creo que a largo plazo es el más importante, es el trabajar en el conocimiento por parte de los actores claves de la relevancia de este aspecto y de la necesidad de cambiar comportamientos. Ese es el cambio más duro, que en parte va, por la aplicación de multas, por otra parte va por el convencimiento, ahí es obvio, como en otros aspectos de nuestra sociedad hay una suerte de doble mirada, “protesto porque el agua de la canilla sale mal porque el sistema colapso, o porque voy a bañarme porque encuentro algas tóxicas en el agua y no me puedo meter en el agua ni puedo meter a mi hijo porque se agarra una alergia en la piel”, pero “si soy productor si puedo arrimar el cultivo hasta el último pedacito y cultivar la orilla, lo hago, porque es mi campo y en mi campo hago lo que quiero” o “si soy un vecino común y corriente y tengo basura no me preocupo de tirarla en cualquier lado, esa basura corre y termina en el agua de alguna manera”. Esa cosa de doble moral que todos tenemos en cierta medida pero que hay que tratar de cambiar, que la gente nos convenzamos que tenemos que dejar de hacer o hacer determinadas cosas, no por un beneficio individual sino en términos del bien común. Es muy difícil de implementar en un país donde el tema de limitar la libre disposición de los bienes, si bien hay una cultura mayor que en otras partes del mundo, es un tema duro de entrarle. Esa cosa de decirle al productor “no, usted hasta tantos metros de la costa del arroyo tal, que le atraviesa el campo, no puede cultivar”, y si queremos dar el paso mayor que es decir: “usted tiene que ser parte de un proceso de restauración, por ejemplo ,de ecosistemas”, ahora estamos trabajando en un proceso que va a ser muy largo de procurar restaurar la calidad de los ecosistemas ribereños. Son todavía acciones puntuales en las que tenemos que generar experiencia, porque en el país casi no





hay experiencia en la materia. Las estamos haciendo en predios del estado porque es donde podemos. En las metas está que también los privados se puedan sumar a ese proceso como parte del buen manejo de sus predios.

Eso son como líneas de trabajo que además no nos creamos que es un tema de exclusividad del Uruguay, en otros países del mundo, algunos con características de países agrícolas, hay todo un desarrollo. Nosotros rescatábamos hace unos días unas guías de Nueva Zelanda algunas características de tipo positivo e interesante. Hay toda una promoción de guías para los productores para restaurar y mantener en buenas condiciones los bordes de los arroyos generando un espacio con el fin fundamental de proteger el agua, y la calidad ambiental en general, la biodiversidad. Son manuales para que la gente los lea, se entere y diga: esto lo puedo hacer.

Están todos los temas de los apoyos que se pueden dar para introducir esos cambios, algunos existen, por ejemplo el ministerio de ganadería tiene programas de financiamiento con condiciones muy blandas para que los productores puedan, en aquellos lugares donde no se va a poder entrar más con ganado a que abrevie directamente del curso de agua. Imagínense, tenemos una reserva de agua para sacar agua para tomar, van las vacas a tomar y defecan en el agua, el trabajo que vamos a tener después para filtrar va a ser mayor, si fuera tu casa no lo harías. Lo que a nivel del individuo es fácil de entender, a nivel social tenemos que lograr lo mismo. Como se soluciona esto, si tienes el predio lindero y tienes una fuente de agua y precisas la misma, pones un caño, sacas el agua y pones bebederos. Esto requiere inversión, para ello hay instrumentos de apoyo financiero para los productores, sobretodo para los de tipo familiar, con mayores restricciones al acceso de los recursos, para que lo puedan hacer y de esa manera solucionar el problema del productor y al mismo tiempo solucionar el problema de la afectación que se le está haciendo a la fuente de agua para tomar.

### **¿Es posible controlar eficientemente a los grandes agentes contaminantes, como las grandes industrias, los establecimientos agropecuarios o ganaderos?**

Es más fácil trabajar a nivel de industria que a nivel del agro. Hay dos cosas, primero las fuentes más importantes de contaminación del agua de la cuenca del Santa Lucía, en general de todo el país, pero puntualmente del Santa Lucía son lo que se llaman fuentes difusas, no son industrias individuales. La mayor presión se genera básicamente por la actividad agropecuaria, que si no se hace con los debidos cuidados genera erosión, uno de los principales contaminantes de los cursos de agua no es el fósforo, son las partículas de arrastre de la erosión, que llevan cargado fósforo y otros nutrientes, es la propia tierra, con los 2 problemas, estas degradando la tierra y contaminando los cursos de agua. Ese es el tema más difícil de abordar, son una enormidad de actores, muy diversos, productores con buenos recursos y buena disposición de atenderlo, otros que el tema no les importa, otros muy pequeños y que aunque quieren no tienen las herramientas y el conocimiento para resolverlo. Es parte del paquete del problema, la más relevante desde el punto de vista de la presión que se está generando y la más difícil de atender, por eso en esa materia hay un paquete de medidas que están enfocados en eso.

Luego tienes las fuentes puntuales, que básicamente son industrias y centros poblados. Los centros poblados son un tema de competencia estatal, en el caso de Montevideo, la Intendencia, en el resto del país, OSE, se encarga del saneamiento, trabajando con las Intendencias. Se está trabajando, es un tema complejo, tiene que ver con nuestras pautas de consumo, con el volumen de agua que usamos, con lo que tiramos por el caño y podríamos no tirar, hay un aspecto de gestión compleja que tiene que ver con la educación. La otra parte del problema es ingenieril, que el diseño de las redes de saneamiento sea adecuado, que haya adecuado tratamiento, y que lo que se vuelca al río o al arroyo este en razonables buenas condiciones para que el medio receptor, diluido eso, no se afecte. El tema de las industrias tiene la ventaja de que tenemos la lista, es mucho más fácil saber a quienes tienes que ir, medir las características del efluente que están vertiendo y establecer un proceso para reducción de la carga de contaminantes que tenga. En eso se trabaja, no estoy diciendo que sea fácil, para la empresa implica una inversión, hay una historia larga en el país en ese sentido de establecer programas para una reducción gradual y que la empresa pueda ir invirtiendo en mejorar procesos industriales, eliminando productos especialmente nocivos que se pueden sustituir, lo que implica un cambio del proceso industrial, y mejora del proceso de tratamiento de los efluentes



## ANEXO 2 - ENTREVISTA GUILLERMO SCARLATO *por DINAMA*

antes de su vertido. Eso requiere plata y requiere tiempo, lo que se hace es establecer un plazo, y si no se cumplen se aplican multas.

Es en cierta medida más fácil de hacer porque están las listas de industrias, que para poder operar están sometidas a una serie de requisitos en materia de autorizaciones, por esa vía puedes trabajar. no digo que sea fácil, es un tema abordable. Son todos parte del mismo problema.

Lo otro que para nosotros es importante es que esta mirada sea lo más integral posible, si bien estamos especialmente preocupados por el tema de la calidad de agua, es el tema más visible, esto tiene que estar metido en una propuesta más global de mejora de la calidad ambiental en general, mejora de calidad de ecosistemas, de la riqueza de vida que hay en esos lugares. Esto se articula con la política de áreas protegidas en la cuenca, por ejemplo, todas estas medidas que se están desplegando en la parte alta de la cuenca, en la medida que sean efectivas, van a ser efectivas para hacer menos costoso el proceso de depuración del agua para transformarla en potable en Aguas Corrientes y para que el agua que llega al humedal en la parte baja goce de mejores condiciones y consecuentemente afecte menos la riqueza de biodiversidad que es muy grande en ese lugar.

Esa mirada integral es la que estamos tratando de machacar y trabajar, es un camino largo, las mejoras no las puedes ver y es parte de la dificultad, porque te pegan y te pegan, pero no hay con qué darle, no se puede hacer magia, cambiar las condiciones del agua del Santa Lucía, en lo inmediato no te queda otra que invertir en OSE para hacer potable agua de peor calidad, pero al mismo tiempo hay que trabajar en lo otro que nos va a dar la solución, pero no va a ser el año que viene ni el otro, es proceso largo. Razón de más para darle duro desde ahora.



