



PLANES DE AGUAS URBANAS EN EL URUGUAY  
CIUDAD DE **SALTO**



PLANES DE AGUAS URBANAS EN EL URUGUAY  
**ciudad de SALTO | Documento Síntesis**

**PLANES DE AGUAS URBANAS EN EL URUGUAY  
SALTO**

**Ministerio de Vivienda  
Ordenamiento Territorial y  
Medio Ambiente (MVOTMA)**

**Ministra**  
Eneida de León

**Subsecretario**  
Jorge Rucks

**Director General de Secretaría**  
Homero Guerrero

**Director Nacional de Aguas**  
Daniel Greif

**Obras Sanitarias  
del Estado (OSE)**

**Presidente**  
Milton Machado

**Directora**  
Alejandra Varela

**Director**  
Vilibaldo Rodríguez

**Intendencia Departamental  
de Salto**

**Intendente**  
Andrés Lima

---

**Grupo Coordinador Central**

**DINAGUA**  
Alejandra Cuadrado  
Juan Pablo Martínez  
Adriana Piperno

**OSE**  
Juan José Silva  
Gerardo Pereira

**INTENDENCIA DE SALTO**  
Adolfo García da Rosa  
Norberto Oliva (alterno)

**Diseño gráfico**  
Paula García / Santiago Benenati / Osvaldo Sabaño

Foto de tapa: Andrea Sellanes

**Equipo Técnico**

Antonella Piaggio  
Osvaldo Sabaño  
Paula García  
Santiago Benenati  
Fernando Maulella (IS)  
Pablo Tolosa (OSE)  
Natalia Baccardatz (OSE)  
Verónica Zefferino (OSE)  
Pablo Decaud (OSE)  
Helena Garate (Redacción)

**Equipo consultor externo**

Carlos Tucci (consultor BM)  
Luz María González (consultora BM)  
Carmen Yee-Batista (especialista BM)  
Elvira Brooks (especialista Jr BM)

---

**Banco Mundial a través del Programa Water Partnership Program**

Apoyo financiero al proyecto GFR 15256 - LCR Applying Integrated Urban Water Management in Uruguayan Cities. (Plan de Aguas Urbanas en el Uruguay. Casos piloto Young y Salto).

La elaboración del Plan de Aguas de Salto comenzó en el año 2014. Durante el proceso hubo en el país elecciones nacionales, departamentales y municipales que produjeron cambios en las autoridades de diversos organismos. Si bien en esta página se menciona a las autoridades actuales, queremos destacar y agradecer a todas las autoridades que en el período anterior participaron del proyecto.

Impreso y encuadernado por **Mastergraf**

ISBN: 978-9974-658-26-4

Depósito Legal: 371.099

Primera edición: enero 2017

Montevideo – Uruguay  
@MVOTMA

Advertencia: El uso de un lenguaje que no discrimine es una de las preocupaciones de nuestro equipo. Sin embargo, no hay acuerdo entre los lingüistas sobre la manera de hacerlo en nuestro idioma. En tal sentido, y con el fin de evitar la sobrecarga que supondría utilizar en español o/a para marcar la existencia de ambos sexos, hemos optado por emplear el masculino genérico clásico, en el entendido de que todas las menciones en tal género representan siempre a hombres y mujeres.

# PLANES DE AGUAS URBANAS EN EL URUGUAY ciudad de SALTO I Documento Síntesis



# ÍNDICE

---

Prólogo	6
Presentación	9
Introducción	10
<b>1. Gestión integral de las aguas urbanas (GIAU)</b>	<b>15</b>
Gestión integral de las aguas urbanas	16
Estrategia metodológica	20
Esquema de proceso	22
<b>2. Salto</b>	<b>23</b>
Salto: la ciudad y sus aguas	26
Diagnóstico	28
Suministro: agua potable	30
Suministro: agua bruta	33
Aguas residuales	34
Aguas pluviales	37
Aguas fluviales y costeras	40
Interacciones	45
Gobernanza	50
<b>3. Líneas estratégicas y proyectos</b>	<b>53</b>
Líneas estratégicas	54
Ciudad sin perdedores	56
Aguas amigas	58
Agua segura para todos	62
Nada se pierde todo se transforma	64
Gobernanza conjunta de las aguas urbanas	66
Proyectos destacados	68
Soportes para la continuidad del proceso	72
<b>4. Proyectos y evaluación económica</b>	<b>77</b>
Planilla de proyectos	78
Presupuesto primario y evaluación económica	82
Mapa de proyectos	84
Territorialización de proyectos	86
<b>Participantes de los talleres</b>	<b>88</b>
<b>Índice de figuras y tablas</b>	<b>89</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>90</b>
<b>Siglas y acrónimos utilizados</b>	<b>91</b>
<b>5. Anexos</b>	<b>93</b>



Fotografía: Andrea Sellanes

## PRÓLOGO

---

La planificación e implementación de políticas participativas e integradas en materia de vivienda, ambiente, territorio y agua es la misión fundamental del MVOTMA. El objetivo central de esta misión es promover la equidad y el desarrollo sostenible mejorando la calidad de vida de todos los habitantes de nuestro país.

Cuando pensamos en nuestras ciudades y en asegurar una vida digna para todos los uruguayos y uruguayas que viven en ellas, la mirada participativa e integral que nos señala nuestra misión cobra una nueva dimensión frente a la complejidad de la vida urbana.

El proyecto Planes de Aguas Urbanas en el Uruguay: casos piloto Young y Salto, en el que se encuentra trabajando nuestro Ministerio, junto a las Intendencias, los Municipios y OSE, constituye sin dudas una experiencia fundamental en la medida que permitirá avanzar hacia la gestión integrada de las aguas en algunas ciudades de nuestro país, analizando las relaciones múltiples que existen entre la gestión del territorio, la vivienda, el medio ambiente y el agua.

Se trata de un proyecto sustantivo para la construcción y desarrollo del hábitat, el lugar en el que las personas viven, desarrollan sus proyectos y comparten en comunidad los recursos naturales con una perspectiva responsable y sustentable que asegure su preservación para las generaciones futuras.

Replicar estas experiencias para la gestión de las aguas urbanas en todo el país es un desafío enorme pero necesario con el que estamos comprometidos.

Comunicar estas experiencias a través de su publicación es necesario como sociedad, para poner al alcance de todos los avances y las líneas de trabajo que se están llevando adelante. La información puesta a disposición de la ciudadanía es un elemento indispensable para el fortalecimiento democrático, para la participación ciudadana y para el control de la gestión.

**Arq. Eneida de León**  
Ministra de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente



## PRÓLOGO

---

Gestionar adecuadamente los recursos de todos los habitantes es sin duda uno de los grandes desafíos para todo gobernante. El territorio, la vivienda y por supuesto el agua son recursos fundamentales para la vida de hombres y mujeres, recursos que debemos proteger en el presente y garantizar para las generaciones futuras.

Toda gestión para llevarse delante de la mejor manera requiere de procesos de planificación previos. La capital de nuestro departamento viene trabajando en este sentido, desarrollando y/o adecuando instrumentos de planificación como el Plan Local de la Ciudad de Salto y su Microrregión, un importante avance para la planificación y el ordenamiento de nuestro territorio.

El Plan de Aguas Urbanas para la ciudad de Salto es otro hito fundamental hacia la mejora de las condiciones de vida de todos sus habitantes.

Pensar en agua en Salto es pensar en el río Uruguay, en sus beneficios para la ciudad y para el país; pero también es pensar en las crecidas del río y en la vulnerabilidad de nuestros habitantes frente a las inundaciones. Pensar en agua en Salto es pensar en nuestras playas, en nuestras termas, en nuestros arroyos. Es pensar en el agua que bebemos en nuestros hogares, en la lluvia y los sistemas de drenaje, en la topografía de nuestras calles y en las enchorradas. Pensar en el agua es también analizar las transformaciones necesarias y sostenibles en los sistemas de aguas residuales. Y es también reflexionar sobre nuestras costumbres, nuestras prácticas y nuestra cultura vinculada al agua viendo en qué medida podemos aportar como ciudadanos para contribuir a su cuidado.

Son múltiples y diversos los temas del agua. Todos ellos se relacionan entre sí, se relacionan con la planificación del territorio y de la vivienda, y fundamentalmente se relacionan con la calidad de vida de la población y la sostenibilidad de nuestras ciudades.

Saludamos con optimismo que Salto disponga de ahora en más de un Plan de Aguas Urbanas, un proyecto en el que han trabajado mancomunadamente representantes políticos y técnicos de nuestro departamento, conjuntamente con DINAGUA y el apoyo del Banco Mundial así como vecinas y vecinos comprometidos con el tema.

Este material no solamente presenta un diagnóstico de la situación en la que se encuentra nuestra ciudad capital sino que define un posible camino a seguir, imaginando un futuro deseado en el que los problemas o conflictos hayan sido mitigados o solucionados. Entendemos que es una herramienta de gran trascendencia para todos los que tenemos la tarea de gestionar recursos y esperamos que sirva de antecedente para que otras ciudades emprendan procesos de planificación similares.

**Dr. Andrés Lima**  
Intendente Departamental de Salto



## PRESENTACIÓN

---

La calidad de vida en las ciudades depende, entre otros factores, de una gestión eficiente, equitativa y sostenible de sus aguas. Tanto las aguas provenientes de las lluvias, como su drenaje, su utilización para el consumo humano o la producción, y su tratamiento y devolución para integrarse nuevamente al ciclo hidrológico.

Muchos de los problemas vinculados a la gestión de las aguas se asocian a la falta de planificación y coordinación entre los diferentes actores institucionales implicados, por lo que el desarrollo de instrumentos que faciliten la gestión integrada de las aguas en el territorio constituye una necesidad impostergable.

La solución a los problemas identificados relativos a las aguas no requiere, necesariamente, de nuevos recursos y tecnologías sino de nuevas formas de abordar el tema.

En general, desde la enseñanza y en los sistemas de organización y gestión institucional, se promueven perspectivas de análisis e interpretación de los hechos con un enfoque fundamentalmente sectorial, que sin duda es necesario, pero ello hace que tenga también un carácter fragmentario, y pierde enormes oportunidades de complementación y eficiencia.

Entendemos que existe actualmente en el país un entorno propicio para generar las transformaciones necesarias que aborden la integralidad, fundamentalmente en la planificación del territorio y sus infraestructuras, pero también en la gestión y la operación cotidiana, tanto por parte de los organismos encargados, como de los comportamientos individuales de los ciudadanos, que son parte fundamental del sistema.

En particular, un marco legal e institucional que alienta visiones integrales, y que reconoce al agua potable y al saneamiento como derechos fundamentales. Las nuevas normativas vinculadas al ordenamiento territorial y el agua, los procesos de descentralización territorial así como la creación de un Sistema Nacional de Emergencias, promueven, entre otros aspectos, el desarrollo sustentable de los recursos naturales, la gestión del territorio por cuencas hidrográficas, la gestión de riesgo considerando la vulnerabilidad del territorio y sus comunidades así como la participación de la ciudadanía en la planificación, gestión y control de los recursos hídricos.

La posibilidad de comprender y encontrar soluciones estratégicas para fenómenos complejos, como la gestión del agua en entornos urbanos, dependerá de la capacidad del país para adoptar perspectivas integrales.

**Ing. Daniel Greif**  
Director Nacional de Aguas

## INTRODUCCIÓN

---

La forma en que una ciudad gestiona sus aguas determina la calidad de vida de sus habitantes, de ahí que avanzar hacia procesos de gestión más eficientes y sustentables constituye un desafío fundamental e impostergable.

La gestión eficiente del agua requiere de una perspectiva integral que considere los diversos usos a los que el agua se destina (abastecimiento, energía, industria, recepción de efluentes, recreación, etc.) observando sus interdependencias y abordándolos en conjunto. Deberá asimismo tener en cuenta que todas las actividades que se dan en los territorios impactan sobre los recursos hídricos, por lo que toda gestión del territorio se encuentra necesariamente vinculada a la gestión del agua. Al mismo tiempo, dado que los recursos hídricos son gestionados por diversas instituciones, se buscará promover estrategias de integración y cooperación a nivel institucional.

La Gestión Integrada de las Aguas Urbanas (GIAU) es la manera en que todos estos procesos se llevan adelante. Implica el desarrollo de herramientas flexibles y participativas, que involucren a todos los implicados, y que permitan integrar saberes diversos para una mejor comprensión de los fenómenos. La GIAU facilita que se forjen acuerdos y se definan estrategias compartidas, en la medida que promueve la coordinación y articulación entre diferentes actores que tienen injerencia en las aguas, así como con quienes planifican la ciudad y toman decisiones en temas urbanos.

El *Plan de Aguas Urbanas en el Uruguay: casos piloto Young y Salto* es un proyecto desarrollado por la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) y OSE, junto a las Intendencias Departamentales de Río Negro y Salto<sup>1</sup>, con el apoyo del Banco Mundial (BM). Con el objetivo de impulsar la GIAU en dichas ciudades, el proyecto posibilita que se generen diagnósticos integrales, se definan líneas de acción futuras y se elabore una hoja de ruta para orientar la estrategia nacional de la gestión integrada, con énfasis en el desarrollo urbano sostenible y el fortalecimiento de las capacidades locales.

El Plan de Aguas Urbanas (PAU) es un instrumento fundamental de la GIAU que otorga a la ciudad un modelo dinámico para comprender cómo es su interacción con el agua y cuáles son sus principales conflictos y oportunidades. Al involucrar a los actores locales, nacionales e internacionales vinculados a la temática, facilita la elaboración de un plan consensuado desde sus inicios a nivel interinstitucional. Mediante el PAU se definen líneas estratégicas y de acción prioritarias junto a una cartera de proyectos con objetivos, plazos y responsabilidades acordados de acuerdo a una visión futura de la ciudad y sus formas de interactuar con el agua. Al mismo tiempo, se jerarquizan los proyectos de acuerdo a diferentes criterios (prioridad, duración, plazos, costos, etc.) y queda establecido un sistema de indicadores que posibilitará medir los avances en función de las líneas estratégicas definidas.

Además de recopilar y sistematizar el saber existente, poniéndolo a disposición de todos, el PAU permite que las instituciones involucradas con la gestión del agua y las personas en general conozcan cómo impactan sus acciones en otras áreas y definan cuáles son las prioridades, qué estudios es necesario realizar antes de actuar y cuáles son los plazos requeridos.

El PAU de Salto propone transitar hacia una relación sustentable de la ciudad con sus aguas que otorgue a todos sus habitantes acceso a agua segura y a un sistema de saneamiento adecuado, además de un sistema de drenaje pluvial eficiente y nuevas formas interactuar con las riberas urbanas del río Uruguay y de sus arroyos. Para alcanzar estos objetivos será necesario, además de un sistema de gestión fuertemente articulado con los instrumentos de planificación del territorio, que los ciudadanos de Salto se comprometan con sus aguas, asumiendo responsabilidad tanto en el consumo responsable de las mismas como en el cuidado de los espacios públicos.

<sup>1</sup>Acuerdo de cooperación DINAGUA-IS-IDRN, del 11 de julio de 2014

---

En este documento se presenta una síntesis del trabajo realizado en la ciudad de Salto. En un documento similar se sintetiza el trabajo realizado en la ciudad de Young.

La información se encuentra organizada en cuatro partes. En la primera se explicitan los conceptos centrales para el desarrollo del proyecto, tales como el de integralidad de las aguas, con foco en la ciudad de Salto, y se describe la estrategia metodológica empleada así como el proceso para su puesta en práctica. En la segunda parte se presenta a la ciudad de Salto, se describe el método utilizado para la realización del diagnóstico así como los resultados del mismo para cada subsistema analizado: agua potable, aguas residuales, aguas pluviales y aguas fluviales y costeras. Asimismo, se describen las interacciones de cada uno de los subsistemas con el sector vivienda, ordenamiento territorial y residuos sólidos. La tercera parte incluye las líneas estratégicas acordadas para la ciudad y la metodología utilizada para su definición. Cuatro fueron las líneas estratégicas que se establecieron para la ciudad de Salto: 1) Ciudad sin perdedores; 2) Aguas amigas; 3) Agua segura para todos 4) Nada se pierde, todo se transforma. En el cuarto y último capítulo del documento se presenta el listado de los proyectos acordados, identificando el subsistema al que pertenecen, y se da una breve descripción de los mismos así como detalles vinculados a su duración y plazos estimados para su ejecución.

El objetivo es que este documento se difunda entre actores locales y nacionales comprometidos con la gestión del agua y el territorio en la ciudad. Fue concebido y debe ser leído como parte de un proceso, un insumo de carácter dinámico que oficie de disparador y abra los canales necesarios para operar las aguas en el territorio. Al mismo tiempo, se espera que esta experiencia pueda ser transferida a otras ciudades y que sirva de base para definir lineamientos estratégicos sobre la gestión de las aguas urbanas en todo el país.

## QUIÉNES COORDINAN ESTE PROCESO

---

### DINAGUA

#### Dirección Nacional de Aguas

Es una Dirección del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), creada en octubre de 2006.

Tiene como una de sus responsabilidades la formulación de las políticas nacionales en materia de agua y saneamiento.

Defiende la gestión integrada y sustentable de los recursos hídricos, mediante acciones planificadas y participativas.

Cuenta con el apoyo de los Consejos Regionales en asuntos relativos al agua en cada región hidrográfica del país.

El Departamento de Inundaciones y Drenaje Urbano (IDU) diseña políticas para la reducción de riesgo de inundaciones y la gestión sustentable del drenaje pluvial, mientras la División de Agua Potable y Saneamiento Integral (APYS) lo hace en las áreas de su competencia.



Regiones Hidrográficas

### OSE

#### Obras Sanitarias del Estado

Es un servicio descentralizado que depende del MVOTMA.

Se encuentran entre sus competencias el suministro a todo el país de agua potable y el alcantarillado, saneamiento por redes colectivas, de todos los departamentos del interior.

Planifica su trabajo a nivel territorial a través de las Gerencias Regionales. La Gerencia Región Litoral Norte es la responsable de los servicios de agua potable y saneamiento en los departamentos de Artigas, Salto, Paysandú y Río Negro.



Departamentos  
Gerencia Región Litoral Norte

### IDS

#### Intendencia Departamental de Salto

La Intendencia es responsable del gobierno y la administración del departamento. Se encarga, entre otras actividades, de la planificación de la ciudad, el control y la autorización de edificaciones, la ejecución de obras de drenaje pluvial, la aprobación de la sanitaria interna y la gestión del saneamiento no convencional y por barométricas.

Su Departamento de Salud e Higiene se ocupa del control bromatológico así como del análisis del estado de los pozos industriales y comerciales, las piscinas públicas y las playas. Bajo jurisdicción del Departamento de Servicios Públicos están los servicios de alumbrado público, recolección y barrido, barométricas, plazas y paseos públicos y gestión ambiental.

Los temas relativos a la vivienda social y la relocalización de asentamientos competen al Departamento de Desarrollo Humano y Social. El Departamento de Obras se encarga de temas vinculados al ordenamiento territorial, obras civiles, gestión de permisos y fiscalización.



Departamento de Salto

## GRUPOS DE COORDINACIÓN

---

### CENTRAL

---

#### **GCC** **Grupo de coordinación central**

- Integrantes de DINAGUA
- Integrantes de OSE
- Representantes de GCLS
- Integrantes de GCLY
- Especialista internacional de LCSWs
- Consultor internacional del Banco Mundial

### SALTO

---

#### **GCLS** **Grupo de coordinación local Salto**

- Equipo de trabajo
- Intendencia
- Delegado OSE
- Representante del GCC
- Secretaría técnica

#### **GLAS** **Grupo local ampliado Salto**

Delegados de las instituciones vinculadas a la gestión de aguas urbanas en el ámbito local, departamental y nacional, según el caso.

### YOUNG

---

#### **GCLY** **Grupo de coordinación local Young**

- Equipo de trabajo  
Municipio-Intendencia
- Delegado OSE
- Representante del GCC

#### **GLAY** **Grupo local ampliado Young**

Delegados de las instituciones vinculadas a la gestión de aguas urbanas en el ámbito local, departamental y nacional, según el caso.







Fotografía: Andrea Sellanes

## **GESTIÓN INTEGRAL DE LAS AGUAS URBANAS**

---

El entendimiento y actuación en torno a temas ambientales, el reconocimiento de los problemas de la sectorialidad y el compromiso que comienza a asumir la población frente al ambiente, evidencian un cambio de paradigma tendiente a generar ciudades más justas y responsables de los recursos hídricos.

El nuevo paradigma trae implícito un doble desafío vinculado a la gestión de las aguas en las ciudades, que puede sintetizarse en dos preguntas:

- ¿Cómo se integran las aguas entre sí, generando el mínimo impacto sobre el ciclo hidrológico natural y sobre los ecosistemas acuáticos?
- ¿Cómo se incorporará la planificación de las aguas en la del territorio, articulando la resolución de los actuales problemas del agua con la visión futura de ciudad?

### **La importancia de la Gestión Integrada de las Aguas Urbanas**

A nivel mundial, el progresivo crecimiento de las ciudades ha tenido impactos significativos sobre el uso de los recursos naturales. Los cambios en el uso del suelo y las dinámicas de urbanización han generado nuevas presiones sobre los recursos hídricos tanto en lo referente a su cantidad como a su calidad. Por otra parte, ha aumentado la demanda de servicios, infraestructuras y equipamientos urbanos, entre ellos los relacionados con el agua (saneamiento, agua potable, drenaje pluvial).

En este contexto, la GIAU constituye una necesidad impostergable para asegurar la calidad de vida en las ciudades. Su implementación permite el manejo sustentable de los recursos e involucra acciones relativas al ordenamiento territorial, el fortalecimiento institucional, el diseño de un marco legal adecuado así como el desarrollo de infraestructuras que mejoren la calidad urbana de sectores de ciudad no consolidada y que acompañen el crecimiento urbano.

La GIAU es un proceso flexible en tanto reconoce la incertidumbre y las presiones dinámicas que se producen al integrar los elementos del ciclo urbano del agua. Además, es un proceso participativo que alienta el involucramiento de todos los implicados e incorpora saberes diversos para una mejor comprensión de los fenómenos y con el objetivo de forjar acuerdos y estrategias compartidas. La GIAU propone coordinar y articular con diferentes actores que tienen injerencia en la cuenca, así como con quienes planifican la ciudad y toman decisiones en temas urbanos.

### **Por qué un Plan de Aguas Urbanas**

- Porque permite que la ciudad disponga de un modelo dinámico para comprender las formas en que interactúa con el agua, identificando cuáles son sus principales problemas o conflictos pero también rescatando oportunidades y revalorizando fortalezas.
- Porque pone en relación e involucra para su elaboración y diseño a actores locales, nacionales e internacionales vinculados al tema, desde personas ligadas directamente a los ámbitos públicos de decisión hasta representantes de organizaciones sociales y vecinos de la ciudad, facilitando la construcción de un Plan respaldado en miradas diversas e interdisciplinarias y consensuado desde sus inicios a nivel interinstitucional.
- Porque la elaboración del PAU facilita la construcción de una visión compartida de la ciudad y de su relación futura con las aguas. A partir de esta visión, el Plan permite definir líneas estratégicas y de acción prioritarias, generar proyectos específicos y establecer un sistema de indicadores que posibilite monitorear los avances y corregir los rumbos de acción en caso de ser necesario.

- Porque el PAU recopila y sistematiza el saber existente poniéndolo a disposición de todos. Esto constituye un insumo relevante para las instituciones involucradas con la gestión del agua y para las personas en general, permitiendo que se conozca el impacto de las decisiones particulares en otras áreas y facilitando que se definan prioridades en forma conjunta.

### **Algunos principios básicos de la Gestión Integral de Aguas Urbanas**

- Tiene que ser adaptada a los retos específicos y dinámicos de cada área urbana
- Implica varios enfoques participativos e instrumentos que colaboren a desarrollar un diagnóstico consensuado y una visión compartida de desarrollo futuro
- No es una acción de un momento, sino un proceso iterativo a largo plazo
- Trata tanto sobre instituciones y procesos como sobre infraestructura e inversiones
- Debe ser informada por una ciencia sólida y un análisis técnico
- Requiere dejar atrás el pensamiento segmentado y lineal
- Intenta abordar los retos de hoy sin perder la visión de los retos de mañana

Fuente: Banco Mundial (2012), "Gestión Integral de las Aguas Urbanas"

Fotografía: grupo de trabajo durante taller de diagnóstico para el PAU de Salto. Fuente: DINAGUA, 2015



## LA INTEGRALIDAD DE LAS AGUAS URBANAS

---

*Las aguas superficiales y subterráneas, de abastecimiento, residuales y de lluvia, interactúan entre sí, impactan y son impactadas por la ciudad. La ausencia de una comprensión integral de las aguas urbanas y de ellas con su territorio deviene en políticas, obras y estructuras de gestión con escasa vinculación entre sí, convirtiéndose en una de las principales causas de los problemas identificados en el Uruguay.<sup>2</sup>*

Con el objetivo de tener una perspectiva integral de la gestión de las aguas urbanas en Salto los grupos de coordinación y técnicos del proyecto profundizaron en el análisis por subsistema y al mismo tiempo realizaron análisis transversales para identificar sus mutuas interdependencias e interacciones.



### SUMINISTRO

Este subsistema comprende el agua potable y el agua bruta. Respecto al agua potable para el consumo humano, se toman en cuenta las fuentes de abastecimiento, los procesos de tratamiento y almacenamiento y la distribución en la ciudad, haciendo especial énfasis en la accesibilidad de la población al recurso, tanto por la existencia de conexiones como por la capacidad de pago. Para analizar el agua bruta se consideran las actividades en los ámbitos industrial y agrícola urbanos, se atienden sus características particulares y el funcionamiento de tomas y pozos utilizados para su extracción y almacenamiento.

---



### AGUAS RESIDUALES

Se consideran en este subsistema las aguas residuales domésticas y no domésticas.

En el ámbito doméstico se analiza la situación de los hogares que disponen de saneamiento adecuado y se observa cómo es la cobertura del servicio en la ciudad, el funcionamiento de las redes así como los procesos de tratamiento y disposición final utilizados. Se toman en cuenta tanto el sistema de red de alcantarillado como los sistemas que utilizan pozos negros y hacen uso del servicio barométrico.

Respecto a las aguas no domésticas, se observa el funcionamiento de los efluentes del sector agroindustrial, comercial y de servicios, así como los lixiviados del sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos.

---



### AGUAS PLUVIALES

Este subsistema atiende todo el proceso de las aguas de lluvia, desde que caen e infiltran o escurren en predios privados o espacios públicos hasta su descarga en los cursos de agua. En su paso por la ciudad, las aguas son captadas o conducidas por estructuras de microdrenaje, como cunetas, bocas de tormenta, alcantarillas o pequeños colectores pluviales, para luego ser colectadas en estructuras de conducción de mayor porte (macro drenaje) como grandes colectores rectangulares, canales a cielo abierto o cañadas.

---



### AGUAS FLUVIALES Y COSTERAS

Se describen las características de los cursos de agua interiores, cañadas y arroyos, analizándose la infraestructura disponible en la ciudad para hacer frente al impacto de las inundaciones ribereñas.

En este subsistema se observa también la situación de los ecosistemas ribereños y de las playas así como de otros espacios de ribera destinados al esparcimiento.

<sup>2</sup> IANAS, UNESCO. (2015). "Aguas urbanas en Uruguay: Avances y desafíos hacia una gestión integrada", en: Desafío de Aguas Urbanas en las Américas: Perspectivas de las Academias de Ciencias.

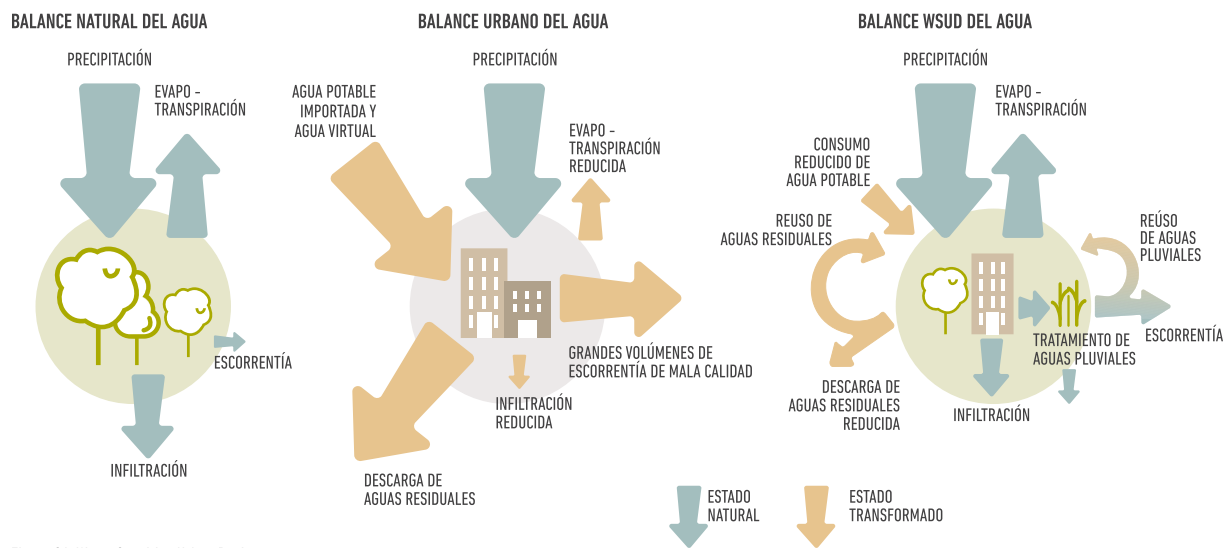


Figura 01. Water Sensitive Urban Design  
Fuente: HOBAN & WONG, 2006 (traducción propia)

El movimiento y las transformaciones del agua al pasar por sus diferentes estados adquieren en el medio urbano características particulares, tanto por la presencia material de la ciudad como por la demanda de nuevos servicios que las concentraciones humanas exigen.

El ciclo hidrológico urbano es la forma que asume el ciclo hidrológico natural en las ciudades. El agua es extraída de ríos y acuíferos para luego ser potabilizada, almacenada y distribuida a través de redes a viviendas, comercios e industrias, donde es utilizada para consumo humano, riego, lavado y para el arrastre de las aguas residuales. Estas últimas son conducidas, a través de una red de alcantarillado y camiones barométricos, a las plantas de tratamiento de efluentes que descargan en ríos, lagos y océanos o filtran al subsuelo. La lluvia que cae en los predios y espacios públicos circula por la ciudad a través de un sistema de redes de drenaje que la conduce hasta los cuerpos receptores.

El enfoque integral rescata el valor de los ecosistemas ribereños urbanos en tanto brindan servicios a la población como la depuración de las aguas y la generación de espacios verdes para esparcimiento y recreación. Estos servicios reafirman la condición de recurso de las aguas urbanas. Sin embargo, a menudo los ecosistemas acuáticos no son reconocidos y valorados en las ciudades lo que afecta su gestión y genera acciones que los amenazan, tales como la aprobación de legislación o la implementación de fraccionamientos urbanos y obras de infraestructura, entre otras acciones, que se realizan a sus espaldas, comprometiendo la sostenibilidad en el tiempo de múltiples servicios para la comunidad.<sup>3</sup>

La interacción entre las personas y de estas con el territorio genera prácticas, hábitos y conductas que impactan y modifican el sistema de las aguas en las ciudades. Asimismo, como sujetos sociales y políticos por naturaleza, los ciudadanos se organizan, generan normativa y estructuras de gobierno a fin de gestionar y planificar de la mejor forma y de acuerdo a las características históricas de cada lugar. El sistema de gobernanza para la toma de decisiones oportunas y adecuadas constituye un aspecto central que se debe analizar, revisar y fortalecer para una gestión integrada de las aguas urbanas.

<sup>3</sup> IANAS, UNESCO: O. Cit.

## ESTRATEGIA METODOLÓGICA

---

La estrategia diseñada para la elaboración del PAU tuvo particular cuidado de acompañar la perspectiva integradora, de saberes y acciones, que será necesaria para implementar una gestión integral de las aguas en la ciudad.

Los principios que sustentan esta estrategia son:

1- INTEGRALIDAD: El análisis integral es más que la suma de los análisis sectoriales. Permite identificar problemas y potencialidades desde distintas perspectivas y reconocer los diferentes actores involucrados, con sus diferentes roles y competencias. Esta forma de abordaje facilita el trabajo coordinado y redundante en una asignación de recursos más eficiente.

2- REFLEXIÓN, FLEXIBILIDAD Y EVALUACIÓN CONTINUA: La elaboración de propuestas con información limitada y en escenarios de incertidumbre demanda una permanente evaluación y una reelaboración continua, creativa y participativa. Por ello, se propone en el PAU una cartera de múltiples proyectos coherentes entre sí, y adaptados a diversas contingencias financieras, que cuentan con dispositivos de evaluación en cada una de las etapas.

3- INTERINSTITUCIONALIDAD: Dado que la planificación de las aguas urbanas trasciende el trabajo que realizan las instituciones en forma aislada, se conforman grupos coordinadores a nivel central y local que lideran el proceso. Los grupos son espacios de diálogo donde intervienen y se relacionan instituciones diversas, con diferentes lógicas de actuación, competencias y objetivos.

4- CONSTRUCCIÓN COLECTIVA: Para la elaboración del diagnóstico y en la definición de las estrategias se convoca a participar a todos los involucrados: representantes de instituciones públicas y privadas, de diferentes ámbitos disciplinares, así como organizaciones de la sociedad civil y público en general interesado. En el PAU se rescatan y ponen en valor los diferentes saberes.

5- SUBSIDIARIEDAD EN LAS ACCIONES Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: Con la intención de generar una estrategia de subsidiariedad, se reconocen capacidades y competencias de las distintas instituciones tendiendo a buscar la solución a los problemas en el nivel más próximo a su origen. Al mismo tiempo, se dimensionan las acciones en función de los recursos disponibles.

En el proceso desarrollado para la implementación del PAU, como se observa en la Figura 2, se destacan los siguientes hitos:

1- ACUERDOS. Se seleccionan como casos piloto ciudades capaces de incorporar un proceso de planificación para la gestión de las aguas urbanas, por disponer de equipos técnicos locales consolidados, voluntad política para generar el proceso, voluntad de trabajo de los técnicos y planes de ordenamiento territorial aprobados o en marcha que tengan en agenda el tema de las aguas urbanas. Con ellos se firma un acuerdo tripartito que formaliza el proceso.

2- ESTADO DE SITUACIÓN. Se entiende el diagnóstico como un proceso y se reconoce que para alcanzar una propuesta consistente es necesario que los problemas prioritarios y las potencialidades existentes sean consensuados. Para ello se recurre a dos estrategias:

- *Recorrido de los antecedentes.* Se asume al diagnóstico como un continuo y se entiende que la situación actual es producto de acciones u omisiones anteriores motivadas por dinámicas diversas (territoriales, sociales, culturales, políticas). Así como el estudio de los antecedentes alimenta al diagnóstico actual, este no se da por concluido sino que continúa desarrollándose durante la elaboración de las propuestas y al mismo tiempo se definen pautas para su actualización permanente, entre ellas la consolidación de un Sistema de Información Geográfica (SIG).

- 
- *Espacios de talleres.* Son las instancias propuestas para la participación. Las dinámicas implementadas profundizan el sentido de la integralidad, la visión a largo plazo y el establecimiento de retos futuros, propios de la GIAU. Para ello se proponen tres momentos: i) trabajo en estaciones sectoriales con pauta abierta y posterior registro en matrices; ii) trabajo sobre cartografía para la territorialización de los conflictos e interacciones sobre mapa con información base y iii) priorización de acciones para dar solución a los problemas o prevenir posibles situaciones críticas.

3- **LÍNEAS ESTRATÉGICAS y PROYECTOS.** A partir de la composición del estado de situación de las aguas en la ciudad, se trazan recorridos posibles con propuestas a corto, mediano y largo plazo teniendo como guía el futuro deseado. Los niveles de incertidumbre, en cuanto a capacidades de implementación, fundamentalmente por la competencia por recursos con otras prioridades nacionales, lleva a optar por una cartera de proyectos flexibles.

4- **CONTINUIDAD DEL PROCESO.** Una serie de instrumentos son elegidos para dar seguimiento, evaluar, y transformar las propuestas en un proceso de trabajo coordinado e interinstitucional, entre ellas la mesa de coordinación, el SIG y el sistema de indicadores.

5- **INSUMO PARA LA ESTRATEGIA NACIONAL.** La experiencia desarrollada permite lograr, desde la práctica, aprendizajes que nutren los contenidos principales de la hoja de ruta para la GIAU en todo el país.



## ESQUEMA DEL PROCESO

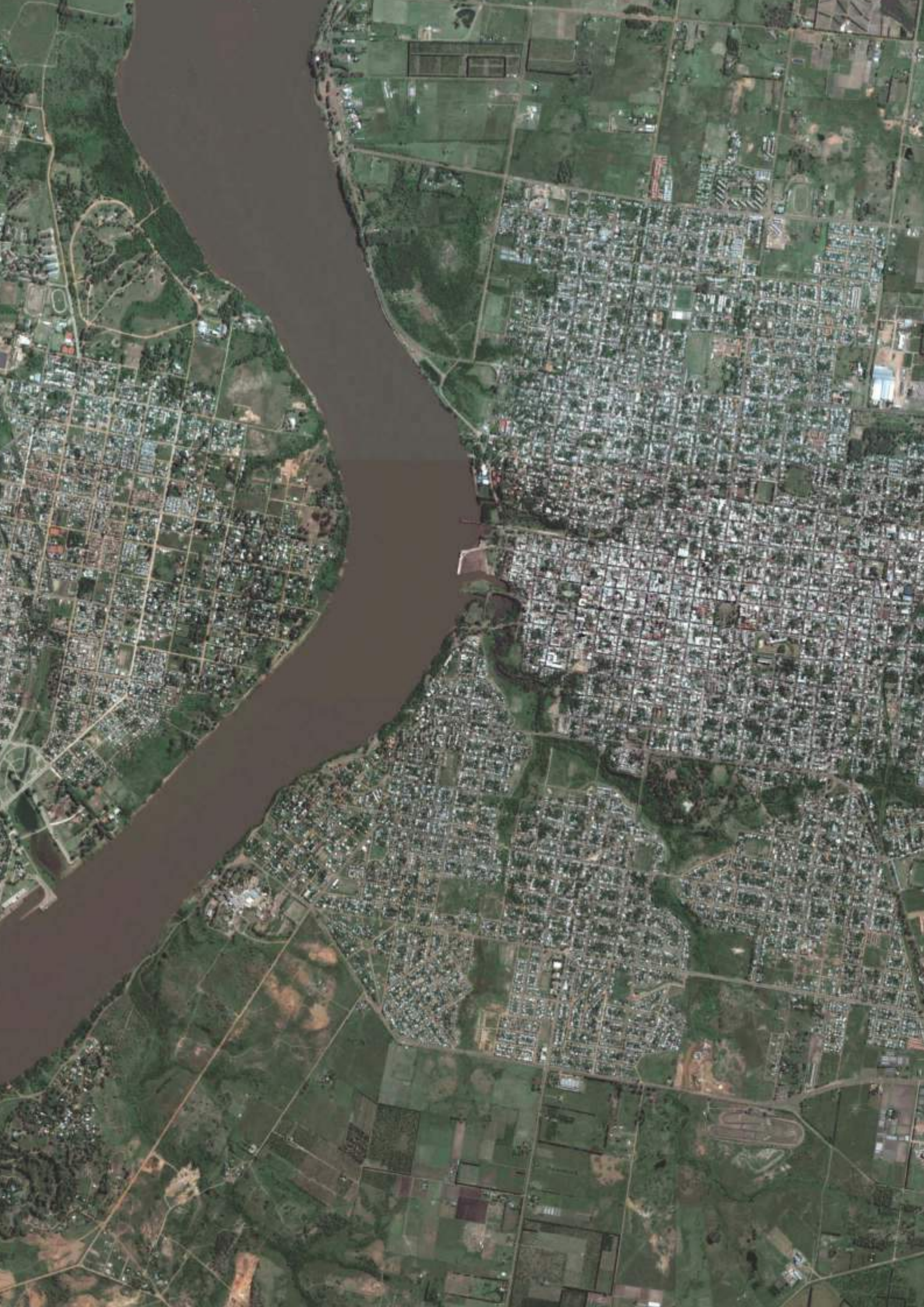


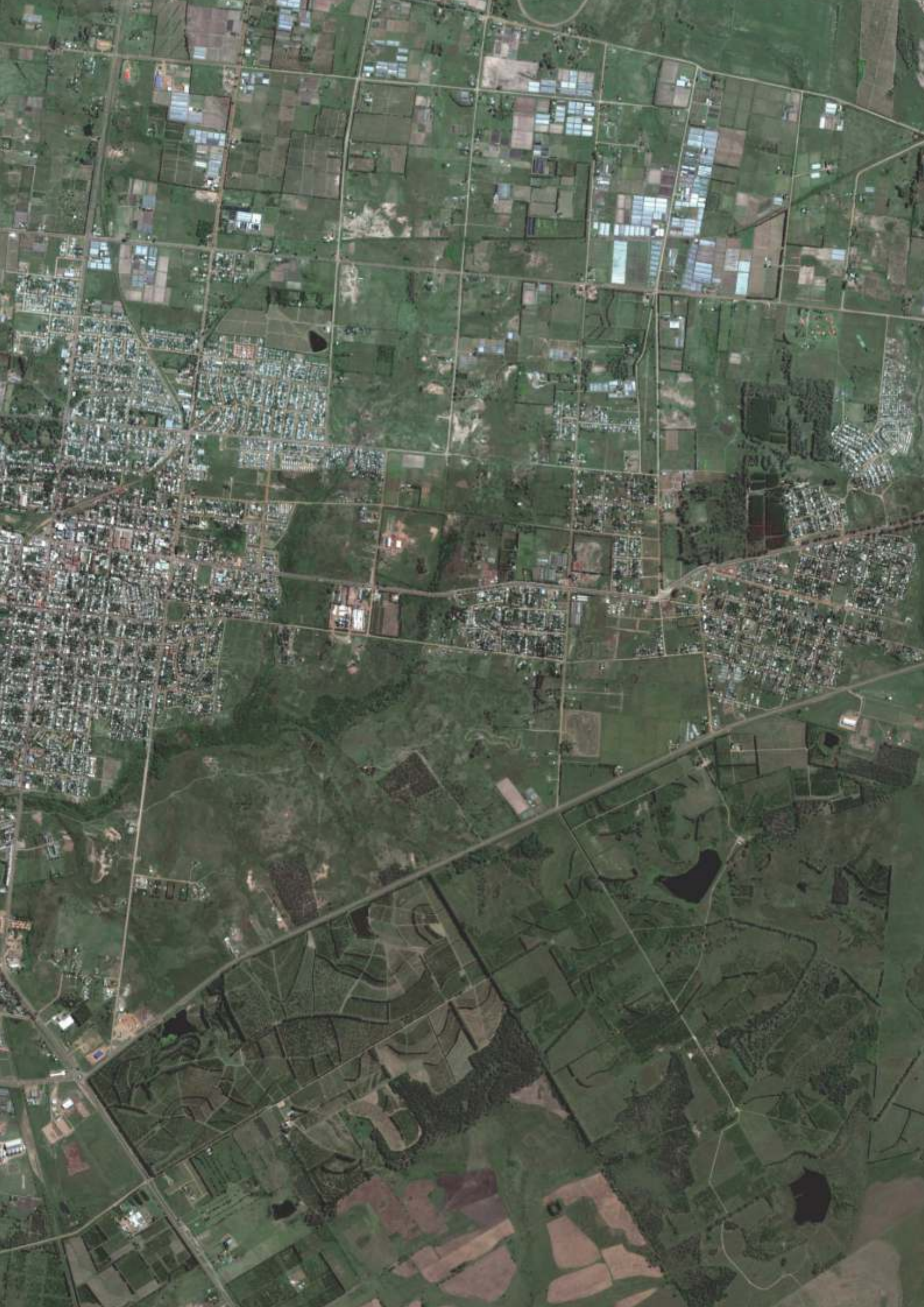
Figura 02. Esquema del proceso de implementación del proyecto Planes de Aguas Urbanas en el Uruguay: casos piloto Young y Salto  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015





Fotografía: Andrea Sellanes





## SALTO: LA CIUDAD Y SUS AGUAS

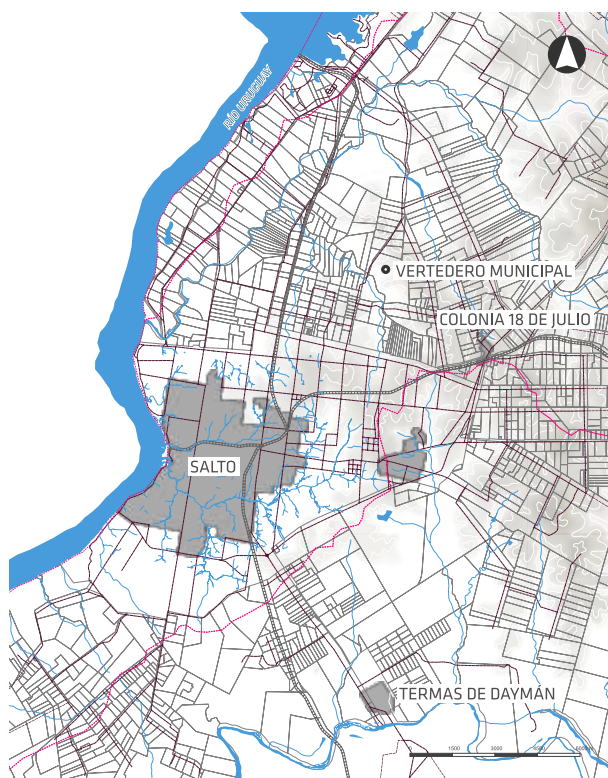


Figura 03. Región de la ciudad de Salto  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015



Figura 04. Cuenca de aporte Salto Grande  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015

La ciudad de Salto es la capital del departamento que lleva su mismo nombre ubicado en el litoral noroeste del país, sobre la margen del río Uruguay.

La ciudad se constituyó como tal a partir de su cercanía con el río Uruguay. Antes de la construcción de la represa de Salto Grande, debido al afloramiento de rocas en su lecho, se formaban saltos en el río que dificultaban su navegabilidad. Estos saltos, Grande y Chico, forzaron la búsqueda de vías terrestres de comunicación en torno a las que se asentó la población, primero en forma temporal y luego permanente. La ciudad surge de estos saltos y de ellos tomó su nombre.

Si bien la topografía de Salto es sumamente variada y se caracteriza por la presencia de arroyos y cañadas, el trazado originario de la ciudad no se adaptó a esta geografía. La expansión urbana posterior agudizó los problemas que tiene la ciudad asociados a la gestión de sus aguas, tales como encharcadas e inundaciones de viviendas, predios y calles.

Las aguas del acuífero Guaraní, por la profundidad que alcanzan en su zona confinada, llegan a temperaturas de hasta 48°C. Salto se beneficia de los importantes caudales de surgencia de estas aguas y posee por ello el estatus de capital termal del país.

El acuífero Salto-Arapey también abastece a la ciudad y su zona de influencia con agua que es destinada, fundamentalmente, al riego de las producciones hortofrutícolas.



Figura 05. Plano de la ciudad de Salto en 1910  
Fuente: ITU-Farq 2009

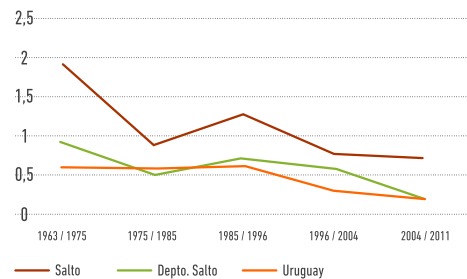


Figura 06. Tasa anual media de crecimiento de población  
Fuente: DINAGUA en base a datos censales INE, 2011

Según el censo de 2011 la ciudad de Salto cuenta con una población de 104.166 habitantes, 50.210 hombres y 53.956 mujeres<sup>4</sup>. En el departamento, 117.029 personas (94%) residen en el área urbana. Presenta un índice de primacía urbana de 95%, evidenciando el macrocefalismo del sistema de ciudades del departamento de Salto y la jerarquía de la capital en cuanto a la concentración de población.

Salto es la tercera ciudad más poblada de Uruguay. La estructura de su población, de acuerdo a edad y sexo, es similar a la del resto del país, donde las generaciones adultas, de 60 años y más, comienzan a tener un peso relativo frente a los otros grupos etarios. La población de 65 años y más representa el 12 % de la población mientras el grupo de personas menores de 15 años constituye el 25 % del total de la población residente en la ciudad.

El ritmo de crecimiento poblacional en Salto ciudad presenta la misma tendencia que a nivel nacional y departamental. En el período 1996-2004 las tasas de la ciudad y del país bajaron respecto al valor del período anterior en mayor proporción que en el departamento de Salto.

El 80,6 % de las personas que hoy residen en la ciudad nacieron allí, según datos del último censo de población.

Desde el punto de vista económico y productivo, las principales actividades del departamento son la agricultura intensiva, la ganadería, las agroindustrias, el turismo, el comercio y los servicios. La ciudad de Salto interactúa con el cordón hortofrutícola que la rodea, de 39 mil hectáreas, donde se destacan la producción de hortalizas para el mercado nacional y de cítricos destinados a la exportación.

Aproximadamente a 15 km del centro de la ciudad se encuentra la Central Hidroeléctrica Binacional de Salto Grande. Ubicada en el curso medio del río Uruguay, al norte de las ciudades de Salto, en Uruguay, y de Concordia, en la Provincia de Entre Ríos (Argentina), constituye el principal centro generador de energía eléctrica de nuestro país

<sup>4</sup> Se toman los datos censales de las localidades de Salto y Arenitas Blancas. Si bien Arenitas Blancas es considerada por el INE como una localidad separada, hoy en día es un barrio de la ciudad de Salto.

## DIAGNÓSTICO

---

La definición e implementación de las estrategias más adecuadas para la gestión integral de las aguas urbanas requieren de un diagnóstico que considere la complejidad, el dinamismo y la interdependencia entre todos los factores intervinientes.

Por ello, el objetivo durante el proceso de implementación del PAU fue lograr un diagnóstico integral y prospectivo que, además de permitir que se conocieran cuáles eran los problemas y sus posibles causas, facilitara la identificación de las fortalezas con las que ya contaba la ciudad así como los avances alcanzados o en proceso. Es decir, un documento de diagnóstico que mapeara el estado del sistema así como los distintos cursos de evolución futura que ya se encuentran operando en forma potencial.

Esta perspectiva del diagnóstico, integral y prospectiva, permite formular objetivos y soluciones estratégicas que articulen efectivamente con la complejidad del fenómeno y logren prevenir, mitigar o eliminar problemas al mismo tiempo que profundizar fortalezas y oportunidades ya presentes.

La fase diagnóstica se reconoce como un corte temporal de carácter analítico donde cada acción posterior cambiará la situación real y requerirá de su actualización.

### Metodología

---

**En base a los principios claves de la gestión integrada, la metodología utilizada para el diagnóstico de las aguas urbanas en Salto: i) se nutre de las propuestas metodológicas del Banco Mundial; ii) recoge la experiencia local en la elaboración de instrumentos de ordenamiento territorial y en la generación de instancias participativas; iii) incorpora elementos de la experiencia del país en enfoques conceptuales, de sistemas de información, territorialización de conflictos, mapeo de riesgos, etc.**

---

Para la elaboración del diagnóstico se consideraron los siguientes aspectos:

- Análisis exhaustivo de los antecedentes para el rescate y aprovechamiento de los estudios, investigaciones y acciones ya realizados;
- participación de los involucrados y la puesta en valor de los diferentes saberes, además del conocimiento técnico;
- construcción colectiva y acordada en espacios que propicien el intercambio;
- jerarquización de los vínculos entre los subsistemas para el análisis de la integralidad; y
- visión a largo plazo, estableciendo retos futuros para el logro de objetivos intermedios.

Las principales fuentes utilizadas en la realización del diagnóstico fueron:

- Información secundaria (estudios e investigación de antecedentes)
- Datos e información emergente en los talleres con referentes técnico-políticos nacionales y locales así como organizaciones sociales de la zona
- Conjunto de datos georreferenciados sistematizados en un SIG

**Información secundaria:** Dado que la ciudad de Salto tiene un camino andado en materia de planificación y conocimiento de su territorio, se realiza un relevamiento entre los técnicos del Grupo Coordinador Central (GCC) y del Grupo Coordinador Local (GCL) acerca de trabajos anteriores vinculados con el objeto de este plan. Toda la información recabada es ingresada en una base de datos donde se especifica: objeto, objetivo, autor-institución, año y resultado obtenido.

**Taller con referentes locales:** Constituyeron instancias fundamentales para la elaboración del diagnóstico. Se generaron dos talleres, uno de elaboración del diagnóstico y otro de validación. El primero se desarrolló en cuatro etapas:

- Nivelación de información. Conferencia “La gestión integrada de las aguas urbanas”, a cargo del Prof. Carlos Tucci<sup>5</sup>, donde se presentó el marco conceptual de abordaje y un panorama de la gestión de las aguas a nivel regional, con énfasis en experiencias concretas.

<sup>5</sup> Tucci, Carlos. Consultor internacional BM. Profesor, investigador, experto en gestión de aguas urbanas

- Profundización de análisis sectorial: Trabajo en subgrupos en estaciones sectoriales para identificar los principales problemas y sus causas, así como las potencialidades y capacidades de transformación con las que cuenta la ciudad. Se trabajó en base a una matriz a modo de guía orientadora de la discusión.
- Identificación y territorialización de interacciones. Trabajo sobre cartografía para georreferenciar la información recabada en la etapa anterior y visualizarla.
- Priorización. Identificación de problemas que requieren actuación prioritaria

Una vez finalizado, el documento preliminar de diagnóstico es puesto a consideración de los participantes para su validación en un nuevo taller.

**Conjunto de datos georreferenciados sistematizados en un SIG:** La sistematización de información empleando Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyó un aporte en la elaboración del diagnóstico. Permitió contar con un conjunto de información geográfica sistematizada relativa a los distintos subsistemas de las aguas urbanas y a otros cuya interacción con las aguas resulta relevante (vivienda, ordenamiento territorial, residuos sólidos).

El SIG se fue construyendo en un proceso de integración de información proveniente de las distintas instituciones involucradas, en diferentes formatos (gráficos y no gráficos). Esto permitió integrar información antes dispersa que fue migrada en un mismo formato, habilitando el análisis de los subsistemas y de sus interacciones con los demás, aspectos centrales para disponer de una visión integral de las aguas.

El trabajo realizado facilitó que durante el desarrollo de los talleres se dispusiera de cartografía de base y al mismo tiempo, en un proceso de retroalimentación permanente, los emergentes de los talleres pudieran ser georreferenciados. El resultado gráfico del proceso de diagnóstico se materializó en un Atlas que integra diversos mapas temáticos y de cruce de información.

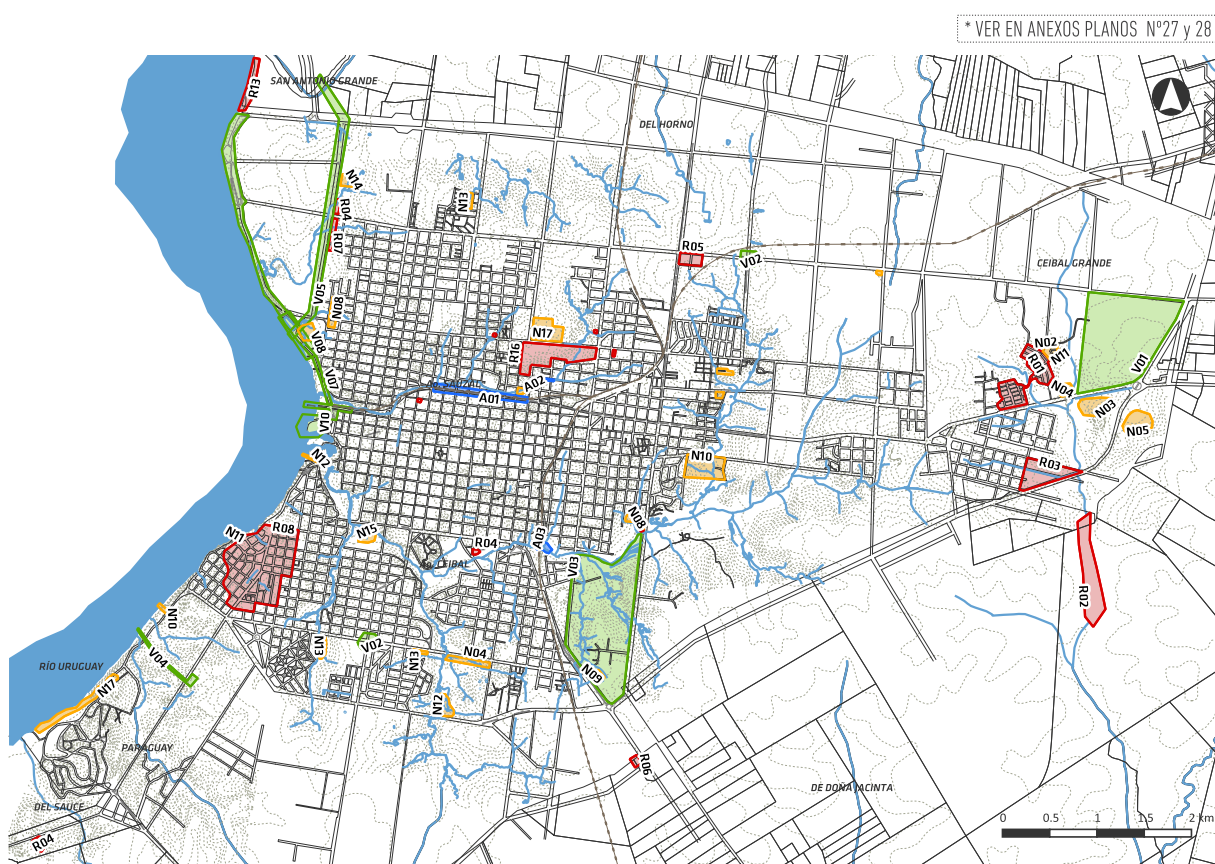


Figura 07. Identificación y territorialización de interacciones. Salida gráfica del trabajo sobre cartografía en el taller con referentes locales. En color rojo se identifican conflictos de diversa índole, en azul los conflictos asociados al drenaje pluvial, en amarillo información que se entiende relevante señalar y en verde las distintas propuestas o proyectos a desarrollarse en la localidad. Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015

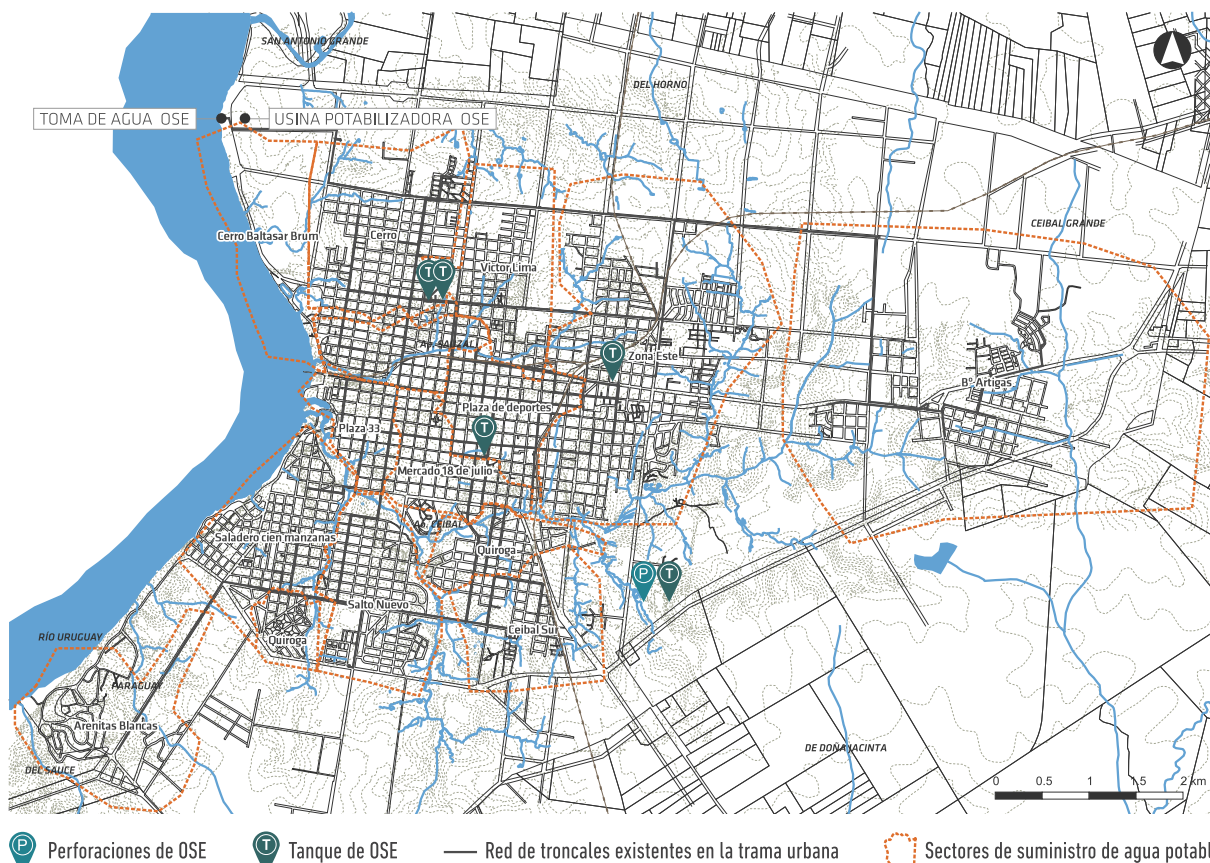


Figura 08. Suministro agua potable (red de troncales, perforaciones y tanques)  
Fuente: Equipo de trabajo PAU en base a datos proporcionados por OSE, 2015

\* VER EN ANEXOS PLANOS N°04, 05, 06 y 08

Salto se abastece con una fuente de agua superficial proveniente del río Uruguay. El agua es extraída mediante una toma ubicada al norte de la ciudad y es potabilizada en una planta que se encuentra a 200m hacia el este de la toma. Su construcción y puesta en operación se llevó a cabo entre los años 1998-1999 y tiene una capacidad instalada para tratar 2.000 m<sup>3</sup>/h.

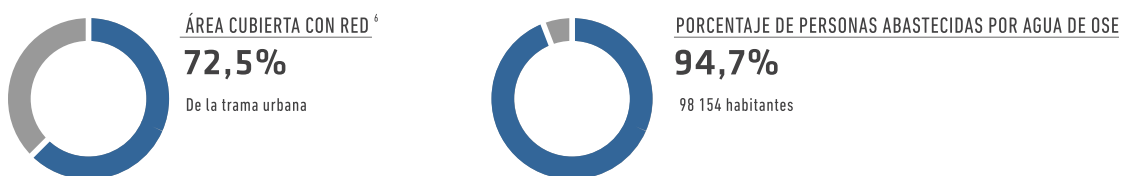
En caso de problemas en la planta o toma de agua, OSE posee cuatro perforaciones, ubicadas en la trama urbana de la ciudad, destinadas a elevar el agua necesaria para abastecer a la población.

La red de abastecimiento está sectorizada en quince zonas que pueden ser manejadas de forma independiente en caso de roturas o mal funcionamiento. Además, se dispone de cuatro tanques que son utilizados como reservorios de agua potable y para asegurar la presión de agua en la red.

La ciudad posee una fuente significativa de agua subterránea, por ubicarse sobre el sistema acuífero Guaraní, el acuífero Arapey y el acuífero Salto, lo que explica el gran número de perforaciones que haya a lo largo de su trama urbana.

**COBERTURA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE DE OSE**

Figura 09. Cobertura de servicios de agua potable OSE  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, elaborado a partir de datos del Censo INE, 2011, PLOT y OSE



<sup>6</sup> El porcentaje de área cubierta se considera en base al área definida como urbana en el PLOT de Salto.



## ORIGEN DEL AGUA QUE LLEGA A LAS VIVIENDAS

	Personas	%
OSE o red general	98154	94,7
Pozo surgente protegido	4022	3,9
Pozo surgente no protegido	82	0,1
Aljibe	34	0,0
Cachimba	17	0,0
Arroyo, río	1	0,0
Otro	726	0,7
No relevado	589	0,6
Total que corresponde	103625	100
<b>Total</b>	<b>104166</b>	

Tabla 1. Origen del agua para abastecimiento  
Fuente: CENSO INE, 2011

## Conflictos identificados

Los siguientes conflictos fueron identificados antes de diciembre de 2014.

### Disponibilidad y fuentes y almacenamiento

- La toma de agua, debido a su ubicación y cota, puede quedar sumergida en caso de inundaciones.
- La cantidad de tanques para almacenar agua es insuficiente poniendo en riesgo el suministro en caso de que la toma de agua sufra un desperfecto, además de dificultar la realización de un adecuado mantenimiento de la red.

### Potabilización

- Se ha constatado proliferación de algas en el agua bruta durante períodos de inundaciones o caudales de estiaje. Se requiere de una usina potabilizadora con capacidad para adaptar el tratamiento a condiciones variables de calidad de agua bruta entrante.

### Distribución

- Casi el 60 % del agua disponible<sup>7</sup>, agua tratada anual, se pierde debido a roturas o por conexiones clandestinas, factores que al modificar la presión pueden provocar que el agua se contamine debido a succión de materiales.
- En ciertos barrios de la ciudad se ha constatado insuficiencia en el abastecimiento.
- Algunas manzanas de la ciudad no están conectadas a la red de OSE y se abastecen mediante pozos.

### Institucionalidad

- En muchas ocasiones, la descoordinación y desfasaje entre los planes de urbanización y los destinados a dar cobertura de servicios confluyen en la producción de problemas derivados.
- No existe suficiente control en el proceso de ocupación del suelo.
- Se habilitan conexiones a la red en zonas inundables.
- No hay una normativa o protocolo, a nivel departamental, para el mantenimiento y limpieza de los tanques de agua potable en edificios, escuelas, etc.

<sup>7</sup> Los valores de agua disponible, agua facturada y pérdidas se obtienen en base a promedios en el período mayo 2012 a mayo 2013

---

## Avances

OSE ha emprendido acciones dirigidas a solucionar algunos de los conflictos antes mencionados:

- Sectorización de la red de abastecimiento con el objetivo de facilitar su mantenimiento y reparación, identificando y reduciendo el agua no contabilizada.
- Se estableció un protocolo de procedimientos para los conjuntos habitacionales financiados por el MVOTMA que permite centralizar todas las acciones necesarias para realizar viviendas.
- OSE reglamentó, en el marco de la Ley de Centros Poblados, la obligatoriedad de que los nuevos fraccionamientos cuenten con los servicios básicos.
- Proyecto PAI Cuatro Bocas, primer Plan de Acción Integrada que se realiza en la ciudad de Salto.
- OSE se encuentra identificando zonas elevadas en la ciudad donde colocar depósitos que permitan aumentar el volumen de agua y solucionar los problemas de almacenamiento.
- Adecuación de instalaciones de OSE para mantener la cantidad, continuidad y calidad de agua distribuida de acuerdo a la normativa vigente.
- En el marco de acciones para todo el litoral norte del país, la ciudad de Salto está incluida en el Plan Nacional de Sustitución de Tuberías, Plan de Reducción de Agua Elevada y acciones de Reducción de Agua No Contabilizada en Distritos de Medición y Control RAND en DMC.



Fotografía: Usina potabilizadora de OSE. Fuente: DINAGUA, 2015

<sup>8</sup> El PAI es un instrumento de ordenamiento y gestión territorial que permite transformar suelo rural en urbano. El emprendedor debe dotar al predio, previamente, de todos los servicios básicos (saneamiento, agua potable, etc.)



Salto posee una importante fuente de agua subterránea por encontrarse sobre el sistema acuífero Guarani (SAG), el acuífero Arapey y el acuífero Salto. Debido a esta particularidad, la ciudad tiene una vasta cantidad de perforaciones a lo largo de toda su trama urbana.

Según los registros del Departamento de Salud e Higiene de la IDS y DINAGUA, la zona urbana tiene cerca de cien perforaciones construidas en predios privados. El agua elevada por los pozos se utiliza para diferentes fines, fundamentalmente uso industrial, recreativo (piscinas), riego y abastecimiento. La percepción general de la población es que el agua subterránea es de buena calidad por lo que en general se le realizan menos controles que al agua superficial.

### Conflictos identificados

- Existen dificultades para controlar la calidad de agua extraída de los pozos que no son gestionados por OSE. Técnicos del Departamento de Higiene de la IDS señalan durante el taller de diagnóstico que se estima que aproximadamente el 80% de los pozos en zonas urbanas y rurales del departamento no cumple con los parámetros de calidad microbiológica.
- La ubicación de pozos cerca de suelos de uso industrial o rural constituye un riesgo potencial para la calidad del agua.

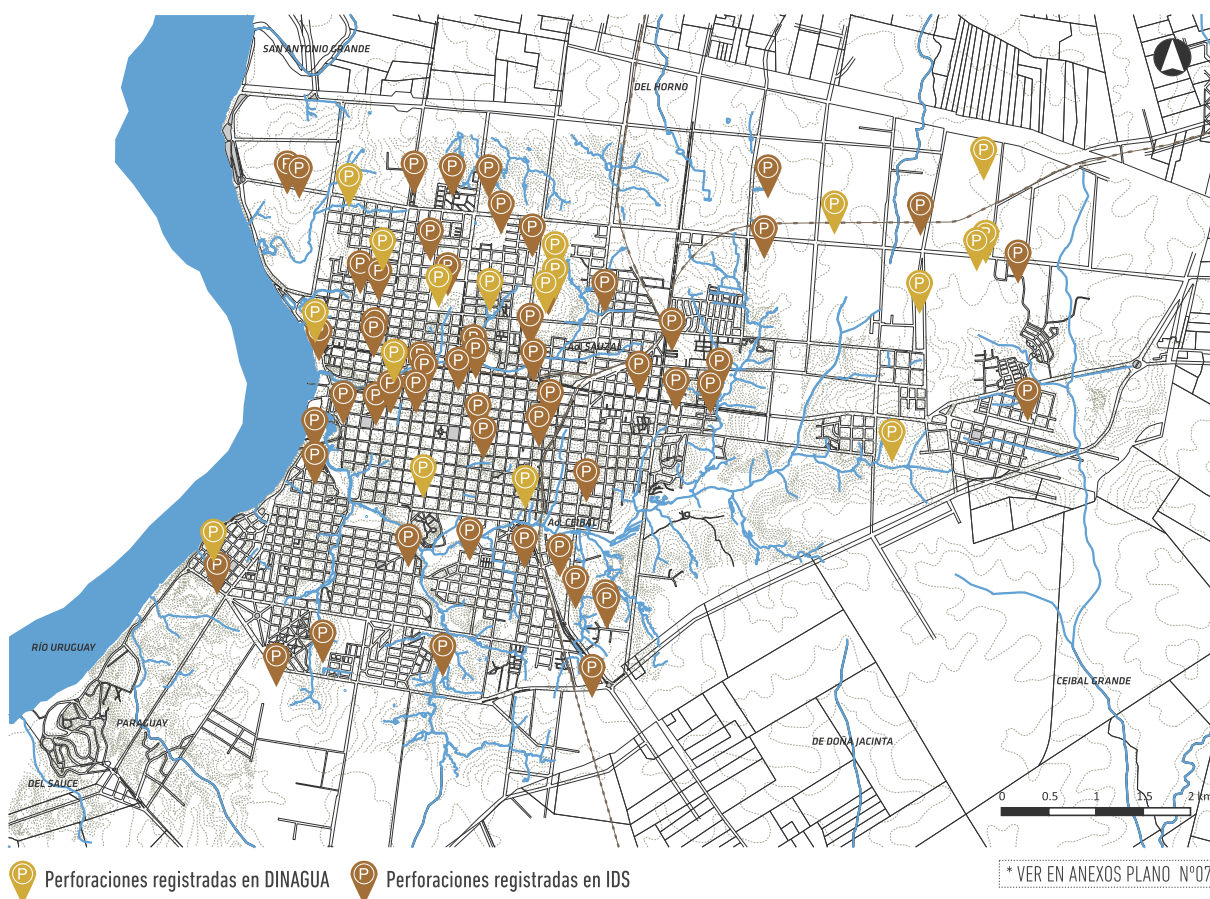


Figura 10. Perforaciones registradas  
Fuente: Equipo de trabajo PAU en base a datos proporcionados por IDS y DINAGUA, 2015

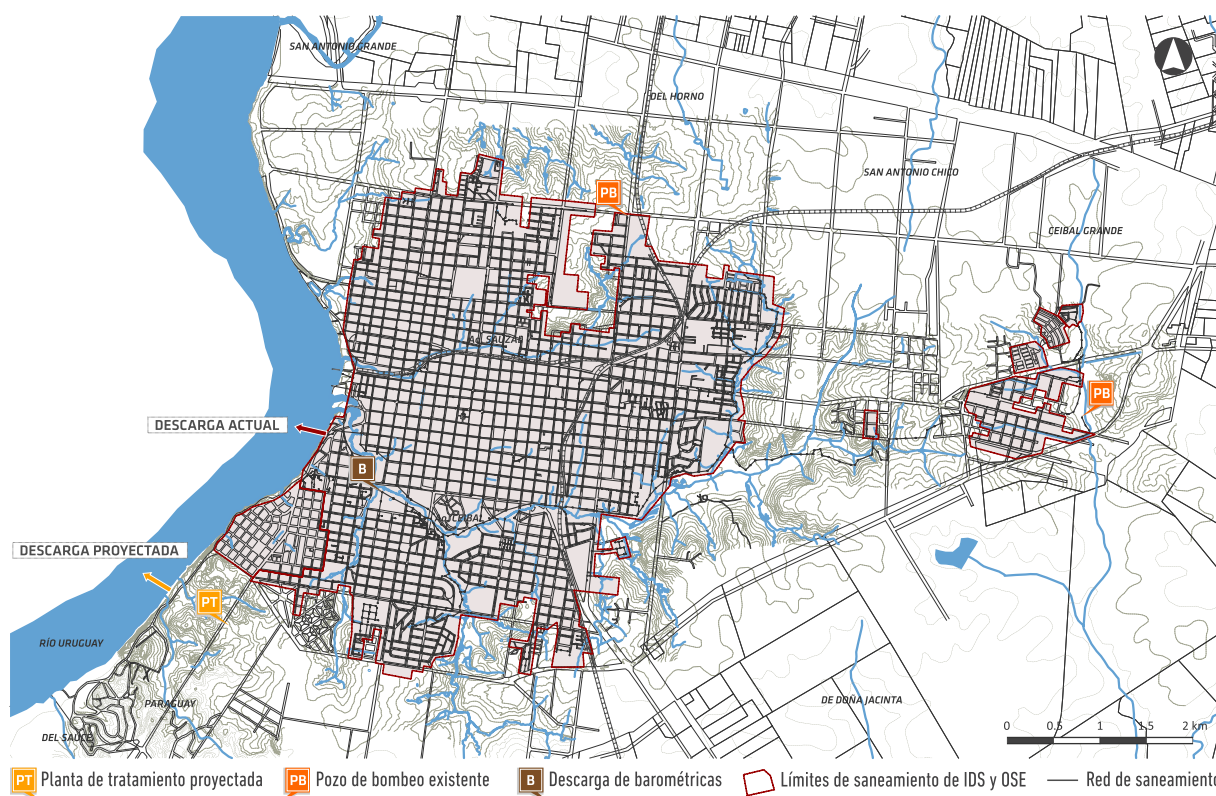


Figura 11. Saneamiento por red  
Fuente: Equipo de trabajo PAU en base a datos proporcionados por IDS y OSE, 2015

\* VER EN ANEXOS PLANOS N°09, 10 y 11

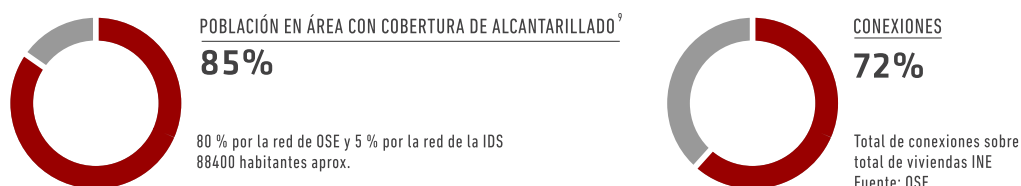
La ciudad de Salto dispone de un sistema separativo de saneamiento. Los líquidos cloacales se conectan mediante una red, extendida a lo largo de la trama urbana de la ciudad que vierte en un único punto, sin tratamiento, al río Uruguay. El punto de vertido se ubica a pocos metros de la desembocadura del arroyo Ceibal.

La IDS es la única prestadora del servicio de barométricas. Las descargas se realizan sobre la última cámara de la red, ubicada en un punto cercano al arroyo Ceibal. En caso de inundaciones se realiza el vertido en una cámara situada en el barrio Artigas.

El 77,9 % de las personas realizan la evacuación sanitaria a la red general, el 21,3 % lo hace a fosa séptica o pozo negro, el 0,4 % directamente a arroyo y un 0,2 % por otros medios.

## COBERTURA DE SERVICIO DE SANEAMIENTO DE OSE E INTENDENCIA

Figura 12. Cobertura de servicios de saneamiento  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, elaborado a partir de datos del Censo INE 2011 y OSE

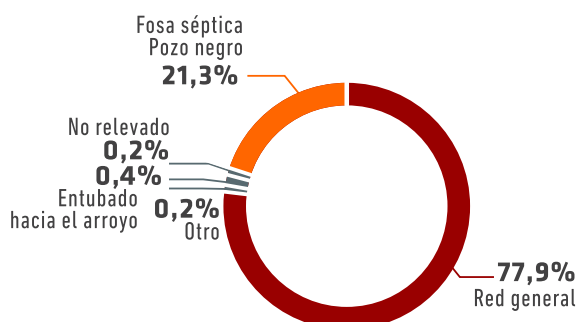


<sup>9</sup> Es la población que vive en área con cobertura independientemente de si se encuentra conectada o no.

## EVACUACIÓN SANITARIA CANTIDAD DE PERSONAS

Figura 13. Evacuación sanitaria, cantidad de personas  
Fuente: DINAGUA, Elaborado a partir de datos del Censo INE, 2011, PLOT y OSE

Red general.....	78390
Fosa séptica, Pozo negro.....	21430
Entubado hacia el arroyo.....	449
Otro (superficie, hueco en el suelo).....	213
No relevado.....	172
Total que corresponde.....	100654
Total de personas.....	104166



## Conflictos identificados

La identificación de estos conflictos se realizó antes de diciembre de 2014. Actualmente muchos de los problemas fueron resueltos o se encuentran en proceso de solución. Dicha información se desarrolla en el ítem Avances

### Red de cobertura y conexiones

- El porcentaje de cobertura de alcantarillado (85 % de la población total según datos brindados por OSE) es alto; sin embargo el total de personas que declaran en el Censo 2011 evacuar sus aguas a la red es de 77,9 % lo que indicaría que hay personas que viviendo en área cubierta no se encuentran conectadas;
- Muchos depósitos fijos que se usan como sistema de saneamiento no presentan las condiciones adecuadas para asegurar su buen funcionamiento y no son impermeables.
- La falta de conexión a la red y los depósitos permeables impactan sobre la calidad del medioambiente y afectan los cursos de agua de la zona pudiendo provocar contaminación de las napas superficiales, proliferación de vectores y enfermedades de transmisión hídrica.
- Las características topográficas así como la baja densidad de población incrementan los costos y limitan la ampliación de la cobertura en algunas zonas donde no existe red de saneamiento.
- Constituye una práctica habitual la intrusión de la red de saneamiento al sistema pluvial.
- La red presenta falta de mantenimiento.

### Servicio barométrico

- El servicio barométrico es insuficiente para cubrir las necesidades de la población.
- No se realizan suficientes controles a los vertidos de las barométricas.

### Disposición final y marco regulatorio

- El vertido de los efluentes captados por la red se realiza sobre el río Uruguay sin tratamiento previo.
- La zona de descarga se ubica en la trama urbana de la ciudad.
- Ha habido dificultades para aplicar y controlar la normativa que establece la obligación de conectarse a la red.<sup>10</sup>

### Aguas residuales no domésticas

- Algunas industrias en la trama urbana de la ciudad vierten sus efluentes a la red de saneamiento o a los cauces más cercanos. De no cumplirse con el Decreto 253/79 podría verse afectada la calidad del agua de estos cursos.

<sup>10</sup> Ley N° 18.840. Conexión a las obras de saneamiento. Publicada D.O. 8 dic/011 - N° 28366

---

## **Avances**

- Se realizará una planta de tratamiento de aguas residuales ubicada en la zona sur de la ciudad que verterá sus aguas al río Uruguay en un nuevo punto de vertido.
- Proyecto PAI Cuatro Bocas, primer Plan de Acción Integrada que se realiza en la ciudad de Salto.
- Anteproyecto Termas del Daymán-La Chinita para proporcionar cobertura de red de saneamiento.
- Se estableció un protocolo de procedimientos para los conjuntos de viviendas financiados por el MVOTMA que permite coordinar todas las acciones vinculadas a su realización.
- Plan Nacional de Conexiones para redes con edificaciones frentistas no conectadas.

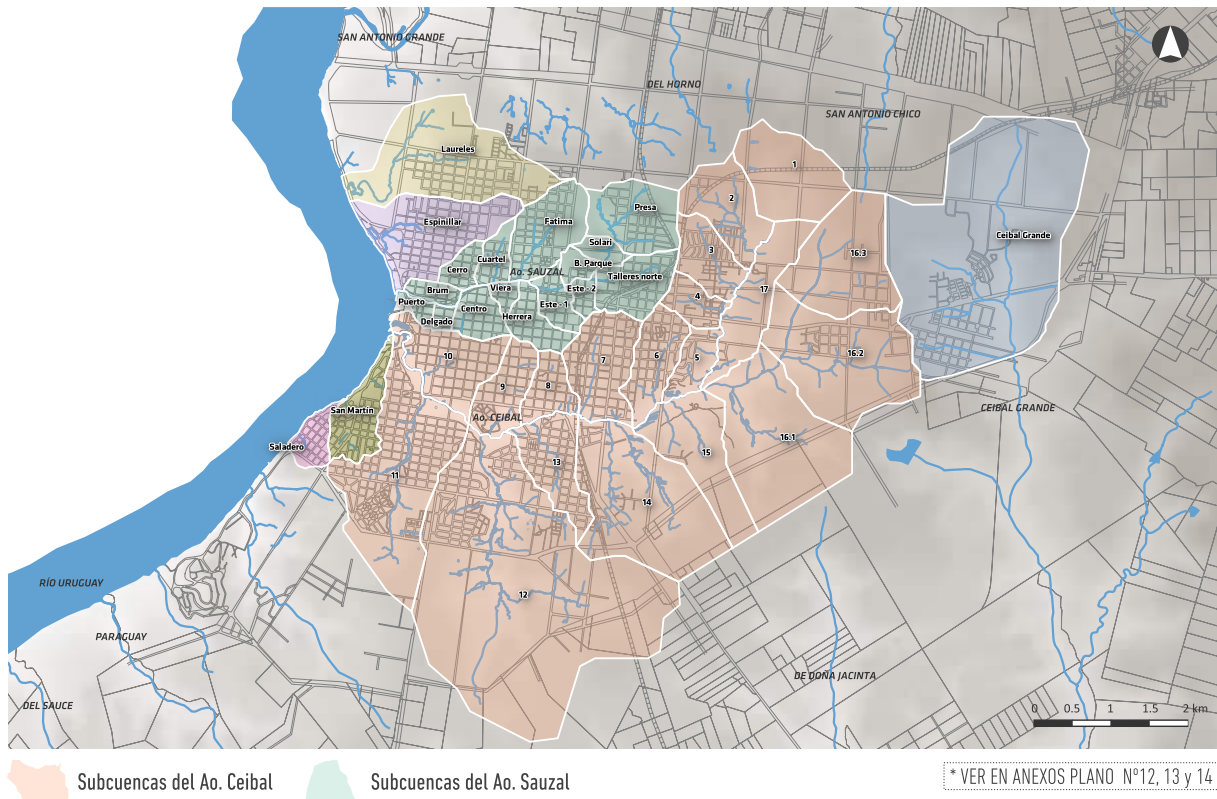


Figura 14. Cuencas hídricas de Salto  
Fuente: Equipo de trabajo PAU en base a datos proporcionados por IMFIA - Facultad de Ingeniería

El drenaje pluvial de la ciudad de Salto se estructura en cinco cuencas principales: la del arroyo Ceibal al sur; las del Sauzal, Espinillar y Laureles al norte; y la del arroyo Ceibal Grande y Sauzal Chico al este, única cuenca que no vierte sus aguas al río Uruguay sino al río Daymán. Al suroeste existen dos pequeñas cuencas costeras que desembocan directamente en el río Uruguay.

En cada microcuenca el escurrimiento se realiza por cordones cuneta que luego de cierta longitud derivan a bocas de tormenta y vierten a colectores o canales pluviales.



Fotografías: inundaciones por enchorradas. Fuente: Vecinos de la zona

---

## Conflictos identificados

### Arroyos

- Inundaciones de calles, predios y viviendas debido al desborde de arroyos, cañadas y conducciones pluviales. El fenómeno es conocido localmente como “enchorradas” que son producidas por la marcada topografía de la ciudad y el funcionamiento inadecuado de la infraestructura de drenaje.
- Estrechamiento e invasión de algunos tramos del cauce del arroyo Sauzal y sus afluentes.
- Algunos arroyos y cañadas se encuentran en mal estado: los vecinos refieren al mal olor y la presencia de roedores, insectos y mugre.
- No existe un control sistemático de la calidad de arroyos y cañadas.
- Las cañadas y arroyos funcionan como receptores de parte de las aguas servidas.

### Impacto de la dinámica de urbanización en la cuenca

- Ha aumentado la impermeabilización del suelo provocando la concentración de pluviales y el aumento de los caudales en la infraestructura de drenaje y en los cursos de agua.
- De no revertirse el tipo de urbanización imperante los caudales de algunas subcuencas aumentarán hasta en un 37% con respecto a la situación actual.<sup>11</sup>

### Canales y colectores pluviales

- En varias zonas de la ciudad la longitud de acumulación de flujo del cordón cuneta es superior al recomendable (100m-200m, dependiendo de la topografía), generándose riesgos para el tránsito y deterioro de pavimentos.
- La topografía de la ciudad, con zonas de pendientes superiores al 5%, agudiza estos riesgos.
- Se producen obstrucciones por arrastre y sedimentación de arenas, piedras y/o residuos sólidos.
- Se constata falta de mantenimiento de canales y colectores.
- Hay escasa información sobre las características de la infraestructura lo que dificulta calcular el impacto de los proyectos de drenaje pluvial aguas abajo.

### Expansión de la ciudad y construcción de drenajes pluviales

- La expansión de la ciudad y la densificación de zonas periféricas fuerzan la infraestructura de drenaje.
- Cuando no se dispone de redes de colectores o canales, el drenaje se da por la calle.

### Terrenos bajos

- Algunos padrones bajos no logran evacuar a la vía pública. A su vez, cuando su ubicación coincide con una traza antigua de una cañada, suelen sufrir problemas de inundaciones por enchorradas.
- Es una práctica habitual la conexión de la red pluvial al colector de saneamiento.

<sup>11</sup> IMFIA (2010). Estudios sobre los arroyos Sauzal y Ceibal. Informe final.

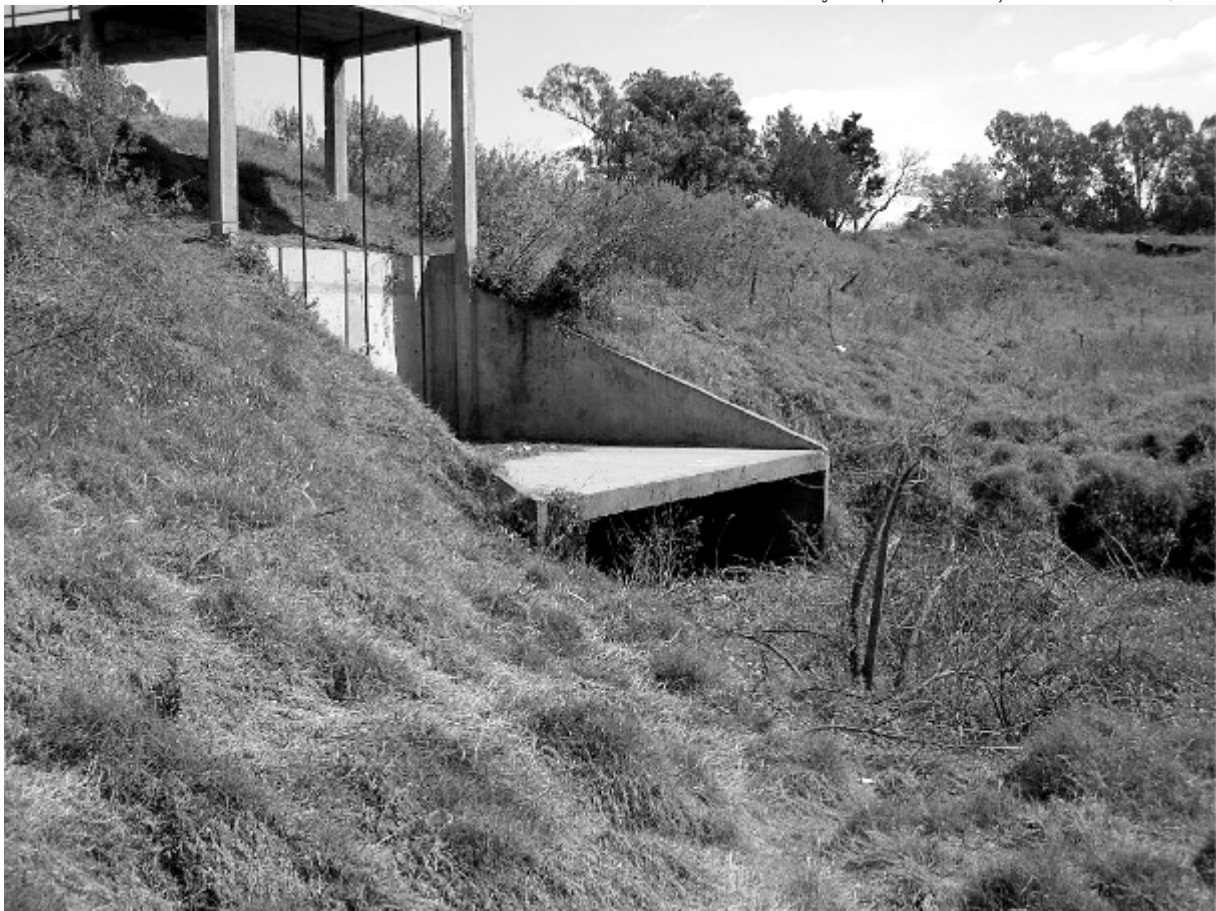


---

## Avances

- Construcción de represas sobre el arroyo Sauzal. Fueron obras con impacto muy reducido pero que constituyen un hito importante en la concepción de soluciones de drenaje sustentable que en vez de ampliar la capacidad de conducción del arroyo intentan retener y controlar los caudales pico en la cuenca.
- Desarrollo de herramientas legales para gestionar las zonas inundables como la definición de servidumbres *non edificandi* para los arroyos Sauzal, Ceibal y todos sus afluentes.
- La IDS dispone de información mapeada de las zonas con problemas en la infraestructura de microdrenaje. Asimismo, tiene previstos varios proyectos de ampliación de esta infraestructura.
- Un antiguo proyecto para la construcción de un canal pluvial sobre Avda. Barbieri se menciona durante los talleres como una solución. Sin embargo, estudios de UDELAR concluyeron que el impacto sería insignificante en relación con el alto costo que implicaría su realización.
- Estudios del IMFIA permiten conocer el funcionamiento actual del macrodrenaje y plantear posibles soluciones.
- El Proyecto de Actuación Integrado (PAI) en Cuatro Bocas constituye un avance en el sentido de prever el drenaje pluvial en futuros emprendimientos.

Fotografía: Represa sobre el arroyo Sauzal. Fuente: DINAGUA, 2008



## AGUAS FLUVIALES Y COSTERAS



El río Uruguay nace en sierra Geral (Brasil), en confluencia con los ríos Canoas y Pelotas, y desemboca en el Río de la Plata, en el departamento de Colonia (Uruguay) y la provincia de Entre Ríos (Argentina). 30% de su cuenca se ubica entre Uruguay y Argentina, lo que corresponde a un área total de 440.000 Km<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

La condición transfronteriza de la cuenca del río Uruguay caracteriza el frente fluvial de la ciudad de Salto y condiciona la capacidad de gestión del gobierno subnacional en relación con las aguas.

En el curso medio del río, al norte de la ciudad de Salto y de Concordia (Argentina) se ubica la Central Hidroeléctrica Binacional de Salto Grande, principal fuente hidroeléctrica del país. Su construcción generó un embalse artificial aguas arriba donde se ha desarrollado un nuevo paisaje humanizado, con un lago, bosques, además de infraestructura eléctrica y equipamientos complementarios. El embalse es clave para realizar un almacenamiento temporal del agua y regular su flujo de manera de reducir los efectos de las inundaciones.

La ribera fluvial constituye para Salto un eje estructurador, valorizado desde el punto de vista cultural, paisajístico y recreativo.

Fotografía: Muelle Negro. Autora: Andrea Sellanes



<sup>12</sup> Información obtenida en el sitio: [http://www.saltogrande.org/rio\\_uruguay.php](http://www.saltogrande.org/rio_uruguay.php)

---

## Conflictos identificados

Los siguientes son los conflictos más importantes vinculados a las riberas urbanas en Salto: inundaciones (al que dedicaremos un tratamiento particular), erosión y situación de los espacios públicos.

### Erosión

- Se constata erosión costera debido a la acción hidráulica del río Uruguay e incrementada por el manejo de la represa.
- Se requieren inversiones que permitan mitigar los efectos de la erosión. Si bien hay un proyecto con CTM, aún no es suficiente.

### Espacios públicos

- Los espacios públicos ubicados en las riberas de Salto presentan escaso mantenimiento, deterioro de las calles debido a las crecidas, y falta de policía territorial.
- Algunos espacios de ribera han sido ocupados por viviendas irregulares.
- Las condiciones ambientales del área de influencia del embalse de Salto Grande son altamente favorables para el desarrollo de vegetación acuática, fundamentalmente algas, durante el verano, lo que afecta la calidad del agua a potabilizar. Es de destacar que se están realizando controles de las floraciones algales, que OSE se encarga de controlar el agua bruta de la toma, y que en los últimos años se viene avanzando en un monitoreo conjunto a nivel binacional sobre todas las aguas del río Uruguay.
- Los vecinos han reportado problemas de mal olor en la desembocadura del arroyo Ceibal, donde realizan el vertido las barométricas, y problemas en la cuenca del arroyo San Antonio, una zona de producción agrícola en la que se utilizan agroquímicos y donde se ubica el vertedero municipal y la toma de OSE (a 12 km. de distancia entre uno y otro).
- La descarga de la red de saneamiento se realiza aguas abajo de la desembocadura del arroyo Ceibal, sin ningún tipo de tratamiento. Si bien el caudal del río Uruguay es suficiente para permitir la dilución del efluente doméstico, la ubicación de la descarga no es óptima por lo que la calidad del agua del río inmediatamente aguas debajo del vertido puede verse modificada, afectando a la urbanización que se encuentra en dicha zona.

### Inundaciones

Las inundaciones por crecidas de ríos son uno de los conflictos más acuciantes en la ciudad de Salto. Están vinculadas a la hidrodinámica propia del río Uruguay y de los arroyos Sauzal y Ceibal, así como a aspectos socioterritoriales que dan cuenta del nivel de vulnerabilidad y exposición existente, reforzando la gravedad de los eventos.

Las planicies de inundación en Salto, como en otras ciudades de nuestro país, son ocupadas mayoritariamente por grupos de personas de nivel socioeconómico bajo, con bajos niveles de resiliencia y resistencia, quienes se instalan allí para resolver su problema habitacional.

Es de señalar que la conformación y génesis de los barrios ribereños responde a lógicas de ocupación asociadas a los diferentes momentos del desarrollo de la ciudad.

\* VER EN ANEXOS PLANOS N°20, 21 y 22

En los últimos 6 años, Salto ha sido afectada por dos eventos hidrometeorológicos, en los años 2009 y 2015, que desencadenaron inundaciones extraordinarias en varias ciudades del país.

La inundación de 2009 se estima que tuvo un costo económico para la zona norte del país (Artigas, Salto y Paysandú) de aproximadamente 6,8 millones de dólares, un 80 % de los cuales corresponde a costos directos<sup>13</sup>.

Respecto al número de personas evacuadas<sup>14</sup>, de acuerdo a los datos del SINAЕ, desde 1983 a la fecha ha habido 20.667 desplazamientos en Salto debido a inundaciones.

La inundación de 2015 fue la más importante desde la construcción de la represa, alcanzando una cota de 17.47 del cero oficial y solo superada en los registros históricos por la inundación de 1959 (cota de 19,27 del cero oficial). Desde el punto de vista estadístico, se trató de una inundación muy poco frecuente, con una probabilidad de ocurrencia anual cercana al 5% (recurrencia esperada de 20 años).

Según estimación realizada por DINAGUA, en base a datos censales, curvas por período de retorno y foto aérea, hay 6370 personas que residen en zona bajo la curva de período de retorno de 100 años, curva de referencia establecida en las Directrices Nacionales de Ordenamiento Territorial. En la Tabla 2 se puede observar el número de viviendas y hogares, considerando como sectores de interés a toda la ciudad, la zona que queda bajo la curva TR 100 y la zona afectada por la inundación de diciembre 2015.

Las diferencias en las tasas de variación intercensal de los mencionados sectores, indican un mayor ritmo de crecimiento de las viviendas, más que de las personas, en el sector más próximo al curso que fue afectado en el evento diciembre 2015.

En base a censo	En toda la ciudad			Estimación en referencia a Tr100		Estimación en referencia a curva real diciembre 2015
	Personas	Vivienda	Hogares	Pob. total	Vivienda	Hogares
1996						
2004	99282	28833	27771	6290	1902	1184
2011	104183	32986	31954	6370	2112	1372
tasa de variación intercensal 2004-2011	6.9	19.2	20	1.8	14.9	21

Tabla 2. Comparación de personas, viviendas y hogares en zonas inundables 2004/2011  
Fuente: DINAGUA, 2013

<sup>13</sup> Barrenechea, P (2010) Afectación económica en "Impacto de las inundaciones de noviembre de 2009 en Artigas, Salto y Paysandú: insumos técnicos para la evaluación integral" Convenio GGIR UdelaR-PNUD. Manuscrito no publicado.

<sup>14</sup> Desplazada: Persona que abandona su vivienda por riesgo o afectación asociados a un evento adverso de tipo natural o antrópico. Evacuada: Persona desplazada que se aloja en un albergue temporal bajo la coordinación integral del CDE/CECOED del departamento respectivo. Autoevacuada: Persona desplazada que es alojada en viviendas particulares o campamentos autogestionados que no se encuentran bajo la coordinación del CED/CECOED del departamento respectivo. (SINAЕ, 2015)

Algunas fotografías aéreas de los años 2004, 2010 y 2015 en el momento del evento permiten constatar el proceso de ocupación de zonas inundables.

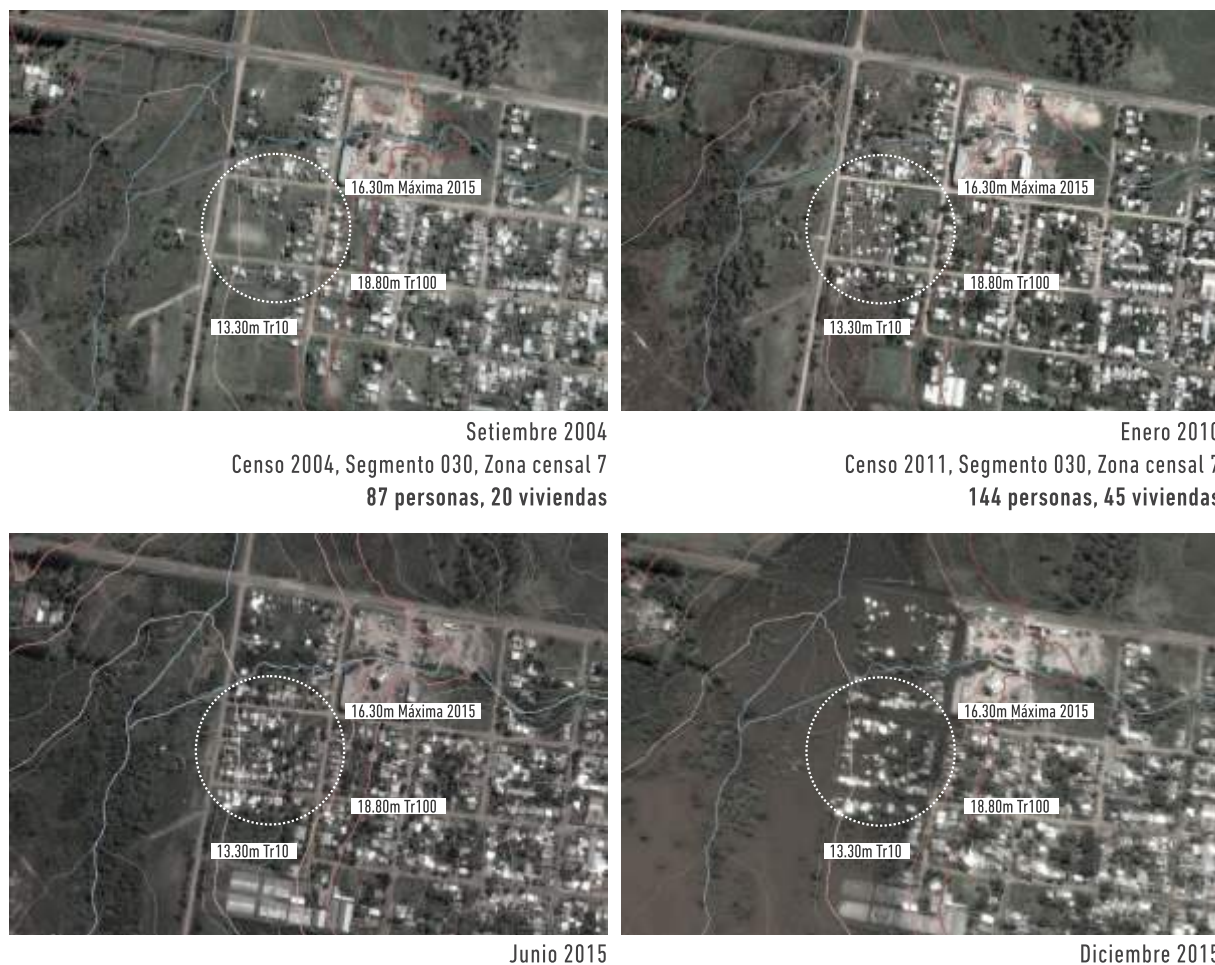


Figura 15. Ocupación de zonas inundables 2004/2015  
Fuente: DINAGUA, 2015

A partir de la evaluación del último evento de inundación, se pudo realizar el análisis territorial de algunos sectores de la ciudad, constatando diferentes niveles de afectación:

- Sector urbano sobre el arroyo Laureles:** continúa el proceso de expansión y densificación del asentamiento. En el barrio La Humedad hay viviendas por debajo de la Tr 10. Se trata de una zona donde se debería controlar el crecimiento y la eventual consolidación.
- Sector urbano sobre el arroyo Sauzal:** zona consolidada de la ciudad a una cuadra de calle Uruguay. Se trata de una zona céntrica con un gran deterioro urbano y, al mismo tiempo, de alto valor patrimonial.
- Sector urbano sobre el arroyo Ceibal:** se han desarrollado en los últimos años viviendas de buen nivel constructivo, muchas de ellas elevadas lo suficiente para no verse afectadas por la inundación. Sin embargo, como puede apreciarse en las siguientes imágenes, el agua alcanzó durante la última inundación hasta 1 m de altura.

---

En definitiva, desde un enfoque de gestión de riesgo, el problema de las inundaciones no se resuelve con una sola herramienta sino que requiere de políticas dirigidas a su reducción y mitigación.

Durante los talleres se mencionan, además, como carencias: a) la falta de policía territorial, figura prevista en la Ley de Ordenamiento Territorial que podría evitar que las personas se instalaran en zonas inundables o que aquellas que son relocalizadas regresen luego de la inundación; b) la necesidad de realizar una memoria colectiva sobre las inundaciones de la ciudad, mojones y/o señalética que indiquen y recuerden los eventos de inundación, la altura que alcanzó el agua en las distintas zonas, etc.



Fotografía: viviendas nuevas afectadas por inundaciones sobre el arroyo Ceibal. Fuente: DINAGUA, Google Street



Fotografía: barrio La Humedad, arroyo Laureles. Fuente: DINAGUA, Google Street

## Avances

- Se ha mejorado en el conocimiento del río, en su dinámica asociada a las inundaciones y en el manejo de la represa, lo que ha permitido preparar la emergencia con mayor anticipación mitigando sus efectos. El Plan de Acción Durante la Emergencia (PADE), desarrollado por Salto Grande en 2013, constituye un avance importante.
- Se han aprobado nuevos decretos dirigidos al uso racional del suelo en las riberas así como reglamentando la instalación de viviendas en zonas inundables o potencialmente inundables.
- Para reducir el impacto de la erosión se está implementando un proyecto que, entre otras acciones, prevé reparar la costa en un tramo sobre la costanera.
- La existencia de un Plan de Ordenamiento para Salto y su microrregión, con énfasis en el frente costero, permitirá avanzar en la solución de muchos de los problemas identificados en este diagnóstico. En relación con los espacios públicos, se destaca la realización de diversos proyectos para la mejora de la costanera y el puerto.
- La nueva planta de tratamiento de efluentes y descarga, que se encuentra en construcción, constituye un avance hacia la mejora de la calidad de las aguas del río Uruguay.

## INTERACCIONES

---

Los conflictos identificados en cada uno de los subsistemas requieren de una mirada integral que permita observar su relación con otros aspectos de la planificación urbana de la ciudad de Salto, no directamente vinculados a la gestión del agua aunque con impactos directos sobre ella.

El análisis de la interacción entre las políticas dirigidas a la planificación territorial, la vivienda y la gestión de residuos sólidos, con aquellas relativas a la gestión del agua, facilita la definición de líneas estratégicas que, al articular con la complejidad del fenómeno, resulten más efectivas.

### Ordenamiento territorial

Los proyectos urbanos en la ciudad de Salto, desde tempranas épocas, han estado condicionados por la presencia del río y los arroyos. El marco regulatorio fue adaptándose a las necesidades locales, reconociéndose tres etapas en su implementación: los decretos anteriores al Plan Salto, el Plan Salto, y el nuevo Plan Local para Salto y su microrregión.

Entre los decretos departamentales se destacan el nro. 164, que regula la ocupación del suelo sobre áreas inundables; los decretos nro. 5727, sobre Uso Racional del Suelo; nro. 5887, sobre demoliciones de Edificios o Construcciones en Zonas Inundables y nro. 5942 de Servidumbre Colector Saneamiento arroyo Ceibal.

Desde 1997 y hasta el año 2004, el gobierno departamental aprueba un grupo de decretos conocidos como Plan de la ciudad de Salto que incorporan regulaciones en cuanto al uso del suelo, las edificaciones, el patrimonio arquitectónico y la subdivisión de la tierra.

Durante la administración 2010-2015, dentro del marco legal que establece la Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de 2008, se comenzó a desarrollar el Plan Local para la ciudad de Salto y su Microrregión, remitido a la Junta Departamental para su estudio y aprobación en el mes de junio de 2016. El nuevo plan enfatiza en la relación de la ciudad con las aguas.

Asimismo, como lo señala el Plan Local, las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible del Departamento de Salto, aprobadas en el año 2011, constituyen un avance importante, en la medida que definen especificaciones sobre el manejo responsable y ambientalmente sostenible de uso y ocupación del suelo estableciendo, entre otras medidas: el control de la expansión indiscriminada de centros poblados y/o instalación de industrias u otras actividades que perjudiquen las áreas rurales; el uso preferente del suelo rural con destino agropecuario; el crecimiento ordenado de los centros poblados aprovechando las infraestructuras existentes.

### Conflictos identificados

- Existen dificultades en la IDS para controlar el cumplimiento de la normativa.
- La población desconoce la normativa.
- Algunos emprendimientos establecidos en zonas de uso comercial o agroindustrial se abastecen de agua a través de perforaciones propias. No se conoce la calidad de esta agua en caso de ser utilizada para consumo humano.
- Se otorgan autorizaciones de conexión a saneamiento y/o abastecimiento en terrenos inundables.
- No siempre la planificación de la ciudad ha considerado a los sistemas de drenaje pluvial, como tampoco la existencia de cañadas urbanas, etc.

---

## Vivienda

Históricamente, la ciudad de Salto tuvo como principal factor de crecimiento de su planta urbana la construcción de viviendas unifamiliares en lotes individuales. En las áreas centrales a través de la acción de privados y en los barrios fundamentalmente a través de autoconstrucción, utilizando proyectos de vivienda económica realizados por la Intendencia. Esta modalidad se apuntaló en la existencia de mano de obra calificada y en el hecho de que un porcentaje importante de la población trabajadora lo hace zafralmente (siembra, cosechas y otra actividades vinculadas a la hortifruticultura), permitiendo así contar en los períodos inter zafrales con mano de obra capacitada.

Esta situación se ha venido modificando en las últimas dos décadas con el crecimiento importante del sistema cooperativo de construcción de vivienda por ayuda mutua. Los factores principales de este “cambio de modelo” se vinculan a la política crediticia del país y al proceso de ocupación de la planta urbana; al disminuir la oferta de suelo urbano se torna difícil, debido a su costo, acceder a solares individualmente.

En lo urbanístico este proceso implica una mayor densidad de la trama urbana, situación que mejora las condiciones de acceso a la infraestructura y demás servicios, fundamentalmente para las áreas de borde de los barrios de la ciudad.

Independientemente de la modalidad de construcción (unifamiliar, cooperativa, etc.), el acceso a cartera de tierras con servicios, a costos accesibles, constituye una dificultad a considerar.

Fotografía: Esquina de la ciudad de Salto. Autora: Andrea Sellanes






## Problemas en el predio. Prácticas usuales que generan conflictos

Las prácticas más usuales que generan conflictos han sido el relleno dentro de los límites de cada padrón con el objetivo de nivelar el lote y/o llevar a cierto nivel las construcciones para evitar el ingreso de agua. Este tipo de situación es común y genera una lógica que responde al lote y no a un modelo de solución integral del escurrimiento del agua superficial en la ciudad. Como consecuencia han surgido múltiples problemas en el manejo del agua a lo que se ha respondido con soluciones puntuales como la construcción de badenes, alcantarillas, drenajes y otros. Se trata de alternativas que presentan normalmente una baja eficiencia y, en algunos casos, trasladan el problema a otra zona. Al mismo tiempo, el proceso de ocupación de la ciudad, con el incremento de la impermeabilización del suelo, hace más compleja y costosa la implementación de soluciones hidráulicas.

Las personas emprenden acciones individuales para solucionar sus problemas en vivienda y predio que muchas veces tienen consecuencias negativas sobre su propiedad y/o la de su vecino. La sumatoria de estas prácticas puede ocasionar conflictos imprevistos a toda la ciudad.



**RELLENAN SU PREDIO**

Una persona tiene un terreno en una zona baja, porque pavimentaron la calle elevando su nivel o porque está ubicado en un punto bajo de la ciudad. Para evitar que su terreno se inunde lo rellena. El agua que previamente escurría por su predio comienza a hacerlo en otros puntos que quedaron más bajos, como puede ser la vivienda de un vecino.

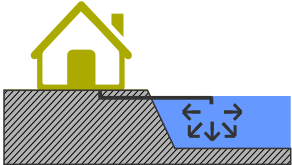
SUM RES PLUV



**CONSTRUYEN EL POZO NEGRO FILTRANTE**

Se construye una vivienda en una zona sin red de saneamiento y se realiza el pozo negro. Por diversos motivos (desconocimiento, costo económico y periodicidad del servicio barométrico, etc.) el pozo negro se perfora y se lo hace filtrante al subsuelo. Si bien no se observa ningún problema a nivel superficial, estas acciones sumadas a otras similares pueden contaminar las napas y las cañadas que atraviesan la ciudad.

SUM RES PLUV



**DESCARGAN LAS AGUAS RESIDUALES A CAÑADAS**

Cuando la vivienda tiene sus fondos contra una cañada, muchas veces se descargan las aguas residuales directamente a la misma. Si esta práctica es realizada por muchos vecinos se compromete la calidad del agua de la cañada que atraviesa la ciudad.

SUM RES PLUV



**NO SE CONECTAN A LA RED DE SANEAMIENTO**

Cuando la extensión de la red de alcantarillado llega a la puerta de su casa algunas personas no se conectan pese a que es obligatorio hacerlo. A simple vista, no se percibe que la conexión repercuta en una mejora para la vivienda y además genera un costo adicional porque se debe adaptar la red interna del hogar. Sin embargo, la no conexión impide resolver problemas que la extensión de la red de alcantarillado pretendía solucionar.

SUM RES PLUV

**SUM**

SUMINISTRO

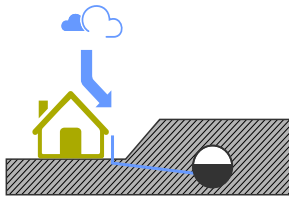
**RES**

AGUAS RESIDUALES

**PLUV**

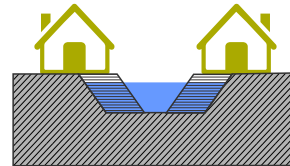
AGUAS PLUVIALES

Figura 15: Problemas usuales en el predio  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015



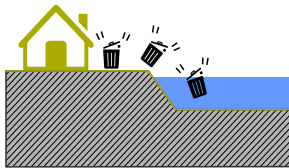
### CONECTAN DRENAJES PLUVIALES AL SANEAMIENTO

Con la intención de sacar el agua rápidamente del predio y no enviarla hacia la vereda, algunas personas conectan los desagües pluviales a la red de saneamiento en zonas donde el sistema es separativo (el sistema pluvial y el de saneamiento se conducen de manera independiente). Los días de lluvia el volumen de agua sobrecarga las redes y genera desbordes del colector de saneamiento hacia la calle.

**SUM****RES****PLUV**

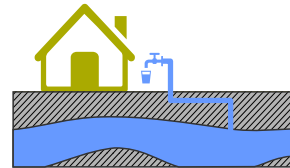
### RELLENAN CAÑADAS

Para aprovechar al máximo un predio o para evitar inundaciones en un predio que está contra una cañada, se rellenan los terrenos hasta el borde del cauce. Esto quita espacio para el pasaje del agua reduciendo la capacidad de conducción y agravando los problemas aguas arriba. También provoca un aumento en la velocidad del agua y riesgo de desmoronamiento.

**SUM****RES****PLUV**

### TIRAN BASURA EN CAÑADAS O CUNETAS

Voluntariamente o por descuido, sin prever el arrastre del agua durante una lluvia o crecida, se vierten a la cañada o a las cunetas residuos sólidos que tapan las alcantarillas, provocan inundaciones, generan contaminación visual y afectan la calidad del agua.

**SUM****RES****PLUV**

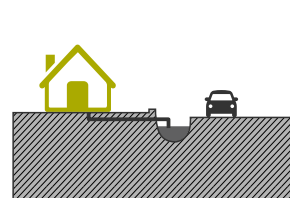
### EXTRAEN AGUA DE POZO PARA CONSUMO

Se realizan perforaciones en predio con el fin de obtener agua para abastecimiento. En algunos casos se desconoce la calidad de esta agua y su aptitud para consumo humano. Debido a la alta cobertura de la red de abastecimiento este problema no es muy frecuente. Sin embargo, se han identificado problemas focalizados de enfermedades de origen hídrico (diarreas, parásitos, hepatitis, entre otras).

**SUM****RES****PLUV**

### IMPERMEABILIZAN TODO O GRAN PARTE DEL TERRENO

La impermeabilización de todos los espacios exteriores es una práctica habitual entre los vecinos. Esto provoca que el caudal de agua que escurre hacia las calles sea mucho mayor, ya que no infiltra al subsuelo, y se desplace más rápido. La suma de estas acciones en la cuenca genera inundaciones aguas abajo y aumenta la erosión.

**SUM****RES****PLUV**

### VIERTEN LAS AGUAS GRISES A CALLE O CUNETA

Con el fin de no colmatar el pozo negro, algunas personas conectan las aguas provenientes del lavado a la calle y/o cuneta. Esta práctica genera agua de mala calidad corriendo en la ciudad en forma permanente o aumenta la cantidad de agua estancada.

**SUM****RES****PLUV**

---

## Residuos sólidos

La IDS se encarga de la recolección de residuos en la ciudad de Salto para lo que dispone de ocho camiones, seis recolectores y dos abiertos. Los camiones tienen una capacidad de seis a siete mil kilos, estimándose que la cantidad de vehículos necesarios para un funcionamiento óptimo del servicio sería de al menos diez unidades.

En la zona céntrica de la ciudad, entre las calles Paraguay, Barbieri, Blandengues y el río Uruguay, la recolección se realiza todas las noches. En el resto de los barrios, organizados en seis zonas de recolección, el servicio se presta en horas de la tarde, día por medio.

El volcado se realiza en el vertedero municipal, ubicado al norte de la ciudad, en la cuenca del arroyo San Antonio, a 12 km de la toma de agua potable ubicada en el río Uruguay. Su ubicación fue resultado de un proceso de discusión interinstitucional para encontrar un lugar que cumpliera con diversas condiciones: equilibrio entre la distancia y los costos de la operativa de traslado, existencia de vías de transporte adecuadas para el traslado de los camiones; suelo impermeable, disponible y de tamaño adecuado, etc.

Una vez realizado el vertido, una empresa cooperativa se encarga de la clasificación y luego se distribuye la basura restante.

### Conflictos identificados

- El vertedero no dispone de tratamiento de lixiviado lo que constituye un riesgo potencial de contaminación de la cañada, el arroyo y la toma de agua.
- Al no existir protocolos de actuación en el vertedero, los procedimientos quedan supeditados a las definiciones de cada autoridad y se modifican una vez que las autoridades cambian. Como antecedente, es de destacar que existe un documento del Departamento de Higiene de la Intendencia en el que se estudian y definen criterios para realizar la operativa del vertedero.
- La acumulación de residuos sólidos afecta la calidad de los cauces urbanos llegando incluso a obstruir el drenaje natural. En particular, en el taller de diagnóstico se identificó una zona sobre el arroyo Sauzal donde el curso se encuentra obstaculizado. La carencia de volquetas y camiones para la recolección se entiende que afianza la práctica de arrojar residuos en lugares inadecuados. En base a los datos recabados, en la actualidad se necesita aumentar cerca de un 100% el servicio de recolección para llegar a condiciones óptimas.
- El encajonamiento del cauce en algunos tramos y la inaccesibilidad para el ingreso de la maquinaria dificulta los trabajos de recolección de residuos una vez que son volcados al arroyo.

Fotografía: Vertedero de la ciudad de Salto. Fuente: DINAGUA, 2014



## GOBERNANZA

---

Incluir a la gobernanza como un factor central en la planificación e implementación de la GIAU significa otorgar relevancia a la acción de las instituciones estatales directamente vinculadas con la gestión del agua incorporando además la perspectiva de todas las organizaciones, públicas, privadas y/o paraestatales que posean interés o se encuentren relacionadas de algún modo con nuestras ciudades, de modo de diseñar estrategias que reflejen la pluralidad y diversidad de los fenómenos analizados.

Dado que las acciones de todas las instituciones deben ser coherentes, es imprescindible que se establezca un fuerte relacionamiento y una permanente comunicación que permitan generar marcos normativos vinculantes, trabajo conjunto para el desarrollo de capacidades y la formación de los equipos, en el marco de un estrecho vínculo con los ciudadanos.

En la gestión de las aguas urbanas de la ciudad de Salto hay una multiplicidad de actores que comparten competencias. A los efectos de este Plan son actores clave: i) la Intendencia de Salto, que planifica la ciudad, controla y autoriza edificaciones, ejecuta obras de drenaje pluvial, aprueba la sanitaria interna y se encarga de la gestión del saneamiento no convencional y por barométricas; ii) OSE, responsable de la planificación y gestión del agua potable y el saneamiento por red; y iii) otros organismos nacionales con implicancia directa en la gestión, destacándose el MVOTMA, con sus distintas direcciones y la OPP, en particular a través de su Dirección de Descentralización e Inversión Pública.

### Conflictos identificados

- Dificultades en los sistemas de inspección y vigilancia para que se cumplan las normas.
- Falta de cuadrillas para el mantenimiento de infraestructura.
- Falta de planes que orienten prioridades o falta concurrencia entre las prioridades de las distintas instituciones.
- Falta de voluntad política para gestionar los planes.
- Sistema de denuncias poco desarrollado, no se sistematizan y no hay protocolos de atención.
- Falta de coordinación entre equipos para la realización de obras.
- Recursos presupuestales escasos y fondos de proyectos sin continuidad.
- Pocos técnicos especializados para hacer proyectos o para ser contraparte de los mismos.
- Dado el carácter transfronterizo del río Uruguay muchas de las decisiones con implicancias directas sobre la ciudad quedan por fuera del poder de decisión del gobierno local: monitoreo de calidad del agua, manejo de los caudales, navegabilidad, etc.

---

## Avances

- El Plan Local propone la incorporación de los cursos de agua en el instrumento de ordenamiento territorial, aspecto fundamental para la gestión coordinada de las aguas y el territorio.
- La elaboración del PADE, además de la herramienta en sí misma, ha permitido profundizar los vínculos de la CTM con la sociedad y las instituciones locales. Esta es una muy buena práctica que se puede extender hacia los temas ambientales en general.
- Salto tiene un diferencial en sus capacidades técnicas residentes, en particular aquellas relacionadas al agua. A modo de ejemplo, en la Regional Norte de la UDELAR se están impartiendo las licenciaturas en Ciencias Hídricas y Diseño Integrado.
- En el marco de proyectos y obras concretas, existe una buena coordinación interinstitucional entre los técnicos de la Intendencia y OSE.
- Creación del Consejo Regional de Recursos Hídricos para la Cuenca del Río Uruguay y la Comisión de Cuenca del Arroyo San Antonio integradas por representantes políticos y técnicos a nivel nacional y departamental, así como por organizaciones de la sociedad civil.

Fotografía: Primer reunión de la Comisión de Cuenca del arroyo San Antonio. Fuente: DINAGUA, 2014







Fotografía: DINAGUA

### 3 LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y PROYECTOS

## LÍNEAS ESTRATÉGICAS

---

Las líneas estratégicas se conciben como recorridos posibles, a corto, mediano y largo plazo, que tienen como sustento los resultados del diagnóstico y que se dirigen hacia una visión futura de la ciudad de Salto en relación con la gestión de sus aguas.

Dado que las capacidades para la concreción de las propuestas dependerán en gran medida de las prioridades a nivel nacional y los recursos asignados, se define proponer una cartera de proyectos flexibles, adaptados a contextos de incertidumbre, que permitan aproximarse al futuro deseado

### Metodología

Una vez acordado el documento de diagnóstico, el proceso de definición de estrategias comienza con la realización de un taller al que son convocados los referentes políticos y técnicos que participaron en las instancias anteriores.

Las propuestas generadas allí son sistematizadas y organizadas en:

- **Líneas estratégicas** para alcanzar el futuro deseado definido, con eje en cada subsistema: saneamiento, abastecimiento, aguas pluviales, aguas fluviales y costeras. Se realiza una grilla para cada una de las líneas estratégicas en la que se especifica el objetivo general, el problema o la situación disparadora, objetivos específicos, proyectos asociados a cada uno de los objetivos y resultados esperados.
- **Proyectos del sistema de gobernanza**, transversales a las líneas estratégicas de saneamiento, abastecimiento, aguas pluviales y aguas fluviales y costeras, que fortalezcan las capacidades locales, profundicen los vínculos con la población y generen prácticas coordinadas así como un marco regulatorio acorde.
- **Proyectos destacados**. Son aquellos que se entiende tendrán un impacto significativo y permitirán mitigar o solucionar algunos de los principales problemas que tiene la ciudad.
- **Proyectos que se vinculan a la continuidad** de las acciones comenzadas durante la realización del PAU y que apuntan a dar seguimiento, evaluar y transformar las propuestas en un proceso de trabajo coordinado e interinstitucional. Estos proyectos son: espacio de coordinación, sistema de información geográfica y sistema de indicadores de evaluación y monitoreo.

El procesamiento de las propuestas implicó además un análisis de consistencia del conjunto de proyectos de cada una de las líneas estratégicas que se desarrolló en tres momentos

1. Análisis por proyecto considerando las siguientes variables: contextos, objetivos, actores, beneficiarios, recursos necesarios, productos esperados, descripción, monto, plazo, prioridad. La información se presenta en una ficha.
2. Observación y detección de otros vínculos más allá del sectorial. Se contempló: la temporalidad (si existen acciones previas que determinan su implementación y/o si su implementación es determinante para que pueda desarrollarse otro proyecto); los actores competentes o instituciones responsables de la implementación; los procedimientos para su ejecución. Para facilitar su lectura y análisis se realizan mapas de proyectos que permiten una comunicación más efectiva del proceso.
3. Análisis de costos<sup>15</sup> de proyectos seleccionados a partir de tres métodos: estimación del costo de mantener la situación incambiada, costo de los proyectos y brecha entre la situación actual y la deseada.

<sup>15</sup> En esta etapa se cuenta con el apoyo de una asesora del BM que orienta en la selección de los proyectos a costear, en el método más adecuado para hacerlo así como en los inputs requeridos para realizar la evaluación de costos.



En la siguiente figura se presentan las líneas estratégicas definidas para la ciudad de Salto: **Ciudad sin perdedores**, **Aguas amigas**, **Agua segura para todos** y **Nada se pierde, todo se transforma**. Asimismo, pueden observarse las acciones estratégicas relacionadas específicamente a la gobernanza de las aguas urbanas que tienen incidencia, por su carácter transversal, en las cuatro líneas definidas. Finalmente, se reconocen en otro nivel de la figura los proyectos destacados, aquellos que se entiende tendrán un impacto significativo para la solución de algunos de los principales problemas que tiene la ciudad de Salto.



Figura 16. Esquema líneas estratégicas definidas para Salto  
Fuente: Equipo de trabajo PAU, 2015.

## CIUDAD SIN PERDEDORES

### MEJORAR EL SANEAMIENTO (DINÁMICO Y ESTÁTICO) Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS EFLUENTES, DE MANERA AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE

La ciudad de Salto tiene una cobertura por red de alcantarillado que alcanza al 85% de la población. Este porcentaje es muy elevado si se lo compara con el valor promedio de cobertura del servicio de alcantarillado en las áreas urbanas del interior del país (en el entorno de 45%). Las zonas sin red se ubican en la periferia de la ciudad y corresponden a áreas en expansión o de crecimiento de la población.

En un futuro deseado la cobertura por red alcanzaría a un 100% de la población y se realizaría un tratamiento adecuado de los efluentes recolectados, de manera de asegurar que estos no afecten la calidad del río Uruguay. Actualmente existen diversos problemas vinculados tanto al sistema de saneamiento estático y dinámico de la ciudad, por lo que a través de esta línea estratégica se propone mejorar el saneamiento y disposición final de manera ambientalmente sostenible.

Los proyectos para esta línea estratégica, elaborados en el marco del PAU, se estructuran en tres objetivos específicos:

#### 1- Minimizar los efectos negativos del vertido de efluentes domésticos de la red de alcantarillado sobre el río Uruguay

Los líquidos cloacales recolectados a través de la red de alcantarillado se vierten directamente y sin ningún tipo de tratamiento al río Uruguay. La descarga se localiza aguas abajo de la desembocadura del arroyo Ceibal, pero aguas arriba de los barrios San Martín, Saladero y Arenitas Blancas. El proyecto *Planta de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto* surge como iniciativa de la OSE para paliar los problemas previamente mencionados. Incluye la realización de una planta de tratamiento y las obras necesarias para trasladar los líquidos hasta un nuevo punto de descarga, ubicado más al sur que el primero.

PROBLEMAS/DISPARADORES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>Efluentes domésticos recolectados mediante la red de alcantarillado se vierten sin ningún tratamiento al río Uruguay.</li></ul>	<b>1- Minimizar los efectos negativos del vertido de efluentes domésticos de la red de alcantarillado sobre el río Uruguay</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zonas de la ciudad sin red de alcantarillado;</li><li>población que pudiendo estar conectada a la red de alcantarillado aún no lo ha hecho;</li><li>posible contaminación de suelo y napas por el uso inadecuado de pozos negros permeables en zonas donde hay red.</li></ul>	<b>2- Mejorar la eficiencia de la red de alcantarillado actual</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Necesidad de vaciar los pozos negros o fosas sépticas impermeables al menos dos veces al mes;</li><li>elevado costo del servicio barométrico;</li><li>pozos perforados o con robadores que vierten aguas residuales a calles, cunetas o terreno;</li><li>en caso de que los pozos fueran desagotados como corresponde, los camiones barométricos no son suficientes;</li><li>posible contaminación de napas y aguas superficiales por el uso de pozos negros filtrantes</li></ul>	<b>3- Mejorar los sistemas de saneamiento estático de la ciudad</b>

## 2- Mejorar la eficiencia de la red de alcantarillado actual

Si bien un 85% de la población dispone de red de alcantarillado, solo el 77,9% está efectivamente conectada. Esto se traduce en aproximadamente 3200 (tres mil doscientas) conexiones de red ociosas y hogares que posiblemente utilicen pozos negros como sistema de saneamiento. El proyecto *Plan de conexiones al sistema de alcantarillado* está dirigido a disminuir los porcentajes de red ociosa, y el proyecto *Implementación del convenio marco* a aumentar la cobertura de red de alcantarillado en tres barrios de la ciudad. Asimismo, se identificaron puntos de la red con pérdidas que vierten sus aguas a cursos urbanos o terrenos. El proyecto *Propuestas para evitar o minimizar las roturas en la red de saneamiento* está destinado a paliar esta dificultad.

## 3- Mejorar los sistemas de saneamiento estático de la ciudad y validar saneamientos alternativos

Un pozo negro impermeable de 5 m<sup>3</sup> requiere que un camión barométrico recolecte las aguas negras de la vivienda dos veces al mes. Además de ser un servicio costoso, la cantidad de camiones barométricos es insuficiente para asegurar un adecuado servicio por lo que constituye una práctica común perforar los pozos negros o realizar robadores, vertiendo parte de los líquidos recolectados al terreno, a la calle o hacia las cunetas. Para dar solución a este problema surge el proyecto de *Plan de gestión de barométricas* con el que se busca mejorar la eficiencia del sistema, aumentando la frecuencia de recolección, la disponibilidad de camiones, el control sobre su descarga y fomentando la impermeabilización de los pozos negros que actualmente infiltran. La ciudad necesitaría disponer, para una adecuada gestión, de una flota de aproximadamente 50 camiones barométricos, cifra difícil de alcanzar en la actualidad, por lo que el proyecto plantea diferentes etapas en las que se irán implementando paulatinamente las acciones.

El proyecto *Estudio de medidas complementarias al tratamiento convencional* propone investigar el uso de tratamientos alternativos a los convencionales y evaluar su implementación en la ciudad.

Al mismo tiempo, en los últimos años se han desarrollado nuevas tecnologías en el área del saneamiento tales como los llamados Microorganismos Eficientes (EM). A partir de la implementación del proyecto *Estudio sobre la aplicación de EM en líquidos residuales domésticos* se propone investigar junto con la UDELAR la factibilidad de utilizar EM para reducir malos olores y frecuencia de vaciado de pozos negros y fosas sépticas.

### PROYECTOS

### RESULTADOS ESPERADOS

**Planta de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto**  
| Proyecto actualmente en proceso |

Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales que vierta las aguas al río Uruguay según el decreto 253/79

**Plan de conexiones al sistema de alcantarillado**  
| Proyecto actualmente en proceso |

Disminución de red de saneamiento ociosa.

**Implementación del convenio marco de saneamiento**

Realizar aproximadamente 900 conexiones al sistema de saneamiento

**Propuestas para evitar o minimizar roturas en la red de alcantarillado**  
| Proyecto actualmente en proceso |

Evitar contaminación de cursos de agua por rotura de red de alcantarillado.

**Plan de gestión de barométricas**

Contar con un sistema de saneamiento estático seguro que permita asegurar la recolección de efluentes domésticos en el tiempo requerido y una adecuada disposición final.

**Estudio de medidas complementarias al saneamiento convencional**  
| Proyecto prioritario |

Disponer de información para evaluar la factibilidad de implementar sistemas alternativos y complementarios de saneamiento en diferentes zonas de la ciudad

**Estudio sobre la aplicación de Microorganismos Eficientes en líquidos residuales domésticos**  
| Proyecto prioritario |

Obtener información que permita evaluar la eficacia del uso de EM para el tratamiento de los líquidos residuales domésticos.

### INTEGRAR LOS CURSOS URBANOS A LA CIUDAD, GENERANDO MEDIDAS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES PARA MITIGAR Y PREVENIR LOS EFECTOS DE INUNDACIONES Y ENCHORRADAS

---

AGUAS AMIGAS propone transformar los conflictos que generan los cursos de aguas urbanas en oportunidades para la ciudad.

Como se mencionó en el diagnóstico, las inundaciones por crecida del río Uruguay y las enchorradas son problemas frecuentes en Salto. Si bien se han realizado grandes esfuerzos para darles solución, no existe un proyecto integral que permita coordinar las acciones.

Por otra parte, la cuenca urbana no fue considerada en la planificación de la ciudad realizándose fraccionamientos que no preveían la existencia de arroyos y cañadas. Estos cursos fueron muchas veces canalizados, rectificados, en un intento por controlarlos. La reciente valorización de los cursos de agua por parte de la población salteña y su jerarquización en la actualización del plan local de ordenamiento territorial, son avances sustanciales que hacen factible la implementación de los proyectos de esta línea estratégica.

En la visión del futuro deseado, la costanera del río Uruguay se consolidará como paseo urbano, los arroyos Ceibal y Sauzal serán corredores naturales de la ciudad y la gestión de las aguas urbanas será sostenible (no se inundarán viviendas, no se trasladarán conflictos aguas abajo y las nuevas obras serán realizadas según planes por cuencas).

Los proyectos se organizan a partir de cuatro objetivos específicos:

#### 1-Recuperar las riberas de los arroyos urbanos

Este objetivo busca incorporar a los arroyos como estructuradores naturales de la ciudad.

Actualmente, los arroyos se presentan como zonas conflictivas: inundaciones frecuentes que afectan a los pobladores y a la conectividad de la ciudad, ocupación de márgenes con usos no compatibles, contaminación por efluentes domiciliarios y residuos sólidos, entre otros factores. La nueva propuesta considera la integralidad de los cursos de agua, desde sus nacientes a su desembocadura, generando en sus riberas paseos públicos, espacios naturales y actividades compatibles. Pretende, además, mejorar la calidad de agua de los cursos, mitigar los impactos de las enchorradas y generar conciencia en la ciudadanía para que reconozca los servicios ambientales de los arroyos.

Son tres los proyectos dirigidos al logro de este objetivo. Por un lado el *Plan Sectorial del Arroyo Ceibal* y el *Plan Sectorial del Arroyo Sauzal*, ambos asociados al Plan Local de Ordenamiento Territorial, Los planes sectoriales son instrumentos de planificación que permiten definir medidas integrales, estructurales y no estructurales, a corto, mediano y largo plazo en las riberas de los arroyos. Las medidas serán adaptadas a las particularidades de los arroyos: un Ceibal que aún permite que se recupere su naturalidad y un Sauzal muy antropizado. La elaboración de los Planes Sectoriales se define como de alta prioridad y a corto plazo, ya que de ellos surgirán nuevos programas y proyectos coordinados.

El tercer proyecto, *Puentes Urbanos*, tiene una escala diferente. Se focaliza en los puentes que conectan aquellos barrios separados por arroyos. En particular, en el caso del arroyo Sauzal, el puente es de los pocos lugares donde el arroyo puede ser percibido.

Existen algunos antecedentes importantes que constituyen insumos para la definición de todos estos proyectos tales como los estudios hidrológicos-hidráulicos de ambos arroyos y la normativa específica para las riberas del arroyo Ceibal, entre otros.

## 2- Revalorizar el espacio costero del río Uruguay

A través de este objetivo específico se propone revalorizar el espacio costero del río Uruguay, esencial para la vida de los salteños. Se realiza a través de un proyecto que desarrolla un *Plan Sectorial Integral para la reducción del riesgo de inundación y recalificación de la costa del río Uruguay*, con medidas a corto, largo y mediano plazo para toda la zona, alineado con lo definido en el PLOT.

Este proyecto definirá entre otros aspectos: a) zonas donde es necesario relocalizar a la población y medidas para mitigar el impacto de la inundación en las zonas donde la población no puede ser relocalizada; b) proyectos urbanos para sitios característicos; c) normativa para los predios frentistas al río; d) medidas económicas y de gestión que mejoren la calidad urbana de la zona y reduzcan los riesgos.

El Plan articula a su vez con cuatro proyectos urbanos promovidos desde la IDS que presentan en la actualidad distinto grado de avance y que permitirán que se vayan implementando acciones concretas. Se destaca el problema de la erosión costera en la medida que, más allá de los proyectos urbanos particulares, requiere de un estudio de alternativas para su reducción.

La prioridad del Plan Sectorial Integral es alta y a corto plazo dado que habilitará acciones concretas y de forma coordinada.

## 3- Resolver y mitigar los problemas existentes en el sistema de drenaje, prevenir los problemas futuros

El *Plan de Aguas Pluviales* permitirá definir medidas estructurales y no estructurales relacionadas al manejo de las aguas pluviales en la ciudad. Se coordinará de manera directa con los proyectos urbanos de los arroyos y podrá generar obras o medidas específicas en los mismos.

## 4- Mejorar el hábitat de la población inundada

Las políticas de hábitat en zonas de riesgo deben ser tratadas en forma particular, tomando en consideración a los distintos actores involucrados. Es necesario que tomen en cuenta, entre otros aspectos, la necesidad de cartera de tierras y de líneas crediticias específicas, lo que requiere de una estrategia conjunta con otras políticas habitacionales del departamento y del país.

Los *Planes Sectoriales* definirán zonas que transformarán sus usos y otras en las cuales las viviendas deberán ser adaptadas según niveles de riesgo.

### PROBLEMAS/DISPARADORES

- Inundaciones urbanas por enchorradas y cortes de vías de tránsito debido a las mismas;
- degradación de espacios asociados a los bordes de arroyos;
- falta de consideración de los arroyos urbanos en el diseño del paisaje urbano;
- viviendas precarias y áreas consolidadas en zonas afectadas por inundaciones;
- falta de visión integral de cuenca, soluciones parciales.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

#### 1- Recuperar los arroyos urbanos para la ciudad

- Inundaciones frecuentes por desbordes del río Uruguay;
- degradación de espacios públicos asociados al río;
- desaprovechamiento de zonas con potencial ambiental y paisajístico; falta de acceso a las mismas por parte de la población;
- falta de continuidad de áreas para esparcimiento asociadas al río;
- viviendas precarias en zonas inundables;
- riesgo de instalación de nuevas viviendas informales en zonas inundables;
- erosión costera por operación de la represa hidroeléctrica de Salto Grande; pérdida de zona de playas y de vegetación costera.

#### 2- Revalorizar los espacios costeros del río Uruguay

- Zonas de la ciudad con problemas de drenaje pluvial. Cañadas en predios privados, mal mantenimiento de cunetas, conducciones tapadas por residuos sólidos, conexiones clandestinas de pluviales a saneamiento y viceversa, roturas en la infraestructura vial, erosión y arrastre de balasto;
- falta de información de base para la realización de planes y proyectos;
- ausencia de planificación a mediano y largo plazo de las obras y programas de drenaje pluvial de la ciudad;
- falta de personal dedicado específicamente a las tareas de planificación de largo plazo;
- falta de financiamiento a largo plazo para la realización de obras;
- falta de registro de las infraestructuras actuales de drenaje;
- problemas derivados de la falta de coordinación entre el drenaje pluvial y otras infraestructuras urbanas.

#### 3- Resolver y mitigar los problemas existentes en el sistema de drenaje y prevenir los problemas futuros

- Viviendas en zonas inundables;
- alta precariedad habitacional en zonas inundables;
- gran pérdida económica para las familias frente al evento de inundación;
- baja resiliencia y adaptabilidad de algunas viviendas en zonas inundables por su precariedad.

#### 4- Mejorar el habitat de la población en área inundable

## PROYECTOS

## RESULTADOS ESPERADOS

**Plan Sectorial del Arroyo Sauzal**  
| Proyecto prioritario |

Recalificar el borde del arroyo otorgando espacios de calidad urbana para el aprovechamiento de la población y reduciendo el riesgo de inundaciones

**Plan Sectorial del Arroyo Ceibal**  
| Proyecto prioritario |

Recalificar el borde del arroyo otorgando espacios de calidad urbana para el aprovechamiento de la población y reduciendo el riesgo de inundaciones

**Puentes urbanos**

Contar con el estado de situación de los puentes urbanos y con propuestas de intervención de los mismos que apunten a su inclusión en el paisaje urbano

**Plan sectorial de reducción de riesgo de inundaciones y recalificación de la costa del río Uruguay**

Contar con un Plan que estructure una serie de acciones coordinadas, enmarcadas en una Gestión Integral del Riesgo, que integren al río con la ciudad y permitan su aprovechamiento.

**Anteproyecto en la desembocadura del arroyo Sauzal**

Recalificar espacios públicos asociados a la desembocadura del Ao. Sauzal a través de intervenciones que propicien la puesta en valor del entorno patrimonial del área portuaria.

**Reparación del Paseo Costero**

Establecer la continuidad del espacio público del frente costero del río, a través de una intervención de acondicionamiento urbano lineal, integrando espacios de valor paisajístico actualmente disociados.

**Anteproyecto para mejorar zona de boliches**

Recalificar una zona de la costa del río que concentra múltiples actividades sociales y es considerado el espacio público más significativo de la ciudad, logrando un espacio de integración.

**Estudio de erosión costera**

Contar con un diagnóstico del estado de erosión de la costa del río, un relevamiento de cada tramo a intervenir y un anteproyecto de soluciones para los mismos.

**Plan de Aguas Pluviales Urbanas de Salto**

Contar con un Plan de Aguas Pluviales que profundice el diagnóstico, proponga soluciones, evalúe líneas de financiamiento y defina un plan de acción detallado. Las soluciones previstas incluyen obras y medidas no estructurales (regulación, normativa). En particular, se evaluará la implementación de normas de regulación edilicia que limiten el aumento de impermeabilización en algunas cuencas o impongan medidas de control de escurrimientos en cuencas susceptibles de ver agravados sus problemas de enchorradas.

**Catastro Pluvial**

Creación de un catastro pluvial para la ciudad de Salto. El mismo se realizará tomando como base el material de la IDS y de DINAGUA.

**Plan de relocalización**

Población perteneciente a la zona de riesgo alto relocalizada. Suelo vacante reconvertido a usos compatibles con la inundación

**Adaptación de stock**

Viviendas pertenecientes a la zona de riesgo medio adaptadas para atenuar el impacto de los eventos de inundación.

## AGUA SEGURA PARA TODOS

### ABASTECER A LA POBLACIÓN CON AGUA SEGURA, EN CANTIDAD Y CALIDAD, PARA USO DOMÉSTICO

Se entiende por AGUA SEGURA PARA TODOS aquella que satisface los requisitos de calidad, cantidad, asequibilidad y continuidad. La calidad se define según la normativa vigente; la cantidad implica el acceso al agua suficiente para satisfacer las necesidades básicas; la asequibilidad refiere a llegar a todas las personas sin restricciones y la continuidad significa que el servicio llega en forma continua y permanente.

En una visión de futuro deseado, todos los habitantes de la ciudad podrán acceder a agua potable segura, que se ajuste a las condiciones establecidas por la normativa vigente al momento y brindada por OSE.

Las personas que se abastecen de agua potable de la red de OSE en Salto son el 94,7 % del total de la población de la ciudad. Los proyectos planteados en esta línea estratégica se estructuran en tres objetivos específicos vinculados con la calidad del agua bruta, la red de abastecimiento y la preservación de la calidad del agua tratada.

#### 1- Preservar la calidad del agua bruta y prevenir problemas futuros

En Salto, la fuente de agua bruta para potabilizar es el río Uruguay. La toma se encuentra aguas arriba de la ciudad pero aguas debajo de la represa de Salto Grande. El principal problema en la calidad del agua del río está vinculado a la proliferación de cianobacterias en los meses de mayor calor. El proyecto *Prevención de floraciones algales* busca reducir el riesgo de aparición de algas (y los costos que conlleva adecuar el tratamiento a esta situación), producidos por vertidos puntuales y difusos. Es importante destacar que el río Uruguay es transfronterizo por lo que su calidad no solo es afectada por acontecimientos y acciones realizados en nuestro país sino también por lo que sucede aguas arriba, en Argentina y Brasil.

PROBLEMAS/DISPARADORES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>Eventos de altas concentraciones de cianobacterias en el agua bruta que interfieren en el tratamiento del agua potable.</li></ul>	<b>1- Preservar la calidad del agua bruta y prevenir problemas futuros</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Pérdidas físicas en la red de agua potable cercanas al 50%;</li><li>ineficiencia en la distribución de agua potable. Actualmente la relación entre agua facturada / agua elevada (AF/AE) es de 43%;</li><li>la baja capacidad de almacenamiento impide gestionar el bombeo de forma de maximizar la eficiencia energética aprovechando las horas de bajo costo de energía;</li><li>dificultad para realizar tareas de mantenimiento preventivo y correctivo en el bombeo por falta de tanques de almacenamiento.</li></ul>	<b>2- Mejorar la eficiencia de la red de abastecimiento</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Falta de control de calidad de agua suministrada por establecimientos que brindan servicios a la población (hoteles, industrias, etc.);</li><li>registro de perforaciones de DINAGUA incompleto;</li><li>contaminación del agua potable por inadecuada limpieza de tanques</li></ul>	<b>3- Controlar y monitorear el agua consumida por la población</b>



## 2- Mejorar la eficiencia de la red de abastecimiento

La mejora en la eficiencia de la red de agua potable es responsabilidad de OSE. Los mayores problemas que actualmente tiene la red son dos: el alto porcentaje de pérdidas debido a roturas o conexiones clandestinas, que llega a casi un 50 % del agua tratada; y la falta de tanques de almacenamiento que, en caso de un desperfecto, pone en riesgo el abastecimiento de agua además de dificultar las tareas de reparación y mantenimiento de la red. Los proyectos *Aumentar la capacidad de almacenamiento* y *Disminuir el agua no contabilizada en la red de abastecimiento* buscan atender la problemática antes mencionada. Ambos proyectos están enmarcados en el Plan de Acción de OSE.

## 3- Controlar y monitorear el agua consumida por la población

Dos son los proyectos que se relacionan con este objetivo. El primero, *Protocolo de vigilancia del agua elevada por establecimientos que no utilizan agua de red* se dirige a solucionar los problemas vinculados al abastecimiento de agua elevada en perforaciones privadas, fundamentalmente industrias y hoteles. El protocolo permitirá que las distintas instituciones responsables de controlar y fiscalizar la calidad del agua que se consume dispongan de una herramienta de trabajo más eficaz.

Por otra parte, aún cuando OSE controla la calidad del agua para abastecimiento, si las condiciones de los tanques de almacenamiento de cada padrón no son adecuadas, el agua consumida puede tener menor calidad. Este problema se agrava en caso de escuelas u hospitales, donde la población afectada es más vulnerable. La *Normativa de control de tanques de agua potable* es un proyecto para generar una regulación de la limpieza de los tanques de almacenamiento de agua potable, de manera similar a la existente en otras ciudades, como en Montevideo.

### PROYECTOS

### RESULTADOS ESPERADOS

**Prevención de floraciones algales**

Minimizar la aparición de floraciones algales en el río Uruguay producidas por los vertidos puntuales y difusos de efluentes que favorecen el desarrollo de cianobacterias.

**Aumentar la capacidad de almacenamiento**

Contar con más tanques elevados de almacenamiento de agua potable.

**Disminuir el agua no contabilizada en la red de abastecimiento**

Reducción de pérdidas físicas y de agua no contabilizada.

**Protocolo de vigilancia del agua elevada por establecimientos que no utilizan agua de red**  
| Proyecto prioritario |

Sistematizar los procedimientos para el monitoreo y control del agua elevada por establecimientos que brindan servicios a la sociedad (hoteles, industrias, etc.). Facilitar los procesos de fiscalización de los organismos competentes.

**Normativa de control de tanques de agua potable**

Contar con una normativa de limpieza de tanques de almacenamiento de agua potable, implementarla y controlar la calidad.

## NADA SE PIERDE TODO SE TRANSFORMA

### MITIGAR LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN EXISTENTE EN LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS. PREVENIR LA CONTAMINACIÓN FUTURA.

Esta línea estratégica aborda conflictos relacionados a la calidad de las aguas urbanas, tanto subterráneas como superficiales. Son aspectos transversales al resto de las líneas y se vinculan con proyectos y problemas previamente mencionados. Dado que los conflictos y proyectos aquí presentados constituyen una prioridad para la IDS se definió generar una línea estratégica específica vinculada a la calidad del agua en la ciudad.

Los proyectos de la línea estratégica CIUDAD SIN PERDEDORES, dirigidos a minimizar los efectos negativos del vertido de efluentes domésticos en la red de alcantarillado sobre el río Uruguay y mejorar los sistemas de saneamiento estático de la ciudad, proponen acciones que mejoran la calidad del río y mitigan los efectos contaminantes sobre la napa y superficie. A su vez, en la línea de AGUA SEGURA PARA TODOS, el proyecto de *Prevención de floraciones algales* genera alternativas para mitigar uno de los efectos de la contaminación del río Uruguay.

En un futuro deseado, la ciudad no tendría problemas de contaminación de sus aguas urbanas. Para ello es necesario prevenir y mitigar los efectos de la contaminación existente en las aguas superficiales y subterráneas generando acciones para evitar futuros problemas.

Los proyectos se estructuran en base a tres objetivos específicos:

#### **1- Reducir presencia de residuos sólidos y crecimiento incontrolado de vegetación en arroyos, cañadas y canales pluviales**

La presencia de residuos sólidos deteriora la calidad de los cursos de agua urbanos, favorece la presencia de roedores y puede ocasionar obstrucciones y pérdida de capacidad de conducción de cauces y canales. El proyecto propone elaborar e implementar un sistema de mantenimiento preventivo y correctivo en arroyos, cañadas y obras hidráulicas, para evitar la presencia de residuos sólidos y el crecimiento incontrolado de la vegetación.

PROBLEMAS/DISPARADORES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Presencia de basura en cauces de arroyos y cañadas urbanas;</li><li>• crecimiento incontrolado de la vegetación en cauces de arroyos y cañadas;</li><li>• deterioro de la calidad ambiental de cañadas y arroyos;</li><li>• presencia de olores y roedores en arroyos y cañadas;</li><li>• riesgo de obstrucción de alcantarillas y puentes</li></ul>	<b>1- Reducir presencia de residuos sólidos y crecimiento incontrolado de vegetación en arroyos, cañadas y canales pluviales</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lixiviados de los residuos sólidos que podrían estar contaminando la superficie y napas, así como al arroyo San Antonio;</li></ul>	<b>2- Manejar y gestionar de manera sostenible la disposición final de los residuos sólidos</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Escasa información sobre cursos de agua urbanos para diagnóstico y toma de decisión, en particular sobre lluvias extremas, enchorradas y calidad de arroyos.</li></ul>	<b>3- Controlar y monitorear los cursos de aguas urbanas en calidad y cantidad.</b>

## 2- Manejar y gestionar de manera sostenible la disposición final de los residuos sólidos

El vertedero de residuos de la ciudad se ubica en la cuenca del arroyo San Antonio. La desembocadura de este arroyo es aguas arriba de la toma de agua potable y por ende también de la ciudad. Existe preocupación de que el tratamiento de lixiviados en el vertedero de residuos no sea el adecuado y se esté contaminando la napa y suelos de alrededor. Además, los lixiviados podrían afectar la calidad del arroyo San Antonio y por la cercanía a la toma de agua potable poner en riesgo la calidad del agua bruta utilizada para abastecimiento. Como primera etapa es necesario conocer más profundamente cómo impacta el vertedero y qué problemas causa en el arroyo, lo que se logrará a través del proyecto *Evaluación del impacto del vertedero en la cuenca del San Antonio*. Este proyecto brindará información sobre el adecuado tratamiento que deberán tener los lixiviados del vertedero de residuos sólidos, acción que debería ser llevada a cabo posteriormente.

## 3- Controlar y monitorear los cursos de aguas urbanas en calidad y cantidad

El proyecto *Monitoreo de las aguas urbanas* está dirigido a generar una red de control pluviométrico, hidrométrico y de calidad del agua en la ciudad de Salto. Si bien existe ya una red hidrométrica nacional, la escala urbana requiere un análisis diferente al realizado a nivel país. El control sobre la calidad de los cursos de agua permitirá identificar los principales problemas así como las fuentes puntuales y difusas de contaminación. El análisis de la calidad del agua subterránea es importante a la hora de evaluar usos del suelo, calidad de las perforaciones y, en ciertos casos, contaminación por saneamiento inadecuado.

### PROYECTOS

### RESULTADOS ESPERADOS

**Mantenimiento y limpieza de arroyos y cañadas urbanas**

Generar un protocolo de limpieza y mantenimiento de alcantarillas, cunetas y calles.

Establecer una cuadrilla para el mantenimiento de calles y cunetas. Dotar de herramientas necesarias para mantenimiento y limpieza.

**Evaluación del impacto del vertedero en la cuenca del San Antonio**  
| Proyecto prioritario |

Evaluación de los impactos que genera el vertedero sobre la cuenca del arroyo San Antonio.

Medidas para mitigar o eliminar los impactos negativos.

**Monitoreo de las aguas urbanas**

Red de monitoreo pluviométrico, hidrométrico y de calidad implementada.

## GOBERNANZA CONJUNTA DE LAS AGUAS URBANAS

Un sistema de gobernanza acorde a la GIAU implica articulación de acciones y planes, participación del mayor número posible de involucrados, fortalecimiento de las capacidades, sistemas de regulación y normativa coherente. De la consolidación de los vínculos interinstitucionales con una meta común depende la sostenibilidad y continuidad del PAU de Salto.

El diagnóstico permitió identificar algunas de las principales dificultades que enfrenta la ciudad en temas vinculados a la gobernanza de las aguas. Se encontraron carencias en los sistemas de contralor y dificultades para la aplicación de penas por incumplimiento de la normativa vigente. Asimismo, hay dificultades en la coordinación interinstitucional que, en el marco de obras y actuaciones concretas, logra ser superada por el conocimiento personal que tienen los técnicos entre sí.

El diagnóstico mostró también que existen prácticas individuales con impacto negativo sobre el sistema hídrico-territorial y falta de información sobre el funcionamiento de las aguas. La ciudad no dispone, por ejemplo, de un sistema señalético que identifique eventos o puntos clave y de significación para la ciudad, como inundaciones o crecidas (hasta donde llega el agua), ubicación de puentes y arroyos urbanos, etc. Se detecta una débil consideración de las cuencas hídricas urbanas como unidades de gestión del territorio y una escasa participación ciudadana.

En un futuro deseado, DINAGUA, OSE e Intendencia integrarán un espacio de coordinación encargado de realizar el seguimiento de los proyectos propuestos para cada una de las líneas estratégicas del PAU. Se trabajará por el fortalecimiento de las instituciones y la capacitación de los equipos técnicos y se promoverán mecanismos para que la comunidad esté informada de los avances, disponga de herramientas accesibles y se involucre con la planificación y gestión en forma responsable.

PROBLEMAS/DISPARADORES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Prácticas individuales tienen impacto negativo sobre el sistema hídrico-territorial;</li><li>• falta información/interés sobre el funcionamiento de las aguas;</li><li>• débil consideración de las cuencas hídricas urbanas como unidades de gestión del territorio;</li><li>• disminución de la participación de la ciudadanía, anteriormente nucleada en las comisiones barriales, en temas de interés común.</li></ul>	<b>1- Promover la participación de los ciudadanos en los temas de aguas urbanas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falta de técnicos especializados en la IDS para la elaboración de proyectos y/u oficiar de contraparte;</li><li>• ausencia de mecanismos de contralor;</li><li>• carencia de protocolos de atención al público;</li><li>• los ciudadanos de Salto no acceden a la información necesaria;</li><li>• dificultades para implementar instrumentos para el control de irregularidades que impactan en los distintos subsistemas de las aguas urbanas.</li></ul>	<b>2- Fortalecer las capacidades técnicas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Información dispersa;</li><li>• diferencia de criterios en el análisis y sistematización de información;</li><li>• dificultad para abordar integralmente los problemas por estar las instituciones compartimentadas según competencias sectoriales;</li><li>• dificultad de articulación, más allá de vínculos personales, de las instituciones con competencias en las aguas urbanas.</li></ul>	<b>3- Fortalecer la red interinstitucional para la articulación de políticas y planes vinculados a las aguas urbanas</b>

Los proyectos se organizan a partir de tres objetivos específicos:

### 1- Promover la participación de los ciudadanos en los temas de aguas urbanas

Este objetivo se cumple en la medida que se generen plataformas o instancias de participación donde se convoque a los ciudadanos a participar responsablemente. La sociedad salteña tiene antecedentes importantes de participación en ámbitos locales nucleados en comisiones barriales, por ejemplo. El proyecto busca incorporar la temática de las aguas urbanas a estos ámbitos de participación.

### 2- Fortalecer las capacidades técnicas

Un Plan de Aguas promoverá el fortalecimiento de las capacidades técnicas a través de programas de formación y especialización en las materias de la GIAU. Esto se complementará con un diseño institucional apropiado, así como un sistema de información disponible y adecuado. Un primer paso será el desarrollo de un visualizador con toda la información que fue elaborada para el SIG en el marco del PAU. Para el cumplimiento de este objetivo, también se presenta un proyecto para elaborar un sistema de indicadores que permitan dar seguimiento a los proyectos, a las acciones previstas y al plan en general.

### 3- Fortalecer la red interinstitucional para la articulación de políticas y planes vinculados a las aguas urbanas

Para el logro de este objetivo se propone la generación de un espacio de coordinación integrado por las instituciones que participaron en la elaboración del Plan de Aguas. La intención es fortalecer las interfaces institucionales y evitar generar estructuras pesadas dentro de instituciones donde predominan, en la mayoría de los casos, lógicas sectoriales.

## PROYECTOS

## RESULTADOS ESPERADOS

**Campaña comunicacional Aguas Urbanas**

La comunidad es sensibilizada, concientizada e involucrada con los temas de aguas que la afectan.

**Señalética de zonas inundables**

Materialización e implantación de señalética asociada a las zonas inundables, tanto por el río Uruguay como por los arroyos en la trama urbana.

**Programa de capacitación**

Establecer un programa de capacitación donde se consideren las demandas de los actores locales.

**Revisión de normativa**

Desarrollar normativa que permita reducir el impacto de las inundaciones por problemas de drenaje pluvial.

**Visualizador SIG Aguas Urbanas**

Poner a disposición información referente a las aguas urbanas

**Inspección y control**

Establecer un sistema de inspección y control que integre diferentes dimensiones, donde se enfatice especialmente en las irregularidades asociadas a "malas prácticas" en los distintos subsistemas del agua urbana.

**Indicadores de evaluación y seguimiento**

Generar un sistema de indicadores que permita realizar seguimiento de los proyectos, las acciones y el plan

**Ámbito de coordinación  
| Proyecto prioritario |**

Formalización y puesta en funcionamiento de un ámbito de coordinación

## PROYECTOS DESTACADOS

En este ítem se sintetizan propuestas, proyectos y planes que se entienden tendrán un impacto significativo para la solución de algunos de los principales problemas que tiene la ciudad de Salto. Los mismos pueden organizarse en torno a tres grandes temas:

- I. Planes del PLOT para la revalorización de los cursos urbanos: Plan sectorial arroyo Ceibal.
- II. Acciones que involucran coordinaciones a nivel regional
- III. Plan de aguas pluviales para la ciudad de Salto

### 1- Planes del PLOT para la revalorización de los cursos urbanos: Plan sectorial arroyo CEIBAL

El objetivo es impulsar una serie de acciones coordinadas, enmarcadas en una estrategia de gestión integral del riesgo, que a su vez permitan el aprovechamiento del espacio del arroyo como área de esparcimiento integrada a la ciudad. Asimismo, el Plan prevé proyectos de renovación y sustitución urbana en línea con las propuestas del PLOT de Salto

Dentro del área urbana de Salto, el arroyo Ceibal es el curso de agua de mayor longitud y con mayor cantidad de afluentes. Su cuenca abarca un territorio similar al doble del área de las restantes cuencas urbanas ( $31.2\text{km}^2$  cuenca del Ceibal -  $16.4\text{km}^2$  suma de las otras cuencas). A lo largo de su curso atraviesa distintas situaciones territoriales, pasando por áreas de baja antropización hacia áreas más densas de la ciudad, desembocando finalmente en el río Uruguay.

Si bien el arroyo Ceibal tiene el potencial de ser un importante estructurador territorial, actualmente, gran parte de su curso pasa desapercibido para la población y algunos de sus tramos son considerados como espacios residuales. Es decir, los pobladores no tienen una vivencia del arroyo en su integralidad. Esta perspectiva acompaña lo que fue históricamente el vínculo de Salto con el arroyo, concebido como un límite al sur hasta donde pudo expandirse la ciudad pero sin generar espacios intermedios de vinculación con el curso.

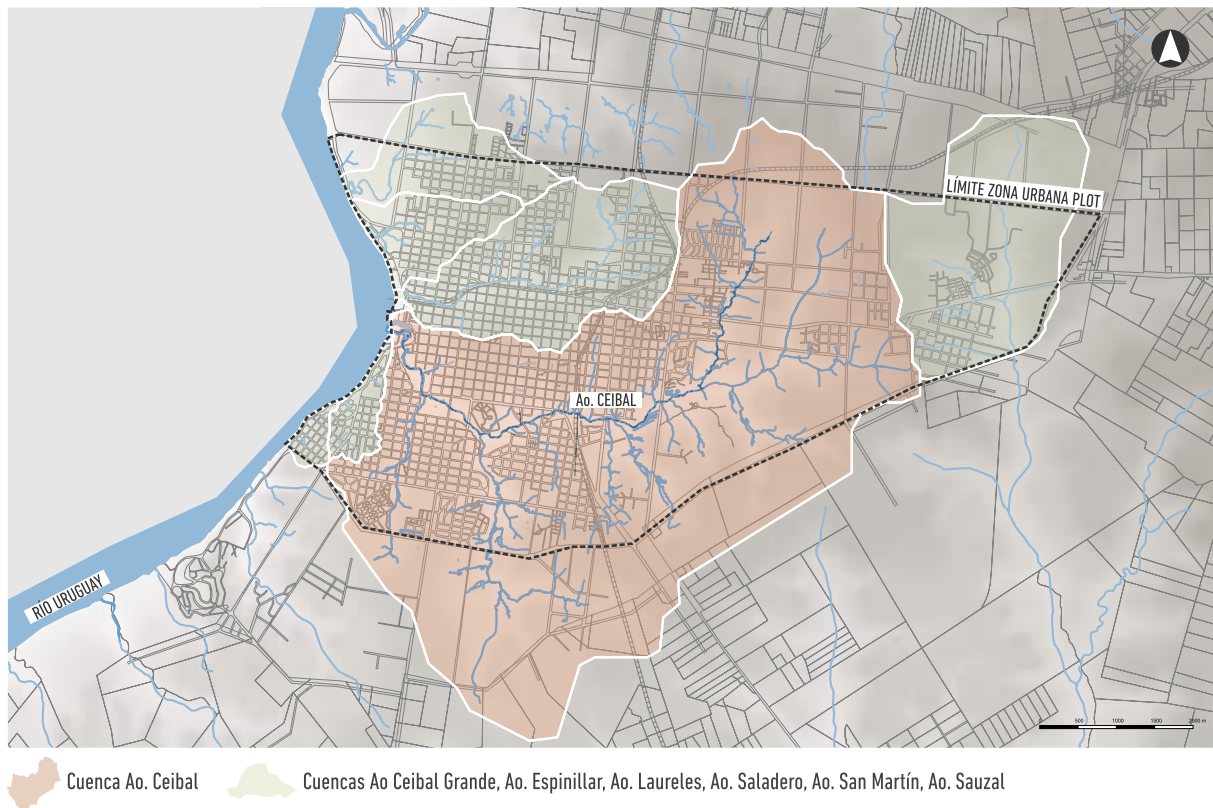


Figura 17. Cuencas de los arroyos Ceibal, Ceibal Grande, Espinillar, Laureles, Saladero, San Martín y Sauzal.  
Fuente: FING-UDELAR, DINAGUA-IDS

---

Por otra parte, una extensión considerable de la cuenca del arroyo, que actualmente tiene usos rurales podría urbanizarse de acuerdo a lo establecido en el PLOT. Esto podría ocasionar que la ciudad avance sobre el cauce del Ceibal en la cuenca alta, tal como ya acontece en los tramos más cercanos al río Uruguay.

Es de destacar que el Plan Local define las áreas del arroyo Ceibal y del arroyo Sauzal como de regímenes especiales. Se las considera en asociación al espacio vinculado al río Uruguay y se delimita de manera provisoria su extensión en base al área inundada en el 2009. Se establecen pautas de ordenamiento territorial y actuaciones recomendables, sugiriendo al ejecutivo departamental que promueva un "Proyecto Urbano-Ambiental de mejora y puesta en valor de las áreas arroyos Ceibal y Sauzal".

El PAU da impulso a este proyecto, alentando la creación de zonas donde se integren al espacio público los cursos de agua.

El *Plan Sectorial arroyo Ceibal* del PAU integra el "Proyecto urbano-ambiental de mejora y puesta en valor de las áreas arroyos Ceibal y Sauzal" planteado por el Plan de Ordenamiento. Propone una mirada integral a los espacios vinculados al arroyo Ceibal atendiendo a la calidad urbanística de los mismos y, simultáneamente, previniendo inundaciones. Para ello, el plan sectorial propone que se identifiquen todos los afluentes del arroyo, se releve la situación de sus bordes y se definan los márgenes asociados a los mismos.

En la medida que las acciones propuestas deberán contemplar la reducción de inundaciones, constituye un derivado del proyecto la elaboración de recomendaciones en cuanto a relocalización de pobladores y/o medidas de adaptación de las viviendas. A su vez, a partir de un estudio del IMFIA del año 2010, en el que se identifican zonas inundables para el arroyo, el plan sectorial propone realizar los ajustes topográficos e hidrológicos necesarios. Los estudios que deriven del *Plan de Aguas Pluviales*, al que referiremos más adelante, aportarán también información significativa.

Otro antecedente a tener en cuenta son las servidumbres *non edificandi* y de paso para el arroyo Ceibal y sus afluentes, definidas por decreto departamental: 20 y 25 mts a ambas márgenes del Ceibal y 6 mts a ambas márgenes de sus afluentes. En función de los estudios hidrológicos ajustados, estas normativas serán revisadas.

Entendiendo al arroyo Ceibal como una pieza territorial de relevancia, desde el Plan de Aguas se promueve su abordaje integral, considerando aspectos socio-ambientales, buscando generar espacios públicos que mejoren la relación entre el arroyo y la ciudad, en definitiva, revalorizando integralmente al curso de agua.

---

## 2- Acciones coordinadas con el Consejo Regional

La gestión de los recursos hídricos implica abordajes a diferentes escalas e involucra responsabilidades a distintos niveles.

Además de que muchas de las decisiones con implicancias directas en la ciudad trascienden el poder de decisión del gobierno local, ocurre que numerosos problemas que impactan en la ciudad se producen aguas arriba, incluso fuera del territorio nacional, al mismo tiempo que los problemas que genera la ciudad pueden impactar aguas abajo, en otras poblaciones y ecosistemas.

En Salto, dado el carácter transfronterizo del río Uruguay, esta realidad reviste particular complejidad. Para este tipo de problemas, los gobiernos locales no puede actuar solos y deben recurrir a coordinaciones a otros niveles de gestión. Los Consejos Regionales y las Comisiones de cuenca constituyen ámbitos de participación y coordinación interinstitucional idóneos para la gestión de las aguas.<sup>21</sup>

El Consejo Regional de Recursos Hídricos del Río Uruguay es el ámbito donde la ciudad puede presentar las problemáticas identificadas. En ella participan organismos de gran importancia en la gestión de las aguas entre ellos el CTM y CARU. Algunos de los temas clave a abordar en estos organismos están vinculados a la gestión del riesgo de inundaciones, la navegabilidad y la calidad de las aguas tanto para abastecimiento como para uso recreativo.

En el marco del PAU de la ciudad de Salto, hay un grupo de proyectos que se presentará al Consejo Regional para buscar respuestas conjuntas con otras instituciones y países:

1- *Prevención de floraciones de algas en el río Uruguay.* El proyecto tiene por objetivo reducir los eventos de altas concentraciones de cianobacterias mediante el control de los aportes de nutrientes que favorecen las condiciones de hábitat para el crecimiento de las mismas en el río Uruguay.

2- *Planta de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto* cuyo objetivo es la construcción de la planta de tratamiento de efluentes domésticos, proyecto actualmente en proceso

3- *Evaluación del impacto del vertedero en la cuenca del arroyo San Antonio.* El proyecto incluye medidas para mitigar o eliminar los impactos negativos para preservar la calidad del arroyo San Antonio, el río Uruguay y zonas aledañas al vertedero de residuos sólidos. Los temas abordados por este proyecto son de particular relevancia para la Comisión de Cuenca del San Antonio.

4- *Estudio de erosión costera.* Proponer y evaluar alternativas que permitan reconstruir y mantener su borde garantizando su estabilidad a lo largo del tiempo y realizar anteproyectos de las soluciones propuestas.

5- *Coordinación con la CTM Salto Grande para la emergencia.* Actualmente existe un PADE que es una herramienta de gestión conjunta entre esta institución y la IDS. Dado que se trata de una muy buena práctica, el proyecto buscará que tenga un alcance mayor, incluyendo otros temas ambientales.

<sup>16</sup> Los Consejos Regionales de Recursos Hídricos son órganos asesores que forman parte de una estrategia de descentralización de la gestión de los recursos hídricos. Están integrados por representantes del Gobierno, usuarios y sociedad civil, teniendo cada uno de ellos igual representación.



---

### 3- Plan de aguas pluviales urbanas de Salto

Se formulará un Plan de Aguas Pluviales para la ciudad de Salto en el que se desarrollen medidas estructurales y no estructurales. El Plan buscará dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son los problemas pluviales de la ciudad?
- Dado el desarrollo esperado de la ciudad, la variabilidad y el cambio climático, ¿cuáles son los problemas esperables en el futuro?
- ¿Cómo se relacionan estos problemas y sus soluciones con temas vinculados a residuos sólidos, saneamiento o inundaciones costeras?
- ¿Qué medidas y obras deben realizarse para evitar estos problemas?
- ¿Qué costo tienen?
- ¿Con qué fuentes de financiación se dispone?
- ¿En qué plazos pueden realizarse?
- ¿Qué capacidad tiene la Intendencia para implementar y mantener estas soluciones?
- ¿Cómo puede fortalecerse para hacerlo?.

El proyecto *Plan de Aguas Pluviales urbanas de Salto* se enmarca en el Plan sectorial del río Uruguay mencionado en el PLOT de la ciudad de Salto y su Microrregión, por lo que se espera lograr un abordaje conjunto de los problemas de aguas con el desarrollo sustentable de la ciudad.

Para realizarlo, se contratará una consultoría que apoye a los técnicos de la Intendencia de Salto.

El Plan considera las siguientes etapas:

- **Acuerdos iniciales para consensuar objetivos y principios que regirán al Plan**
- **Caracterización del sistema de drenaje pluvial.** Se complementa la información disponible en la IDS y/o generada en el proceso de Plan de Aguas sobre infraestructura de drenaje pluvial (relevamientos altimétricos y detalles geométricos de infraestructuras de captación, conducción y retención de pluviales). De ser necesario también se complementará con la información disponible sobre puntos de conflicto (zonas de desborde de colectores, viviendas inundadas, calles-canal, denuncias, residuos sólidos en la red, intrusión de pluviales a saneamiento).
- **Sistematización de datos relevados e incorporación al sistema de información de aguas urbanas**
- **Caracterización del sistema urbano territorial.** A partir de un análisis de la situación actual y de escenarios de desarrollo territorial se preparan los insumos para evaluar cómo el sistema urbano territorial impacta en los drenajes pluviales, en particular se evaluará el impacto del aumento de la impermeabilización en las cuencas urbanas.
- **Definiciones y discretización del sistema.** En esta etapa se proponen los criterios, parámetros de diseño, planos tipo. En particular, se evaluará el impacto de la variabilidad y cambio climático en un eventual aumento de las precipitaciones.
- **Evaluación y selección de alternativas.** Se formularán posibles alternativas para dar solución a los problemas, desde obras hasta acciones vinculadas al fortalecimiento institucional, modificaciones tributarias o tarifarias, cambios en la normativa, acciones de monitoreo, capacitación, comunicación, etc.

## **SOPORTES PARA LA CONTINUIDAD DEL PROCESO**

---

Una ciudad sustentable necesita innovar en los procesos de gestión. Para ello no basta con que existan nuevas tecnologías e instrumentos, es necesario que el desarrollo científico se aplique, se democratice y que todos los actores involucrados estén informados, participen de forma responsable y colaboren en la construcción de una visión compartida del futuro deseado para la ciudad.

El PLOT de Salto constituye un elemento clave para la continuidad del proceso.

Al mismo tiempo, el PAU de Salto prevé una serie de proyectos que están destinados a facilitar la continuidad del proceso, entre los que se desatacan:

### **1- Ámbito de coordinación**

La gobernanza, centrada en el fortalecimiento de las relaciones entre todos los actores involucrados, constituye la base sobre la que se sustenta la gestión integral de las aguas. Existe acuerdo en que la GIAU no puede sostenerse en ámbitos caracterizados por la segmentación y separación sectorial así como tampoco es viable ni realista, en el contexto institucional del país, la implantación de una mega institución redundante en competencias y con capacidad operativa limitada.

Durante el desarrollo del PAU de Salto se plantea la necesidad de generar un ámbito de coordinación, integrado por la Intendencia Departamental, OSE y DINAGUA, sin perjuicio de la participación de otras instituciones pertinentes cuando un tema en particular lo requiera. La idea es que sea un ámbito de coordinación flexible y adecuado a las características propias de las instituciones y a su accionar en lo local, que tendrá, entre otras competencias:

- Analizar y compatibilizar la planificación de las instituciones miembros.
- Dar seguimiento a los proyectos del PAU.
- Participar del Consejo Regional de Recursos Hídricos del río Uruguay, promoviendo así la incorporación de las aguas urbanas en la planificación general de los recursos hídricos en la región.
- Realizar seguimiento, revisión y actualización del Sistema de Indicadores del PAU de la ciudad de Salto y del Sistema de Información Geográfico.
- Generar ámbitos para realizar las rendiciones de cuentas anuales de la GIAU a la ciudadanía.

A la fecha de finalización de este documento aún no estaban definidas las características específicas de este ámbito de coordinación. Una de las posibilidades planteadas es aprovechar el instrumento de participación Comisión de Cuenca, establecido en la Política Nacional de Aguas, para la cuenca del San Antonio, la cuenca del Ceibal y la cuenca del Sauzal, evitando así generar un nuevo espacio que convoque a los mismos actores.

### **2- Sistema de Información Geográfica (SIG)**

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen instrumentos fundamentales para conocer y gestionar el territorio. Específicamente en temas ambientales permiten dimensionar los problemas y articular variables de naturaleza diversa.

En los procesos de gobernanza, por su capacidad para modelar escenarios y apoyar los procesos de toma de decisiones, los SIG constituyen una valiosa herramienta.

Existen en la ciudad de Salto una serie de condiciones que hacen posible utilizar estos instrumentos, aunque integrarlos a las dinámicas locales constituirá sin dudas un verdadero desafío, tanto por las dificultades para que la información esté disponible como por los recursos que serán necesarios para que dicha información sea procesada y usada. Como aspectos que facilitarán su implementación, es de destacar la existencia de algunos recursos instalados, como el catastro pluvial de la ciudad, así como el hecho de que en los ámbitos de toma de decisión se considere prioritario su desarrollo.

---

La generación de un SIG trasciende los temas vinculados a las aguas urbanas siendo transversal a todas las temáticas de índole territorial. En este sentido, se entiende que su puesta en funcionamiento desde la perspectiva del PAU permitirá que luego se transversalice a otros temas o sistemas, con el consiguiente beneficio para todos.

El objetivo general debe apuntar hacia la consolidación de las competencias locales para la generación de un SIG, su gestión y mantenimiento, como forma de consolidar un instrumento de gobernanza.

Uno de los primeros desafíos para que el SIG se transforme en una herramienta válida de planificación y gestión del territorio será que proporcione información precisa y actualizada. Se deberán desarrollar líneas de trabajo dirigidas a dos poblaciones objetivo diferentes. Por un lado, que se afiance el SIG como instrumento técnico de consulta; es decir, que se convierta en una herramienta de uso frecuente para los diferentes cuadros técnicos que apoyan en la planificación y la toma de decisiones. Por otra parte, el SIG deberá consolidarse como un instrumento de construcción de ciudadanía en la medida que pone a disposición de la población información a la que comúnmente es difícil acceder mediante, por ejemplo, visualizadores de fácil accesibilidad y usabilidad.

En una primera instancia se deberá construir una base de datos abierta para su consulta a diferentes usuarios con información relativa a las aguas urbanas y el avance del PAU. Contará con información geográfica generada por otras instituciones, como el Sistema de Información Territorial (SIT) del MVOTMA, correspondiendo al proyecto *Visualizador SIG-Aguas Urbanas*. En una etapa posterior, lo generado se deberá acoplar a un SIG departamental que estructure todos los temas y componentes necesarios a una escala mayor, incorporando técnicos y recursos locales que articulen a nivel departamental y nacional con los diferentes organismos que ya han desarrollado estos sistemas.

### 3- Indicadores de seguimiento PAU Salto

Los indicadores son de gran utilidad al momento de diagnosticar en tanto informan sobre el estado de situación de una ciudad respecto a otra en un tema en particular; es decir, permiten comparar y relativizar dicha situación. Sin embargo, los antecedentes a nivel país sobre el establecimiento de sistemas de indicadores de seguimiento o de resultados son relativamente recientes y muchos de ellos se encuentran en una etapa de prueba.

En términos generales, la información para la evaluación de los procesos actuales y futuros en materia de GIAU está dispersa y es heterogénea. Existen acciones aisladas que evalúan diferentes aspectos, para un objetivo o institución específica, pero que no están diseñadas para integrarse a un sistema.

Además de su utilidad descriptiva, los indicadores son fundamentales en la GIAU ya que dan cuenta de la evolución de determinadas dimensiones o variables pertinentes establecidas a priori. Un PAU requiere de información veraz, confiable, accesible y a disposición; además necesita disponer de una línea de base que sirva de punto de partida para realizar el seguimiento de las diferentes dinámicas.

Como parte del proceso de trabajo del PAU, se identifican indicadores que responden a las líneas estratégicas definidas para la ciudad de Salto y a los objetivos de éstas. Más allá de esta definición primaria, se propone el proyecto *Indicadores de Evaluación y Monitoreo* para el que se contratará a una consultoría encargada de crear un sistema de indicadores apropiado y viable para la GIAU, donde se ponga en discusión lo avanzado y se genere un plan de gestión del propio sistema.

LÍNEA ESTRATÉGICA	INDICADOR
CIUDAD SIN PERDEDORES	Planta de tratamiento de líquidos residuales en funcionamiento
	Aptitud para baños recreativos
	Porcentaje de población cubierta con red de saneamiento
	Porcentaje de personas que evacúan a red
	Porcentaje de red ociosa
	Porcentaje de población con NBI en saneamiento
	Convenio marco de saneamiento implementado
	Propuesta para minimizar roturas en la red realizada
	Cantidad se servicios mensuales de barométrica
	Volumen evacuado por barométrica por numero personas con sistemas estáticos
Estudio de implementación de sistemas complementarios realizado	
AGUAS AMIGAS	Plan sectorial de arroyo Sauzal realizado
	Cantidad de espacios urbanos recalificados en borde de arroyo Sauzal
	Plan sectorial del arroyo Ceibal realizado
	Cantidad de espacios urbanos recalificados en borde de arroyo Ceibal
	Estudio de puentes urbanos realizado
	Plan sectorial de reducción de riesgo de inundación y recalificación de la costa realizado
	Porcentaje de proyectos de la desembocadura del Sauzal realizados
	Porcentaje de caminería peatonal acondicionada
	Cantidad de nuevos espacios públicos costeros acondicionados
	Porcentaje de viviendas en zonas inundables por río Uruguay
	Porcentaje de hogares en zonas inundables por río Uruguay
	Porcentaje de viviendas en zonas de riesgo alto por río Uruguay
	Porcentaje de hogares en zonas de riesgo alto por río Uruguay
	Estudio de erosión costera realizado
	Plan de aguas pluviales elaborado catastro pluvial realizado
	Número de viviendas adaptadas a los impactos de los eventos de inundación
	Porcentaje de viviendas inundables por drenaje pluvial
Cantidad de cruces de calle con cortes frecuentes de tránsito	
AGUA SEGURA PARA TODOS	Estudio de fuente de contaminación realizado
	Demanda bioquímica de oxígeno
	Concentración de fósforo total
	Porcentaje de volumen de reserva
	Porcentaje de pérdidas totales
	Porcentaje de perdidas comerciales
	Porcentaje de pozos controlados
	Normativa de control de tanque de agua realizada
	Porcentaje de población que se abastece de agua de OSE
	Porcentaje de población que tiene satisfecha la NBI agua potable
	Porcentaje de área urbana cubierta con red pública de agua potable
	Porcentaje de muestras de calidad bacteriológica aceptadas

LÍNEA ESTRATÉGICA	INDICADOR
<b>NADA SE PIERDE TODO SE TRANSFORMA</b>	Cantidad de tramos obstruídos Cantidad de denuncias por olores y presencia de roedores en cursos de agua urbana Diferencia DBO AA y AA del vertedero Densidad de pluviómetros en la ciudad Cantidad de puntos de muestreo en cauces urbanos Frecuencia de muestreos cauces urbanos Existencia de puntos de muestro de agua subterránea en área de influencia del vertedero
<b>GOBERNANZA DE LAS AGUAS URBANAS</b>	Campaña de comunicación planificada Productos de la campaña comunicacional implementados Convenio con UDELAR para realización de concurso de ideas de señalética firmado Visualizador SIG en funcionamiento Número de instancias de capacitación en temas vinculados a GIAU realizados en Salto Número de participantes de las instancias de capacitación vinculadas a la GIAU Ámbito de coordinación formalizado Sistema de control de agua, ambiente y territorio funcionando Indicadores definidos Línea de base establecida Informe de la revisión de normativa realizado





Fotografía: DINAGUA

**4 PROYECTOS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA**

## PROYECTOS Y EVALUACIÓN ECONÓMICA

En este capítulo se presenta una planilla general con todos los proyectos acordados durante el PAU de Salto así como sus principales características (subsistema al que pertenecen, duración, plazo, prioridad)

Asimismo, el mapa de proyectos permite observar la línea estratégica a la que se vinculan, su prioridad, el subsistema al que pertenecen y la duración (corto, medio y largo plazo). Algunos proyectos se agrupan, además, porque responden a problemáticas o conflictos comunes. Por otra parte, los proyectos se encuentran organizados temporalmente en el mapa, de acuerdo a los plazos estimados para su realización.

Finalmente, se desarrolla una breve descripción de algunos aspectos metodológicos y conceptuales considerados a la hora de elaborar los presupuestos primarios y la evaluación económica de los proyectos.

### Planilla de proyectos

	PROYECTO	DESCRIPCIÓN	DUR.	PRIO.
			PLAZO	SS.
1	<b>Planta de tratamiento de líquidos residuales de la ciudad de Salto</b>	Los efluentes domésticos recolectados mediante la red de alcantarillado se vierten sin ningún tratamiento al río Uruguay. Este proyecto implica la construcción de una planta de tratamiento de efluentes domésticos, recolectados utilizando la red de alcantarillado, y los cambios necesarios que deben realizarse en la red para redirigir el vertido (bombeos). <i>(La planta de tratamiento se encuentra en etapa de construcción.</i>	2 años corto	alta 
2	<b>Plan de conexión al sistema de alcantarillado</b>	Existe un porcentaje de la población que pudiendo estar conectada a la red de alcantarillado aún no lo ha hecho. Al mismo tiempo, en zonas donde hay red se utilizan pozos negros permeables que pueden contaminar suelo y napas. Este proyecto propone un plan de conexiones al alcantarillado con el objetivo de que los padrones que pueden conectarse a la red lo hagan. Parte de este proyecto ya se encuentra financiado por un convenio entre la OSE y la IDS que brinda asistencia a las familias que no pueden asumir los costos para realizar las obras necesarias.	5 años corto	alta 
3	<b>Implementación del convenio marco de saneamiento</b>	De acuerdo al convenio marco, firmado en 2014 por la OSE y la IDS, se prevé la ampliación de la red de alcantarillado en zonas de la ciudad que aún no tienen red. Las obras se realizarán en barrios que fueron seleccionados de acuerdo a criterios técnicos: a.- Bello Horizonte. b.- Horacio Quiroga. c.- 5 de Abril.	1 año corto	alta 
4	<b>Propuestas para evitar o minimizar roturas en la red de alcantarillado</b>	Hay sectores de la red de alcantarillado con importantes roturas, por ejemplo en la zona del arroyo Ceibal cercana al parque Harriague. El proyecto prevé la identificación de los sectores de la red de alcantarillado con mayores problemas de pérdidas y la mejora de la infraestructura necesaria. Será clave evaluar las causas del vandalismo que ocasiona roturas en la red para poder generar conciencia sobre los impactos negativos que tiene el vertido de efluentes domésticos en los arroyos y el suelo.	1 año corto	media 
5	<b>Plan de gestión de barométricas</b>	La ciudad no dispone de suficiente cantidad de camiones barométricos para asegurar la evacuación de los líquidos cloacales de la población que tiene pozos negros como sistema de saneamiento (25 % de la población). Este proyecto se dirige a generar un plan de gestión de barométricas con énfasis en la capacidad de respuesta y definición de las zonas de actuación. Asimismo, pretende que se genere un sistema de saneamiento estático seguro, minimizando los efectos del mal uso de los pozos negros sobre los terrenos y la población.	5 años media	media 
6	<b>Estudio de medidas complementarias al saneamiento convencional</b>	Mientras se mejora la gestión del servicio barométrico, este proyecto se propone analizar sistemas de saneamiento alternativos a los convencionales y evaluar su implementación en la ciudad.	<1 año corto	alta 
7	<b>Estudio sobre la aplicación de EM en líquidos residuales domésticos</b>	El proyecto propone realizar, en conjunto con la UDELAR, una investigación sobre la factibilidad de utilizar EM para reducir malos olores así como la frecuencia de vaciado de pozos negros y fosas sépticas.	<1 año corto	alta 
8	<b>Plan sectorial del arroyo Sauzal</b>	Se propone realizar un plan de acciones coordinadas, enmarcadas en una gestión integral del riesgo, que a su vez permita el aprovechamiento del espacio del arroyo como área de esparcimiento integrada a la ciudad. Se prevé el desarrollo de proyectos de renovación y sustitución urbana, derivados del Plan.	9 meses medio	alta 

**DUR.** Duración **PRIO.** Prioridad **SS.** Subsistema