

Plan Nacional de Aguas Pluviales Urbanas

Consejos Regionales y Comisiones de Cuenca



Ministerio
de Ambiente



Contenido

- 1) Introducción
- 2) Diagnóstico propositivo
- 3) Pilares conceptuales
- 4) Propuestas
- 5) Implementación
- 6) Síntesis



1 INTRODUCCIÓN

- datos generales
- antecedentes
- objeto y alcance
- enfoque



Equipo técnico

Dirección Nacional de Aguas (IDU - Dinagua)

Arq. Adriana Piperno
Ing. Juan Pablo Martínez
Arq. Daniel Alonso Reigía
Arq. Gonzalo Pastorino
Arq. Romina Aguado (BID)

Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP)

Ing. Cecilia Ceiter
Ing. Guillermo Pepe

Congreso de Intendentes

Ing. Germán Carballo
Arq. Silvana Viera

Cooperación Española / Fondo de Cooperación para Agua y Saneamiento (FCAS) / Unión Europea / Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

Ing. Carla Baldo
Ing. Nicolás Rezzano

Consultora – Consorcio DICA / CSI Ingenieros

Coordinador

Ing. Rodolfo Aradas

Equipo técnico

Ing. Santiago Urrestarazu
Ing. Vittoria Rotondaro
Ing. María Eugenia Olivera
Ing. Gabriel Díaz
Ing. Carolina Da Cunha
Ing. Daniel Greif
Arq. Octavio Bombaci
Ec. Marcelo Pérez
Ec. Gastón De Lorenzi
Ing. Michael Norton
Ing. Alida Alves

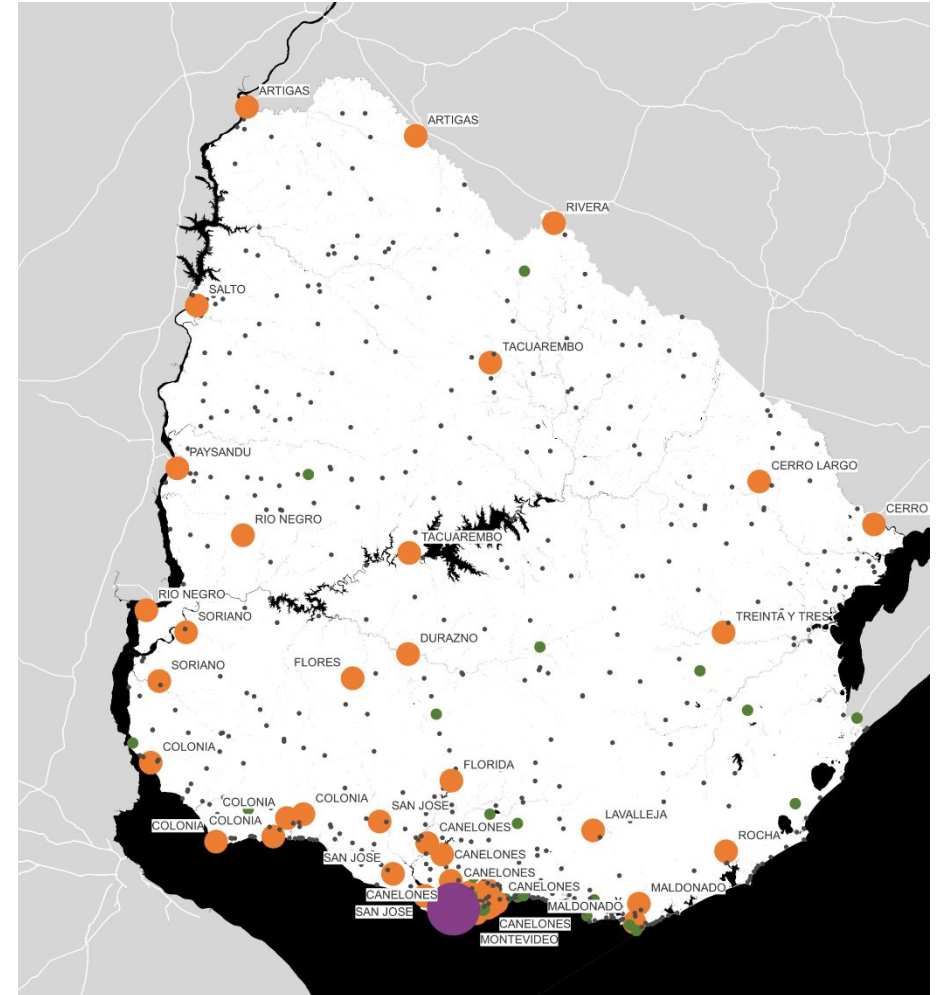
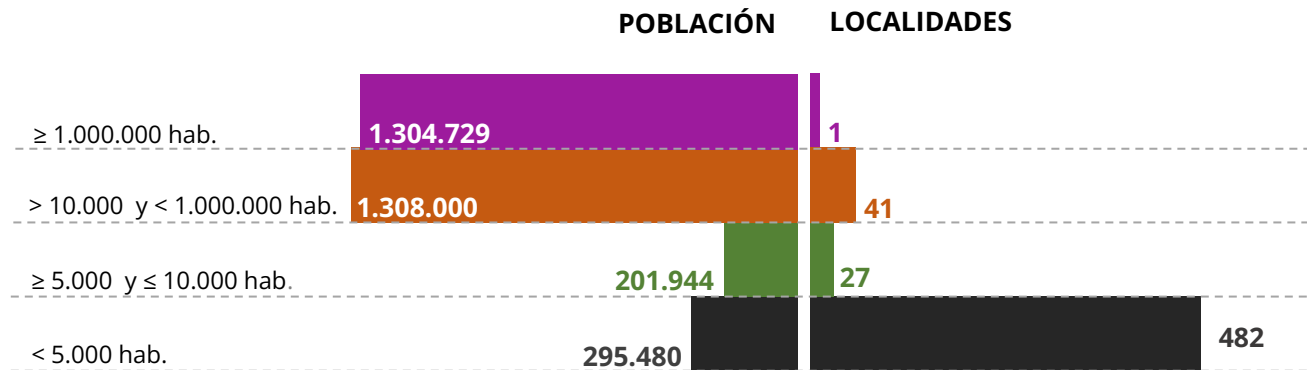
Objeto y alcance del plan

- Alcance espacial- territorio nacional
- Alcance sectorial- aguas pluviales urbanas
- Alcance temporal- corto, mediano y largo plazo

554
LOCALIDADES

42
LOCALIDADES
+40.000 hab

2.612.729
PERSONAS



ANTECEDENTES

2007 CREACIÓN DE OFICINA TÉCNICA SOBRE INUNDACIONES Y DRENAJE URBANO A NIVEL CENTRAL

2008 DIAGNÓSTICO NACIONAL ASOCIADO A INUNDACIONES Y DRENAJE URBANO

2009 MANUAL DISEÑO DE SISTEMAS DE AGUAS PLUVIALES URBANAS

2017 PLAN NACIONAL DE AGUAS

PNAPU

2021 SOLICITUD DE APOYO AL BID. DEFINICIÓN DE PRINCIPIOS Y LICITACIÓN. CONFORMACIÓN DE COMISIÓN DE SEGUIMIENTO

2022 ENTREVISTAS A 99 TÉCNICOS DEPARTAMENTALES Y 30 NACIONALES AVANCES EN DIAGNOSTICO Y ESTRATEGIAS

5 MAY 2023

JORNADA DE PRESENTACIÓN DE AVANCES
TRABAJO EN TALLER

SÍNTESIS DE LA ACTIVIDAD E INCORPORACIÓN DE COMENTARIOS

ENTREGA DE DOCUMENTO PARA CONSULTA PÚBLICA

SET 2023

PRESENTACIÓN A CONSEJOS REGIONALES Y COMISIONES DE CUENCA

PRESENTACIÓN A TÉCNICOS DE GOBIERNO NACIONAL, Y SUBNACIONALES

APERTURA DE SITIO WEB: DOCUMENTO A DISPOSICIÓN, RECEPCIÓN DE CONSULTAS, COMENTARIOS, OPINIONES

7 OCT 2023

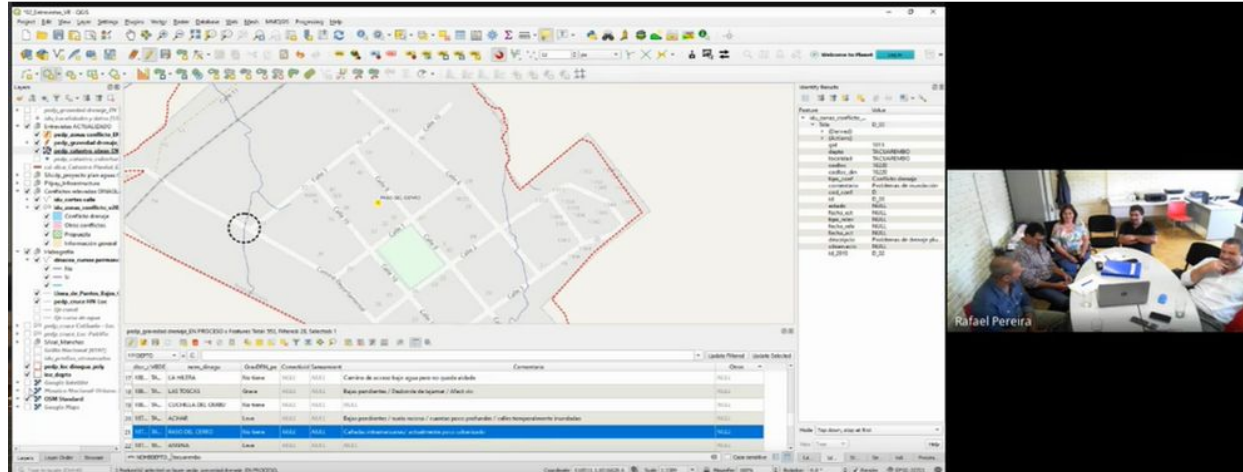
DOCUMENTO FINAL
PLAN NACIONAL DE AGUAS PLUVIALES URBANAS

SINTESIS DE COMENTARIOS, OPINIONES Y CONSULTAS

15 OCT 2023

APROBACIÓN DEL PLAN (RESOLUCION MINISTERIAL)

Participantes del proceso



Participantes del proceso



19
INTENDENCIAS
DEPARTAMENTALES

52
MUJERES

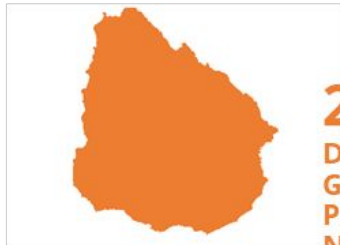
18
OCUPAN
CARGOS
JERÁRQUICOS

35
REUNIONES

135
TÉCNICOS y
FUNCIONARIOS DE
INTENDENCIAS
DEPARTAMENTALES

83
HOMBRES

35
OCUPAN
CARGOS
JERÁRQUICOS



25
DIRECCIONES,
GERENCIAS Y
PROGRAMAS
NACIONALES

23
MUJERES

5
OCUPAN
CARGOS
JERÁRQUICOS

+ 130
HORAS DE
ENTREVISTAS Y
CONSULTAS

38
TÉCNICOS

15
HOMBRES

6
OCUPAN
CARGOS
JERÁRQUICOS

Productos de la participación

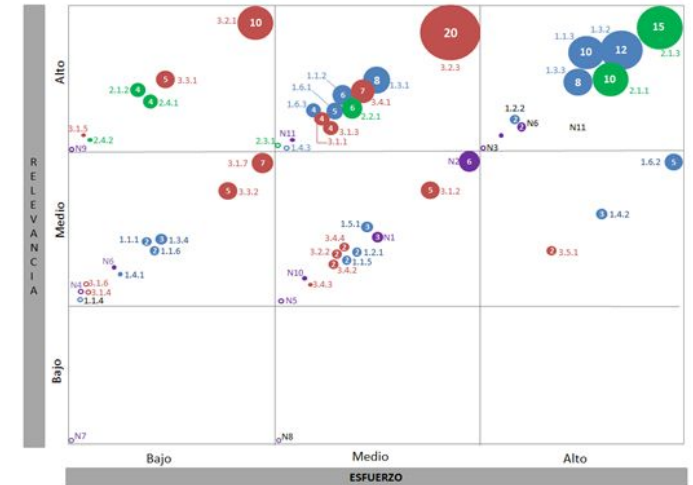
Resultados del proceso participativo:

- Total de **líneas de acción propuestas 43**
- Se **evaluaron entre 30-43 acciones** correspondiente a un **89%** del total de acciones propuestas
- Todas las acciones fueron evaluadas con una **relevancia de media a alta**
- Varios comentarios generales y propuestas de mejora

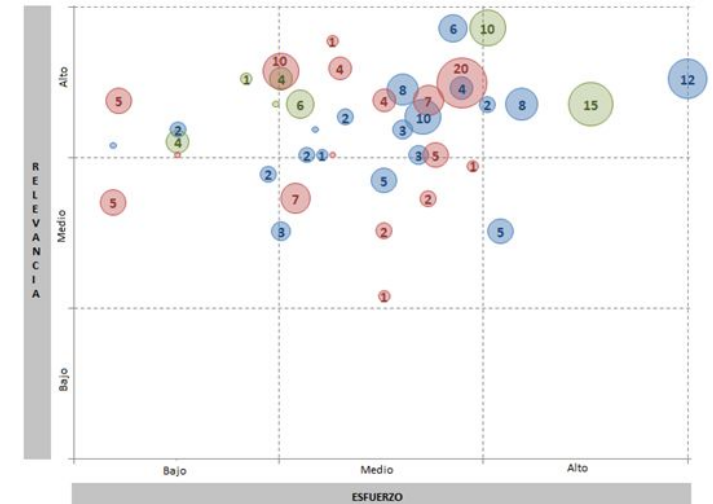
Esto permitió:

- Complementar el Plan
- Adecuar y reestructurar las LEs y LAs
- Priorizar las LAs

Matriz esfuerzo – relevancia SEGÚN MAYORÍA



Matriz esfuerzo – relevancia PROMEDIO



Participación a través de la web

Portal Iniciativa para el Río Negro

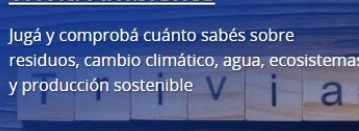


Iniciativa Río Negro **Somos tus Ojos**

DATOS ACTUALIZADOS DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DEL RÍO NEGRO

Trivia Ambiente

Jugá y comprobá cuánto sabés sobre residuos, cambio climático, agua, ecosistemas y producción sostenible



Plan Nacional de Aguas Pluviales Urbanas para Uruguay

Consulta pública abierta para recibir aportes hasta el 1º de octubre del 2023

Premio Nacional de Ambiente "Uruguay Sostenible" 2023



Red de Promotores Ambientales

Un espacio de formación e intercambio de experiencias y saberes vinculados con lo ambiental, a nivel local y regionales.



Observatorio Ambiental Nacional

Plataforma de libre acceso que centraliza la información ambiental de Uruguay.



Portal Destinos naturales

Invita a disfrutar las áreas protegidas, su patrimonio natural y cultural, con sugerencias de paseos, operadores turísticos, servicios disponibles y más información.



Huella de la Ganadería en Uruguay



Observatorio Hidrológico Nacional

Plataforma de libre acceso a indicadores hidrológicos.



PLAN NACIONAL DE AGUAS PLUVIALES URBANAS PARA URUGUAY

Los campos indicados con * son obligatorios.

Dirigase aquí para descargar información complementaria para completar el siguiente formulario

Formulario

Nombre*:

Apellido*:

Departamento*:

Email*:

Institución*:

Oficina*:

Cargo*:

Profesión u Oficio*:

Comentarios, aportes y sugerencias sobre el documento*:

Tamaño máximo 2000 caracteres

Siguiente >

Consulta pública desde el 21 de setiembre al 1 de octubre

Estructura del plan

DIAGNÓSTICO

- _PROBLEMÁTICA
- _OPORTUNIDADES
- _BRECHA HÍDRICA

PILARES CONCEPTUALES

- _ENFOQUE
- _PILARES CONCEPTUALES

PROPUESTA

- _VISIÓN-OBJETIVOS
- _LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES
- _IMPACTOS

IMPLEMENTACIÓN

- _HDR INSTITUCIONAL
- _PRIORIDADES
- _FINANCIAMIENTO



2 DIAGNOSTICO PROPOSITIVO

- problemáticas
- oportunidades
- brecha hídrica



Diagnóstico propositivo

DIAGNÓSTICO

- _PROBLEMÁTICA
- _OPORTUNIDADES
- _BRECHA HÍDRICA

_Análisis de antecedentes

_Entrevistas

_Problemáticas hídrico territoriales

_Benchmarking

PILARES CONCEPTUALES

- _ENFOQUE
- _PILARES CONCEPTUALES

PROPUESTA

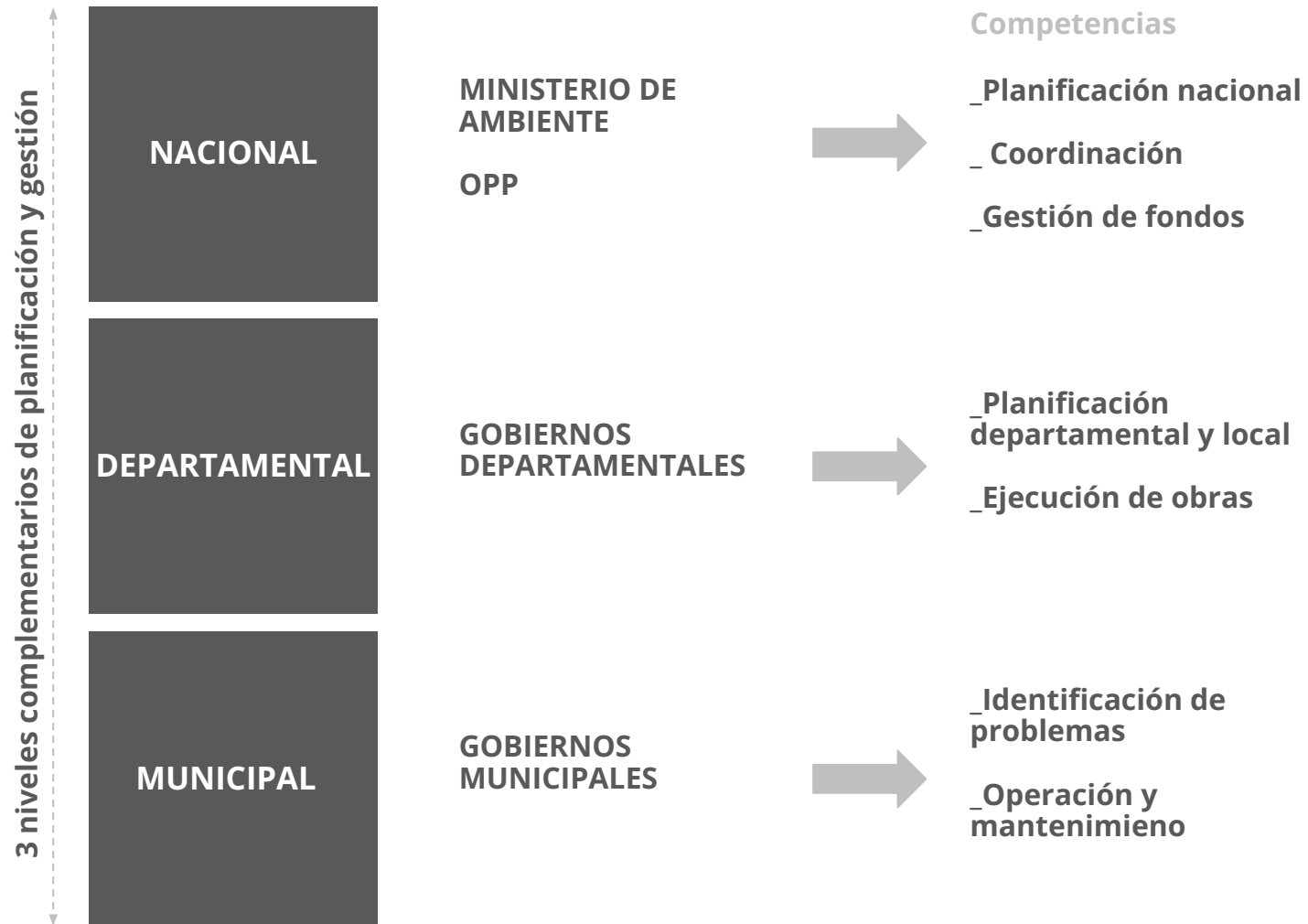
- _VISIÓN-OBJETIVOS
- _LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES
- _IMPACTOS

IMPLEMENTACIÓN

- _HDR INSTITUCIONAL
- _PRIORIDADES
- _FINANCIAMIENTO



Gobernanza de las aguas pluviales



Gobernanza de las aguas pluviales: normativa

Normativas de aguas

1867	1875	1914	1941	1979	1994	2000	2004	2009	2017	2020	
Ley 917 Codigo Civil	Ley 1.259 Codigo Rural	Revision CC	Ley 10.024 Rev.Codigo Rural	Dec-Ley 14.859 Codigo de Aguas	Dec. 253/79 Calidad Agua	Ley 16603 Nuevo CC	Ley N° 17.283 Ley Gral Ambiente	Art. 47 Reforma Constitucional	Ley 18610 Politica Nac Aguas	Dec. 205/17 Plan Nac. Aguas	Dec. 14/20 Plan Nac Saneam

Institucionalidad nacional

1907	1911	1952	1990	2002	2005	2015	2020	2022
MOP Ley 3.147	Dir.Saneam Ley 3.817	OSE Ley 11.907	MVOTMA Ley 16.112	URSEA Ley 17.598	DINAGUA / COASAS Ley 17.930	SNAAC	Min Ambiente Ley 19.889	Elim SNAAC

Normativas territoriales

1935	1946	2008	2009	2014	2017	2020
Ley 9.515 Ley Organica Municipal	Ley 10.723 Normas de Centros Poblados	Ley 18.308 LOTDS	Ley 18.567 Municipios	Ley 19.272 DvPC	Ley 19.525 DNOTDS	Dec. 30 Regl. DNOTDS

Normativas departamentales

Directrices departamentales (18/19 + 5/18)

Directrices departamentales aprobadas o en proceso de elaboración	
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE MALDONADO	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE DURAZNO	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE ROCHA	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE RIO NEGRO	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE FLORES	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE TACUAREMBO	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE CERRO LARGO	Aprobado
> MODIFICACIÓN DIRECTRICES DEPARTAMENTALES MONTEVIDEO	Elaboración
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE LAJALLA	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE ARTIGAS	Aprobado
> REVISIÓN DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE TREINTA Y TRES	Elaboración
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE RIVERA	Elaboración
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE SACO	Aprobado
> REVISIÓN PARCIAL DE LAS DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE TACUAREMBO	Elaboración
> REVISIÓN DE DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE SAN JOSÉ	Elaboración
> REVISIÓN PARCIAL DE LAS DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE CERRO LARGO	Elaboración
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE CANELONES	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE FRISANDÚ	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE SAN JOSÉ	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE FLORIDA	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE TREINTA Y TRES	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE COLONIA	Aprobado
> DIRECTRICES DEPARTAMENTALES DE MONTEVIDEO	Aprobado

Ordenanzas departamentales (7/19 + 1)

Ordenanzas departamentales aprobadas o en proceso de elaboración	
> ORDENANZA SISTEMA DEPARTAMENTAL DE ÁREAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	Aprobado
> ORDENANZA DE FLORES	Elaboración
> ORDENANZA DEPARTAMENTAL DE OT Y DS DE FLORIDA	Aprobado
> ORDENANZA DE RIVERA	Elaboración
> ORDENANZAS DEPARTAMENTALES DE ROCHA	Elaboración
> ORDENANZAS DEPARTAMENTALES DE PAYSANDU	Elaboración
> ORDENANZA DEPARTAMENTAL DE CANELONES	Elaboración
> ORDENANZAS DEPARTAMENTALES DE TREINTA Y TRES	Elaboración

Digesto Departamental Montevideo

Volumen I	Normas que refieren a los Gobiernos Departamentales
Volumen II	Procedimiento Competencia
Volumen III	Relación Funcional
Volumen IV	Ordenamiento Territorial, Desarrollo Sostenible y Urbanismo.
Volumen V	Tránsito y Transporte
Volumen VI	Higiene y Asistencia Social
Volumen VII	Obras
Volumen VIII	Contratos de la Administración
Volumen IX	Casinos Departamentales
Volumen X	De los Espacios Públicos y de Acceso al Público
Volumen XI	De los Cementerios
Volumen XIII	De los Espectáculos Públicos
Volumen XIV	Rifas y Sorteos, Expropiaciones
Volumen XV	Planeamiento de la Edificación.

Inventario Nacional de Ordenamiento Territorial

Gobernanza de las aguas pluviales

45

Planes
Locales
aprobados

42

Planes
Locales
en elaboración

12

Planes
Parciales
aprobados

19

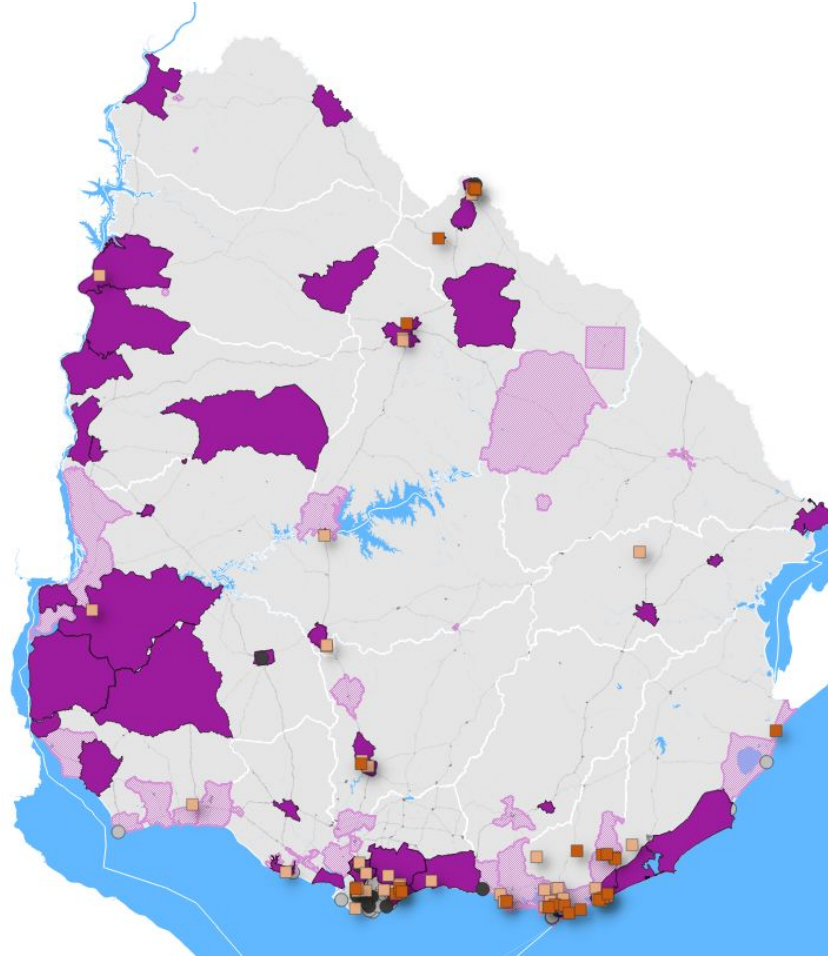
Planes
Parciales
en elaboración

25

PAI
aprobados

50

PAI
en elaboración



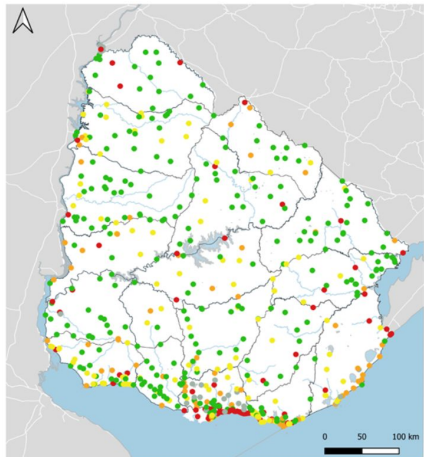
Instrumentos de Ordenamiento Territorial

Los IOT incorporan diversos componentes que se vinculan con el manejo y gestión de las aguas pluviales:

- **Mapas de Riesgo de Inundación**, incorporados a Planes Locales de OT
- **Medidas FIS / F verde**. En Instrumentos Departamentales o Planes Locales
- **Zonas de expansión** (PAIs, etc). Estudios de inundabilidad sobre fraccionamientos, escenario futuro
- **Cursos de agua urbanos** en PLOTs

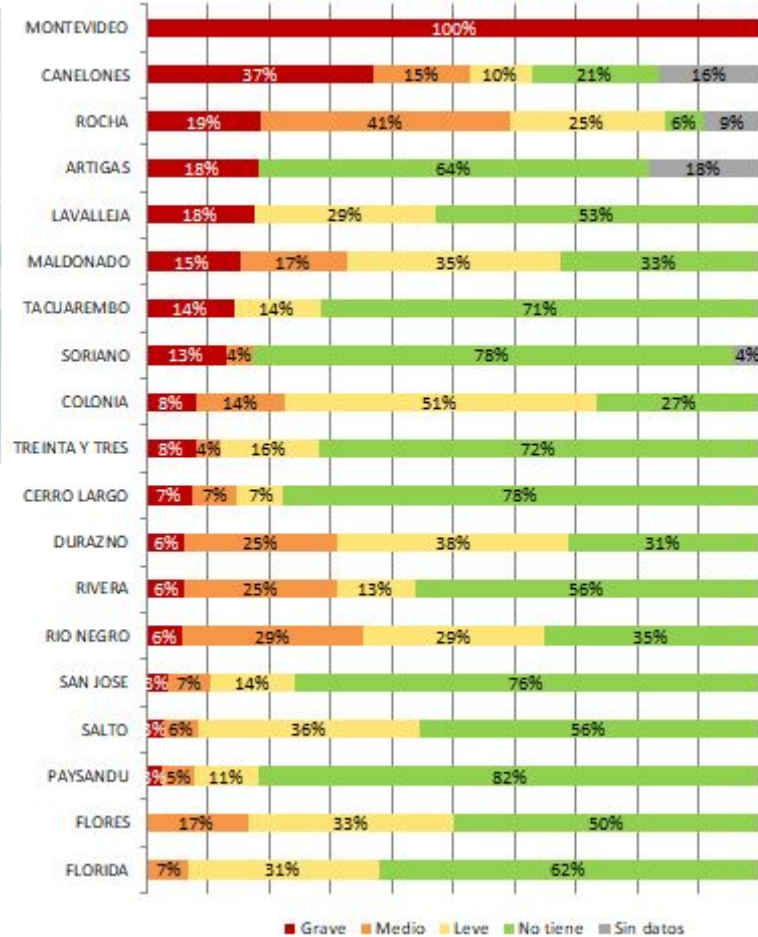


Problemas: gravedad de problemas

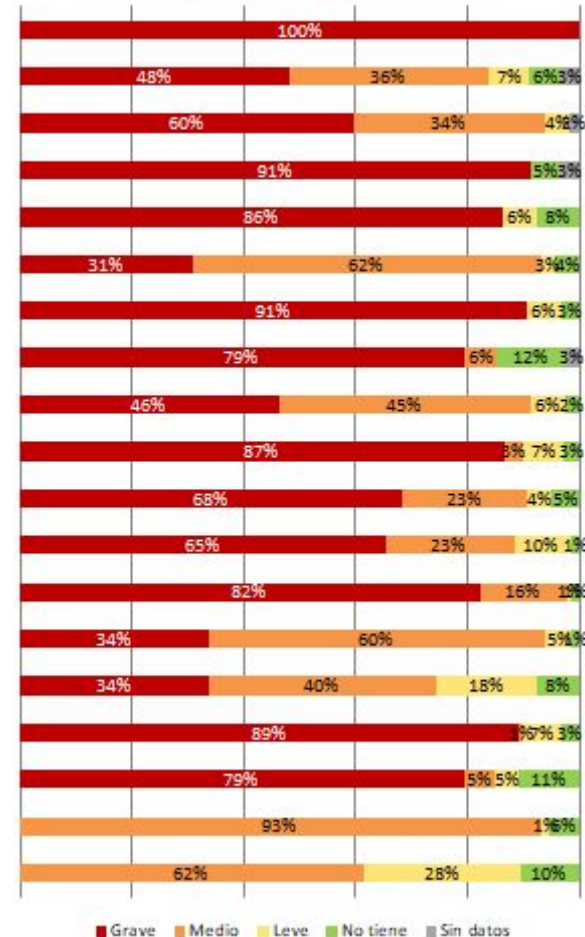


Referencias
Gravedad de drenaje
Grave Medio Leve No tiene Sin dato

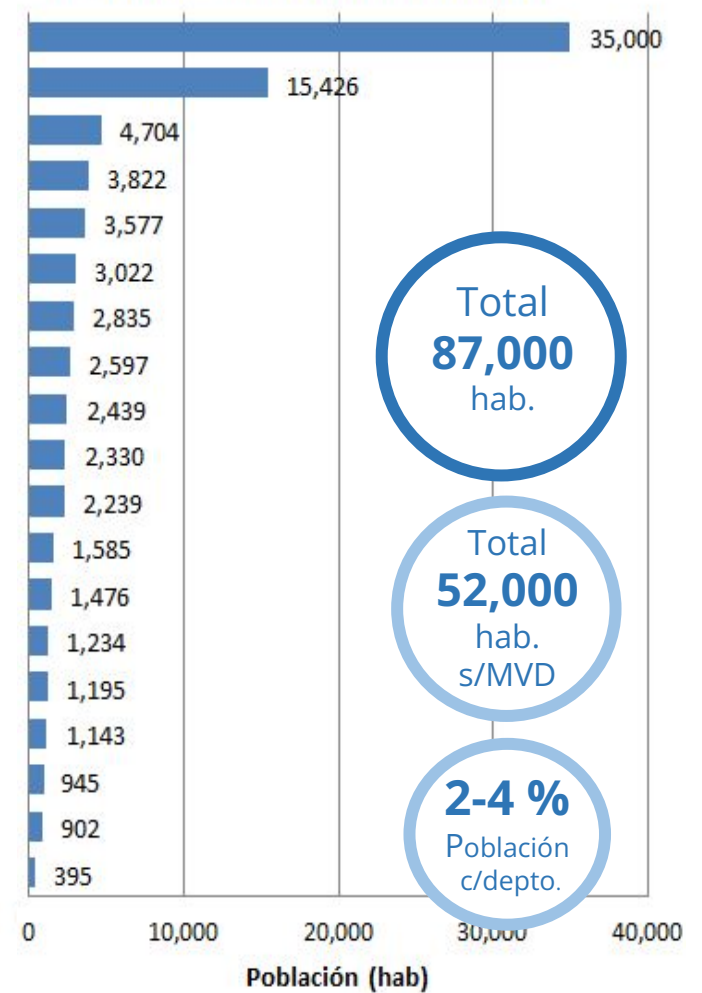
Porcentaje de localidades según gravedad



Porcentaje de población según gravedad



Población media anual afectada (PMAA)



Ejes de análisis y propuesta

**EJE
SECTORIAL**

**EJE
TERRITORIAL**

**EJE
GOBERNANZA**



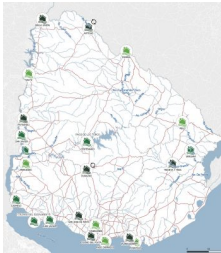
Problemas: eje sectorial

- 1** Débil sistematización del conocimiento a nivel ciudad (catastro/ denuncias y reclamos/ elementos de monitoreo/ mapas de riesgo)

Catastro pluvial >> 6/554

Mapas de riesgo

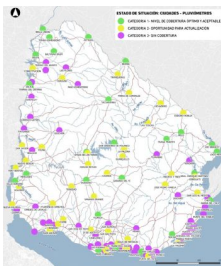
>> 30/42 loc.
más de 10.000
hab. sin MDR



Mapeo de conflictos >> 102/554

Est. Pluviométricas

>> 80% loc. G o M
con carencia o
falta de cobertura

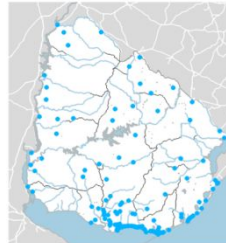


- 2** Falta de Planes de aguas pluviales en varios Departamentos/ciudades

PD o PAPU >> 6 localidades

- 3** Afectación por inundaciones pluviales (87 mil hab./año)

Deficiencias del sist. Pluvial



>> 124/554



Falta de mantenimiento

>> 43/554



- 4** Disparidad de criterios sobre nivel de servicio/estándar de protección e incorporación del CC

- 5** Ausencia de criterio generalizado sobre tipologías de intervención con predominio hacia la infraestructura gris.

Predominio de infraestructura gris Incipiente manejo de SUDS

208 obras relevadas

- 8% Laminaciones
- 92% Conducciones Macro/Micro

- 6** Conflictos entre vecinos, y entre vecinos y GGDD, ocasionados por la interacción de predios privados y cursos de agua

Problemas: eje sectorial

7 Deficiencias en la Gestión de Activos

- Falta de catastro y conocimiento de activos.
- No hay Planes de Gestión de Activos

8 Problemas por interacción entre sistemas drenaje -saneamiento - res. sólidos

- Falta de concientización
- Dificultades de coordinación
- Falta de inspección
- Viviendas bajo nivel de vereda, entre otros

9 Deterioro ambiental de cursos de agua y ambientes naturales (contaminación de cursos por residuos y aguas residuales, erosión en playas)



Problemas: eje territorial

10 Insuficiente fiscalización y nivel de aplicación de normativa en la gestión.

_En particular, en la medida que nos alejamos de las áreas centrales de la ciudad más consolidada o semi-consolidada.

_Muy bajo porcentaje del total del stock edilicio con control de cumplimiento de los parámetros urbanísticos establecidos. La modalidad casi exclusiva se reduce por defecto, a la demanda inducida por el privado, ante la presentación de solicitud de un PC (obra nueva o regularización)

PC en total de viviendas (2011) : 0.5 %
Viviendas auditadas (1988-2010): 8%

11 Planificación orientada a restricciones con escasa integración de ecosistemas naturales

_Escasa planificación del sistema de espacios públicos como parte integrada de ecosistemas, en particular vinculados al agua..

_No se evidencia en general, una estructuración urbana en torno a su red de drenaje, tal que se produzca una interacción positiva y de puesta en valor

12 Escasas medidas ejecutivas para la gestión del agua integrada a la expansión urbana.

_Incorporación del parámetro FIS en PLOTs, en los departamentos que aún no está presente en esta normativa específica . **5 / 19 Departamentos**

_Impacto favorable en los Planes Locales más contemporáneos, a través de la inclusión de las aguas urbanas, como parte de las dimensiones que deben abordar.

13 Falta de involucramiento de la comunidad en la gestión del territorio.

_Necesidad de incorporar nuevos paradigmas y prácticas sociales contemporáneas, a través de acciones socio-educativas de comunicación, información y promoción de intervenciones pro-activas, en espacios públicos y privados..

Problemas: eje gobernanza

14 Normativa abundante pero dispersa y de difícil comprensión y aplicación.

(Código de Aguas, Normas Territoriales, Ambientales, Sectoriales, Ordenanzas departamentales)

15 Normativas nacionales permean a nivel departamental con diversos tiempos y criterios

16 Necesidad de asumir un enfoque integral de las aguas a partir de robustecer la presencia del MA en el territorio

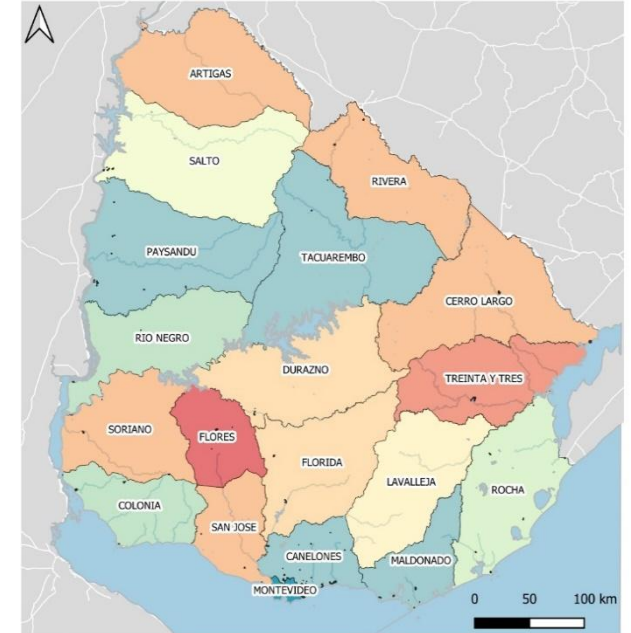
17 Insuficiente coordinación institucional con otros sectores a distintos niveles y escalas.

18 Recursos Humanos insuficientes y limitaciones en acceso e implementación de herramientas tecnológicas

19 Competencias concurrentes y necesidad frecuente de actuación del Poder Judicial

20 Falta de recursos ociosos por parte de los GGDD

21 Fuerte dependencia con el Gobierno Central en términos de financieros



Referencias

Normativa ordenada de construcción

- 1 - No tienen (aplican CCivil y CAgua)
- 2 - Usan normativa de otros departamentos
- 3 - Solo considera aspectos constructivos (dimension ductos, etc)
- 4 - Incorpora elementos básicos de drenaje, similares al CCivil y CAgua. (drenaje a la calle debajo del cordón, etc)
- 5 - Incorpora elementos cuantitativos vinculados al drenaje (diam, cotas desagüe)
- 6 - Incorpora aspectos específicos de inundaciones de ribera, cotas de inundación etc
- 7 - Incorpora elementos adicionales de drenaje, retiros en cauces urbanos
- 8 - Incorpora elementos de drenaje sustentable .. FOSV, etc
- 9 - Remite a criterios establecidos en Directrices y Planes locales de OT
- 6,7,8 y 9

Oportunidades

- La **gestión del agua como parte del proceso de consolidación barrial**, pero bajo un paradigma de puesta en valor de ambientes naturales, diferente al actual.
- La **escala de las ciudades permite llevar a cabo intervenciones** relativamente acotadas y por ende una rápida implementación y visibilidad del modelo propuesto.
- El contexto internacional y la existencia de planes directores locales y planes nacionales que abogan por la construcción de ciudades resilientes y con un **mayor apego por la puesta en valor de ambientes naturales y la conservación del agua**.
- Materialización de **co-beneficios** derivados de la implementación de SUDS.
- **Gestión de conflictos prediales a partir de involucrar a la comunidad** en la puesta en prácticas de medidas locales de infraestructura azul y verde.
- Visión y gestión integrada territorial, **planificación conjunta de obras de infraestructura**.
- **Sinergias** relevantes en la aplicación de **políticas de aguas con los instrumentos de ordenamiento territorial** en avance.
- Oportunidad para trabajar en la gobernanza del **espacio público vinculado a la vereda y a los dispositivos de aguas pluviales y cursos de agua**
- Disponibilidad de **fondos** específicos para temas ambientales y de adaptación al CC (financiamiento)
- Sinergias institucionales para la implementación de planes de **aguas pluviales y de saneamiento** (Coordinación unidades operativas en DINAGUA y OPP con otros organismos)

Nivel de servicio y brecha hídrica

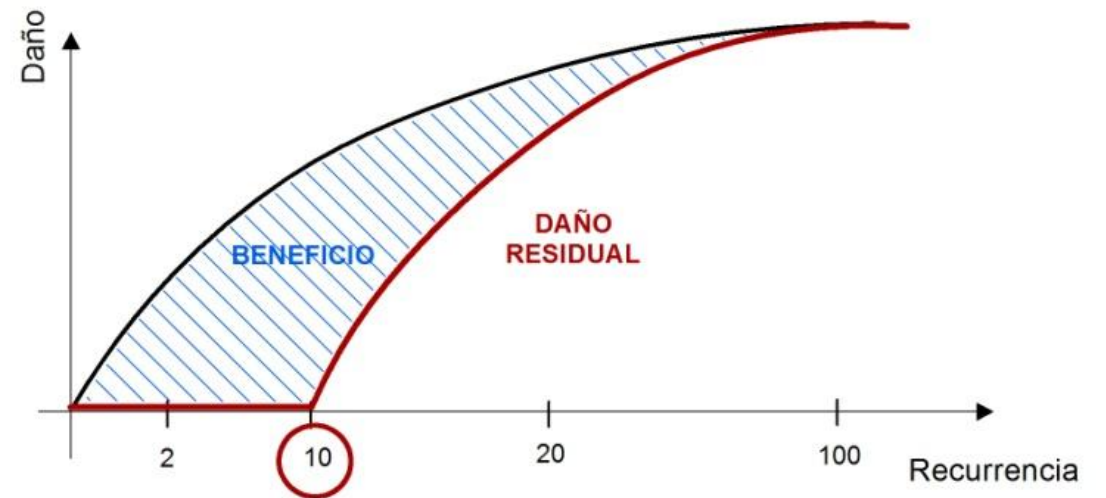


Nivel de servicio

¿Qué es el nivel de servicio?

Comprende **dimensiones múltiples** asociadas a la gestión del ciclo del agua, la preservación de ambientes naturales y la interacción con espacio público:

- estándar de mitigación de riesgo hídrico
- tolerabilidad al riesgo residual
- atención de eventos extremos + eventos frecuentes
- frecuencia de vertidos de sistemas combinados en cuerpos receptores
- nivel de contaminación en el sistema de drenaje pluvial
- % de infiltración y recarga de agua
- longitud de cuerpos de agua integrados a la trama urbana



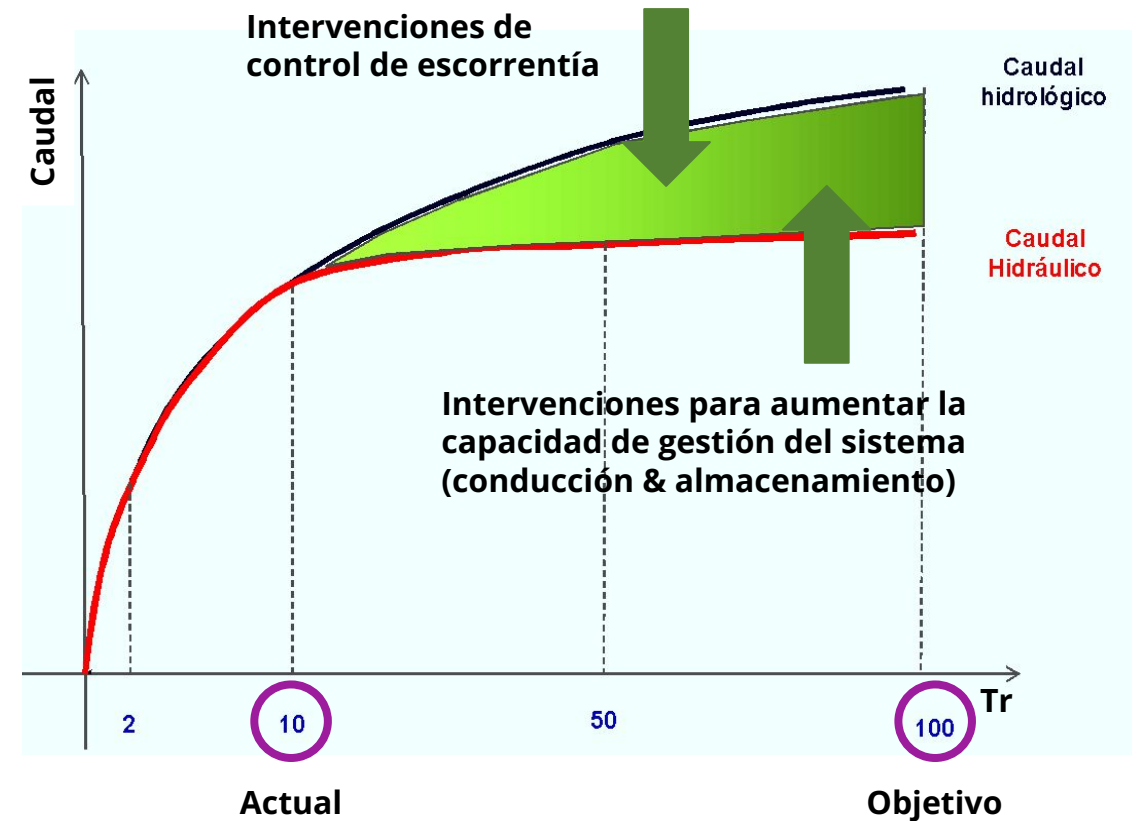
Brecha

Concepto de Brecha

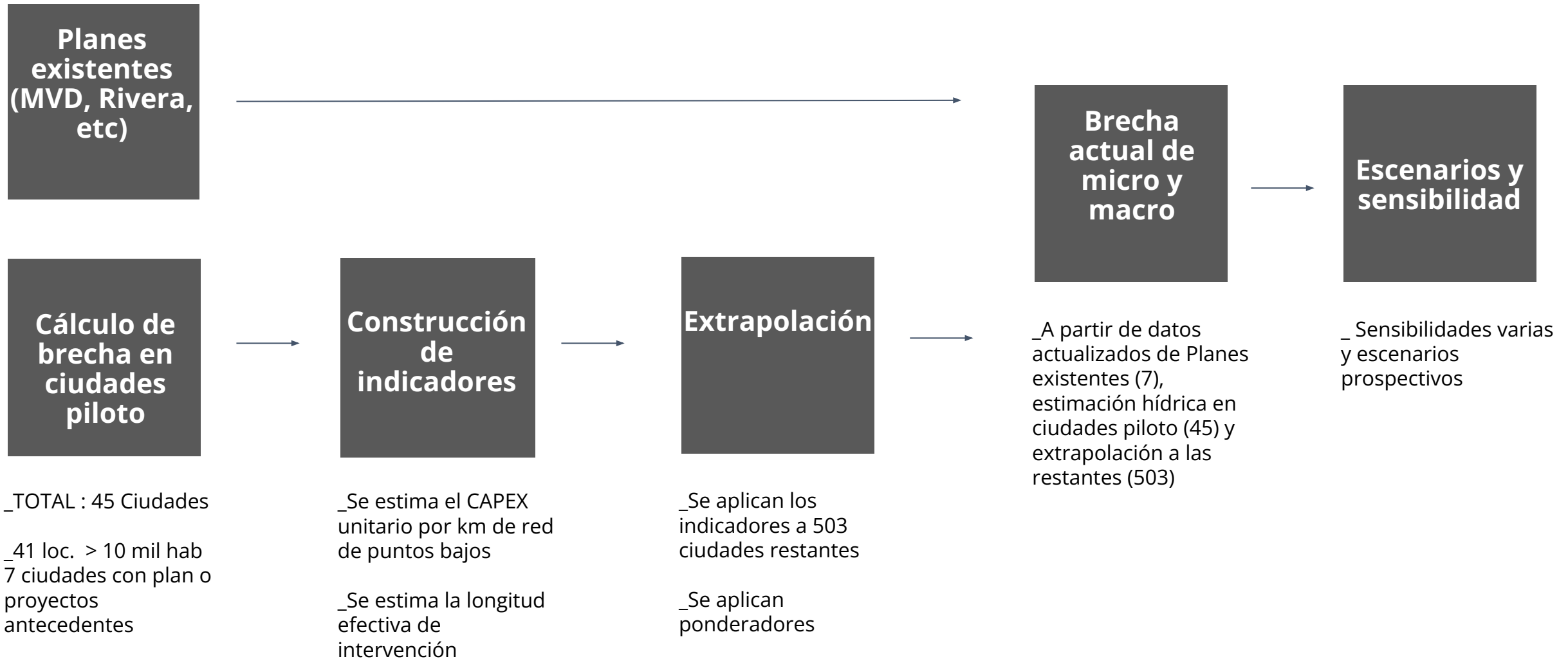
Es una primera aproximación al **nivel de servicio** que tiene una ciudad en materia de gestión del agua.

La **brecha de infraestructura** consiste en determinar la diferencia entre la infraestructura necesaria y la existente para generar eventos de un determinado nivel de servicio. Pero con un sesgo en atender una problemática hídrica.

Lo anterior, a su vez, se aproxima mediante lo que denominamos **brecha hídrica**. Se refiere a la diferencia entre el volumen de escorrentía originado por el forzante hidrometeorológico y el volumen que efectivamente puede gestionar un sistema o red de drenaje para un evento de una determinada magnitud habitualmente parametrizado a partir de su período de retorno.

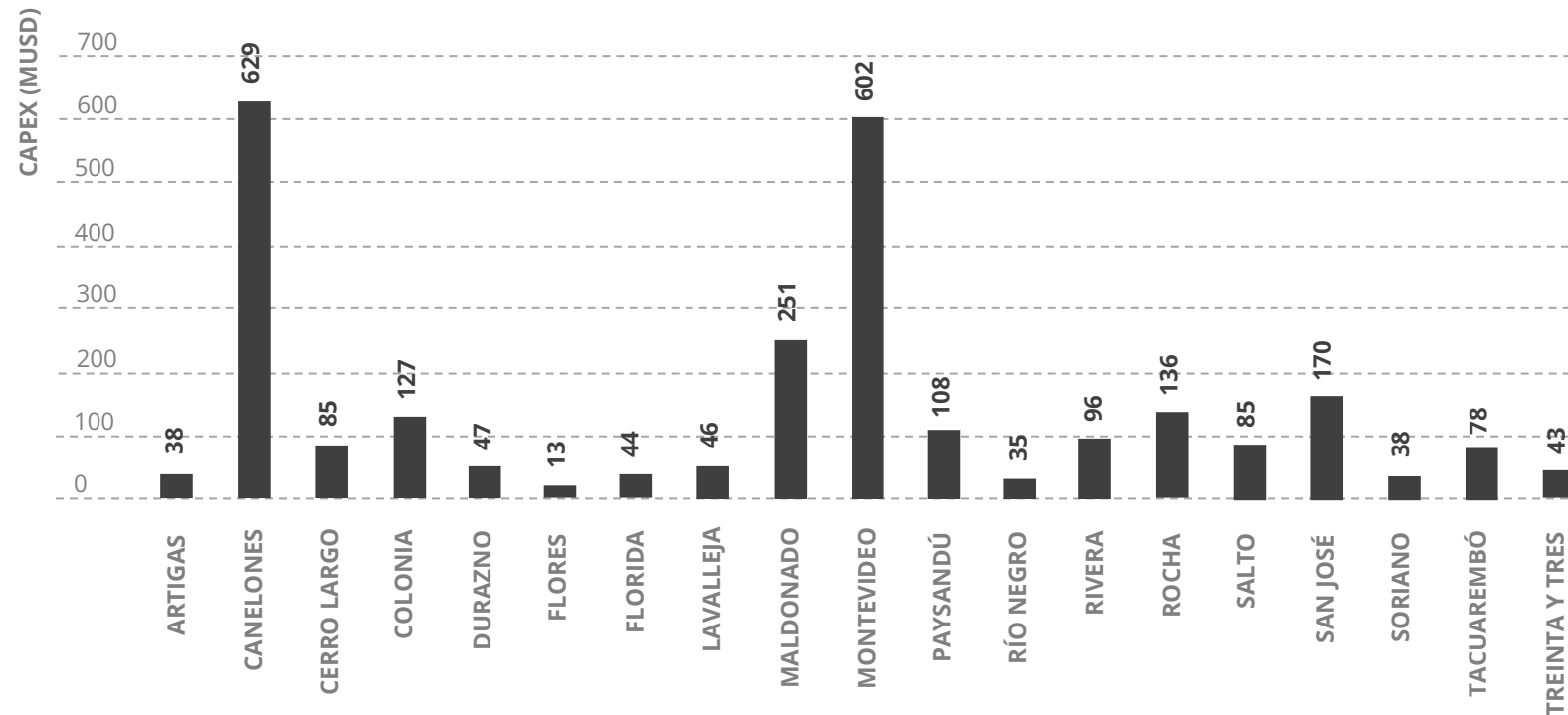


Estimación de la brecha hídrica



Brecha de infraestructura hídrica actual

¿Cuál es la inversión necesaria por departamento a nivel nacional?



CAPEX
Total
2670
MUSD

Macro
1560
MUSD

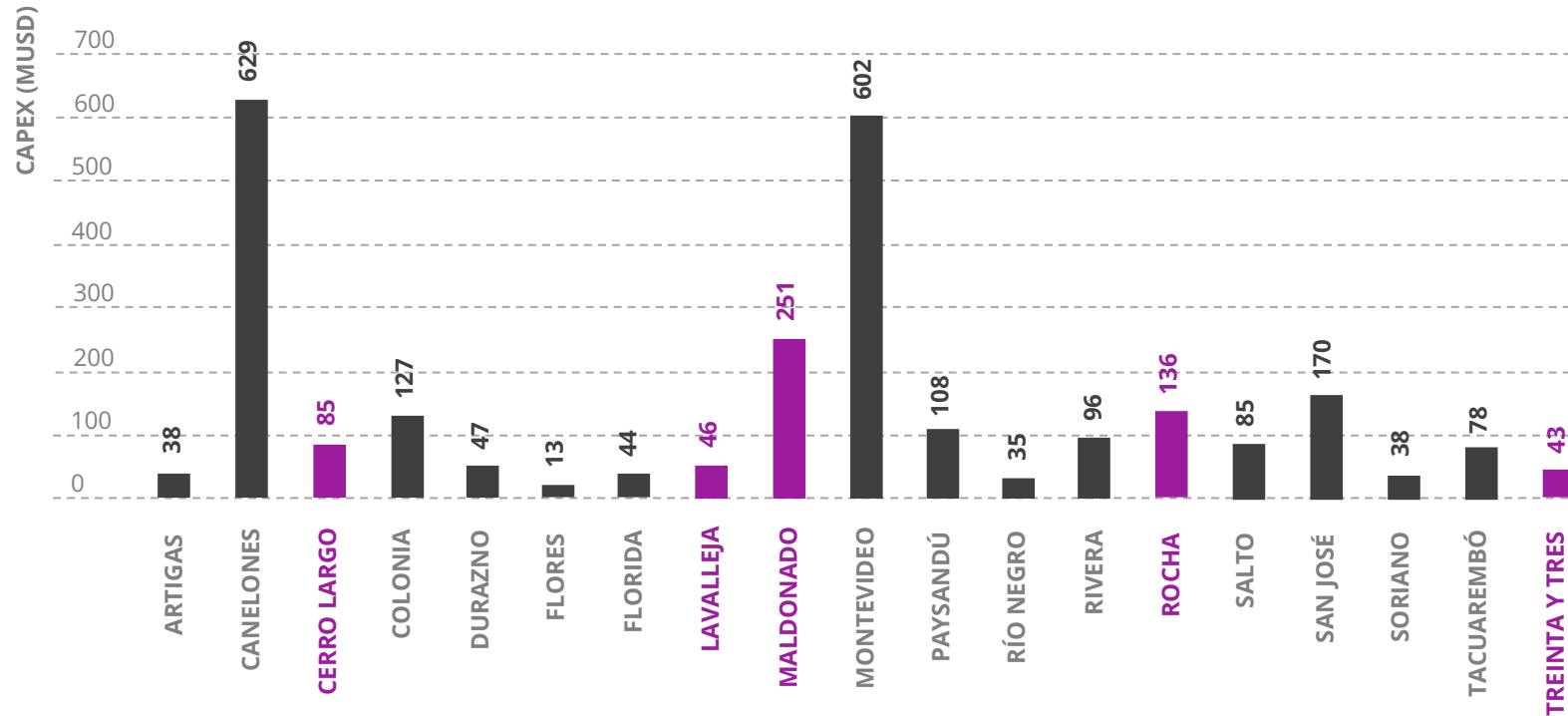
Micro
940
MUSD

860
USD/hab.

* El CAPEX corresponde al costo de inversión que se debe realizar para conseguir activos que generen un beneficio.

Brecha de infraestructura hídrica actual

¿Cuál es la inversión necesaria por departamento del ámbito del Consejo Regional de la Laguna Merín?

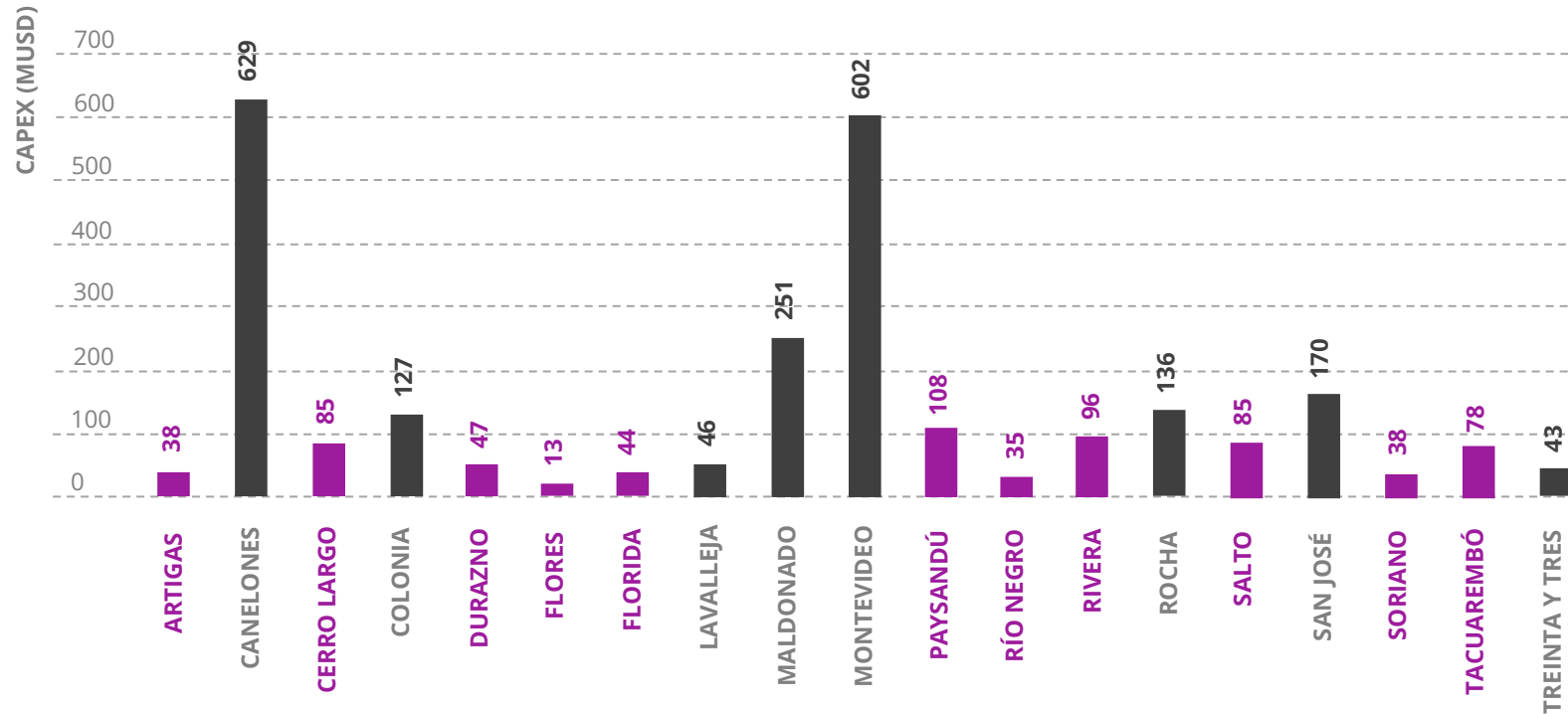


CAPEX
CR L. MERÍN
561
MUSD

* El CAPEX corresponde al costo de inversión que se debe realizar para conseguir activos que generen un beneficio.

Brecha de infraestructura hídrica actual

¿Cuál es la inversión necesaria por departamento del ámbito del Consejo Regional del Río Uruguay?

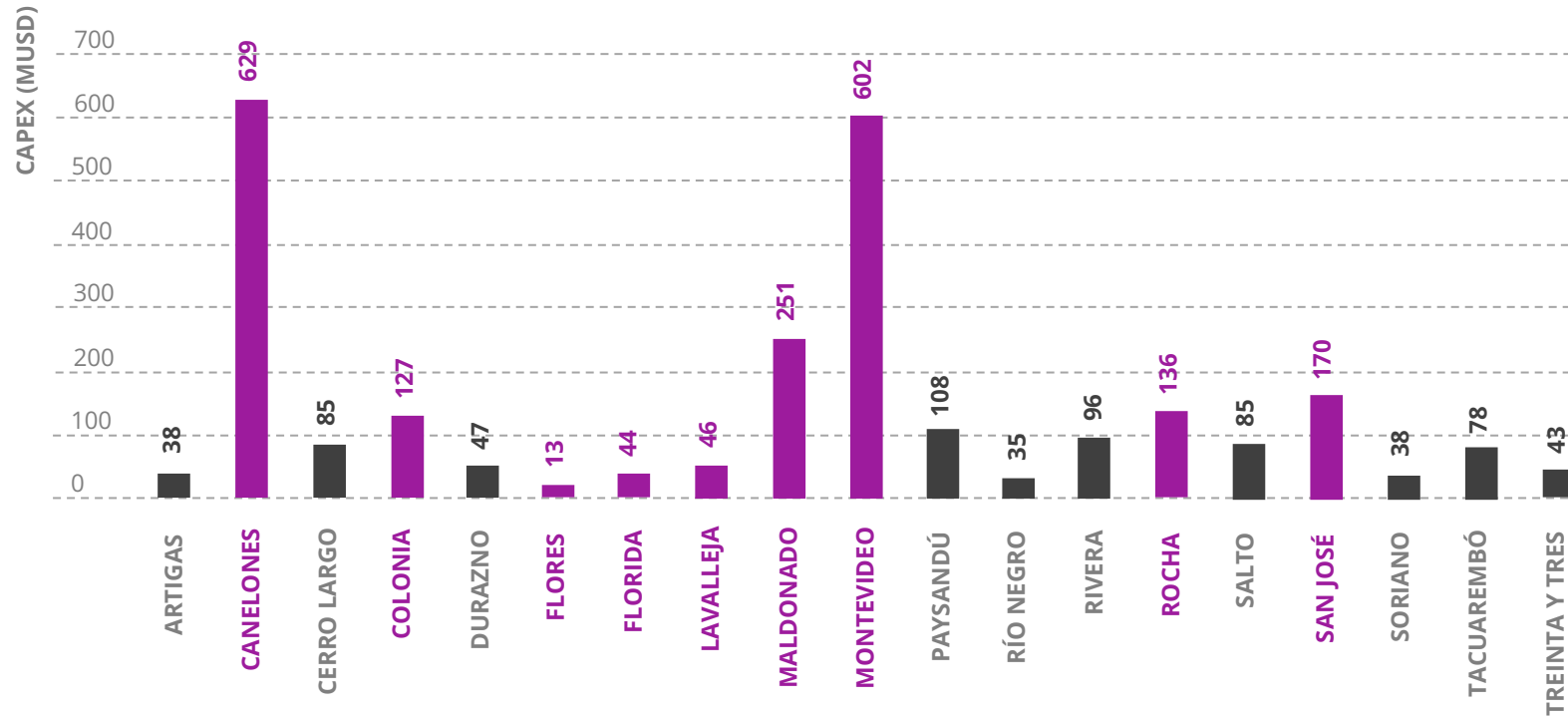


CAPEX
CR RÍO UY
667
MUSD

* El CAPEX corresponde al costo de inversión que se debe realizar para conseguir activos que generen un beneficio.

Brecha de infraestructura hídrica actual

¿Cuál es la inversión necesaria por departamento del ámbito del Consejo Regional del Río de la Plata y su frente marítimo?



CAPEX
CR RP Y FM
2018
MUSD

* El CAPEX corresponde al costo de inversión que se debe realizar para conseguir activos que generen un beneficio.

Brecha hídrica: escenarios

ESCENARIO ACTUAL INF. GRIS

AÑO 2023

CAPEX
2670
musd

*
Considerando infra. gris

ESCENARIO CAMBIO CLIMÁTICO

AÑO 2040

CAPEX
3190
musd

Se estima un aumento del **10%** de los caudales

Aumento del CAPEX para infra. gris
+20%

AÑO 2099

CAPEX
3560
musd

Se estima un aumento del **28%** de los caudales

Aumento del CAPEX para infra. gris
+33%

ESCENARIO EXPANSIÓN URBANA

SUELO SUB URBANO

CAPEX
3780
musd

Se estima un aumento del **22%** del área cubierta

Aumento del CAPEX para infra. gris
+42%

SUELO SUB URB +APT

CAPEX
3920
musd

Se estima un aumento del **24%** del área cubierta

Aumento del CAPEX para infra. gris
+47%

ESCENARIO SUDS

CAPEX
4640
musd

Beneficios no contabilizados (recreativo, regulación térmica, calidad, biodiversidad)

Mayor adaptación a CC y exp. urbana

ESCENARIO EXP+ CC

SUELO SUB URB +APT+CC2099

CAPEX
>4800
musd

Se estima un aumento del **24%** del área cubierta + **28%** de caudales.

Aumento del CAPEX
+80%

Tipologías hídrico-territoriales(urbanas)

Distintos tipos de interacción agua-territorio implican distintas modalidades de actuación

- Líneas de acción específicas.
- Promover el intercambio de experiencias
- Programas específicos y financiamientos asociados.

Dimensiones **urbanas**

- Socio residencial
- Situación catastral y propiedad
- Espacios públicos áreas vacantes
- Contexto de OT, dinámicas y formalidad
- Sistema de actores

Dimensiones **hídricas**

- Infraestructura, activos físicos
- Cursos fluviales, presencia, interacción
- Macro drenaje
- Interacción con saneamiento (y residuos sólidos)

Tipologías hídrico-territoriales(urbanas)

ÁREAS CENTRALES E INTERMEDIAS CONSOLIDADAS

La ciudad “heredada” y consolidada, ha incorporado en su proceso de desarrollo, un conjunto de infraestructuras de drenaje pluvial tradicionales, generalmente obras “grises”, que son portadoras de gran rigidez y alta irreversibilidad.

Salvo situaciones muy particulares, estas **Infraestructuras Grises heredadas, condicionan la gestión hídrica** de estos sectores de las ciudades.



ÁREAS INTERMEDIAS NO CONSOLIDADAS

Estas áreas representan diferentes impulsos de desarrollo urbano y un mix de situaciones urbanas e hídricas vinculantes. En general, con **déficit parciales de urbanización y acceso a servicios públicos,**

Una de las situaciones de “máxima criticidad” se produce a partir del aceleramiento del crecimiento intra-parcelario de viviendas (generalmente informal). Situación que se potencia en los **bordes interiores de la ciudad sobre los cursos de agua.**



ÁREAS PERIFÉRICAS A RE-ESTRUCTURAR Y BORDES INTERIORES DE LA CIUDAD

En este gradiente, desde los centros más consolidados hasta las periferias y bordes urbanas, se reconocen déficit en cantidad y calidad de las infraestructuras, y se constata un aumento de la informalidad en su más amplia acepción y expresión.

Esto aplica también para los bordes interiores de las ciudades, en general vinculados con cañadas y cursos de agua.

La expresión más radical de esta situación la constituyen los Asentamientos.



ÁREAS PERIFÉRICAS RURURBANAS Y ENCLAVES RURURBANOS

Estas áreas en las ciudades, permiten la anticipación y la regulación sujeta a nuevos criterios técnicos, estándares y paradigmas de DS.

En general, y si refieren a PAI's privados, ponen en vínculo a las Intendencias, como portadoras de estos nuevos criterios técnicos de desarrollo urbano sostenible, con staff técnicos de diseño costeados por el emprendedor. En los casos que refieran a desarrollos públicos, hará lo propio con técnicos de la institución patrocinadora.



3 PILARES CONCEPTUALES

- enfoque
- pilares conceptuales



Pilares conceptuales

DIAGNÓSTICO

- _PROBLEMÁTICA
- _OPORTUNIDADES
- _BRECHA HÍDRICA

PILARES CONCEPTUALES

- _ENFOQUE
- _PILARES CONCEPTUALES

_Enfoque del plan

_Pilares conceptuales para una planificación y Gestión hídrica y Territorial integradas

PROPUESTA

- _VISIÓN-OBJETIVOS
- _LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES
- _IMPACTOS

IMPLEMENTACIÓN

- _HDR INSTITUCIONAL
- _PRIORIDADES
- _FINANCIAMIENTO



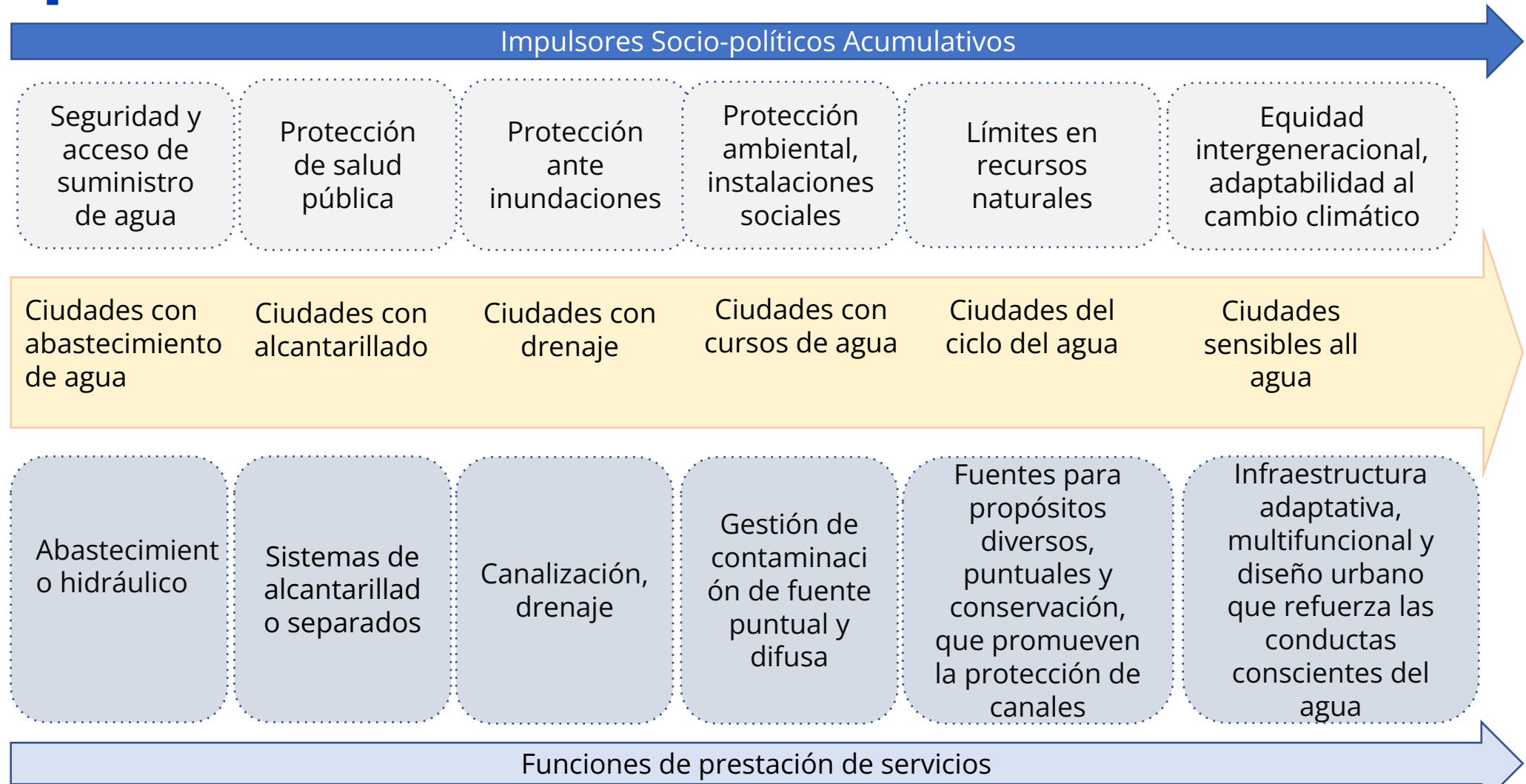
Enfoque

Gestión integral del agua y el territorio

Integralidad del ciclo del agua en la ciudad (abastecimiento, saneamiento, aguas pluviales, aguas superficiales, aguas subterráneas)

Integración de las actividades humanas con los ecosistemas hídricos

Enfoque



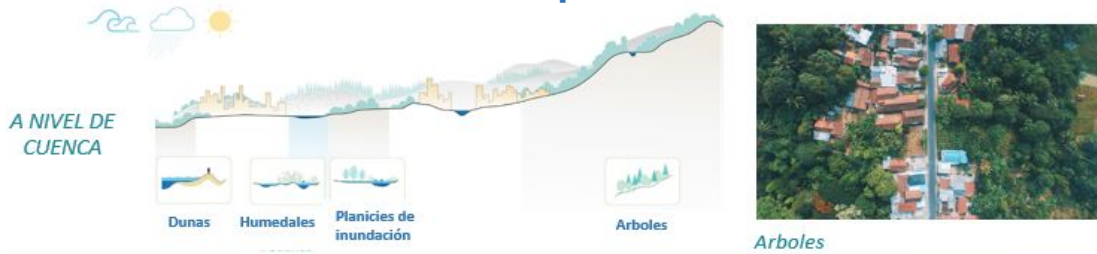
Fuente: Brown y Wong 2008

Enfoque

SUDS – ADAPTACIÓN Y CO-BENEFICIOS

Enfoque híbrido: **“Verde donde sea posible, gris cuando sea necesario”**

Tipos de NBS a nivel de cuenca, nivel de ciudad y nivel de barrio-parcela



Múltiples beneficios entregados por áreas de bio-retención



Múltiples beneficios entregados por renaturalización de cauces urbanos



Pilares conceptuales

Planificación
y Gestión
hídrica
y
Territorial
integradas

El **agua como oportunidad**

Nivel de servicio adecuado (como concepto múltiple)

Implementación de infraestructura **gris +azul+verde**

Creación de capacidad y resiliencia en entornos urbanos en marco de la **planificación adaptativa**

Gestión de la **interfaz fluvial-pluvial**

Concepto de **riesgo hídrico** en el proceso de priorización y toma de decisiones

Gestión integral de **curso de agua urbanos**

Participación y empoderamiento social en la gestión hídrica urbana

Perspectiva de **género, generaciones y derechos humanos**



4 PROPUESTAS

- visión y objetivos
- líneas estratégicas y acciones
- impactos



Propuestas

DIAGNÓSTICO

- _PROBLEMÁTICA
- _OPORTUNIDADES
- _BRECHA HÍDRICA

PILARES CONCEPTUALES

- _ENFOQUE
- _PILARES CONCEPTUALES

PROPUESTA

- _VISIÓN-OBJETIVOS
- _LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES
- _IMPACTOS

_Visión, objetivos y marco

_Líneas estratégicas

_Priorización

_Acciones clave

_Evaluación económica

IMPLEMENTACIÓN

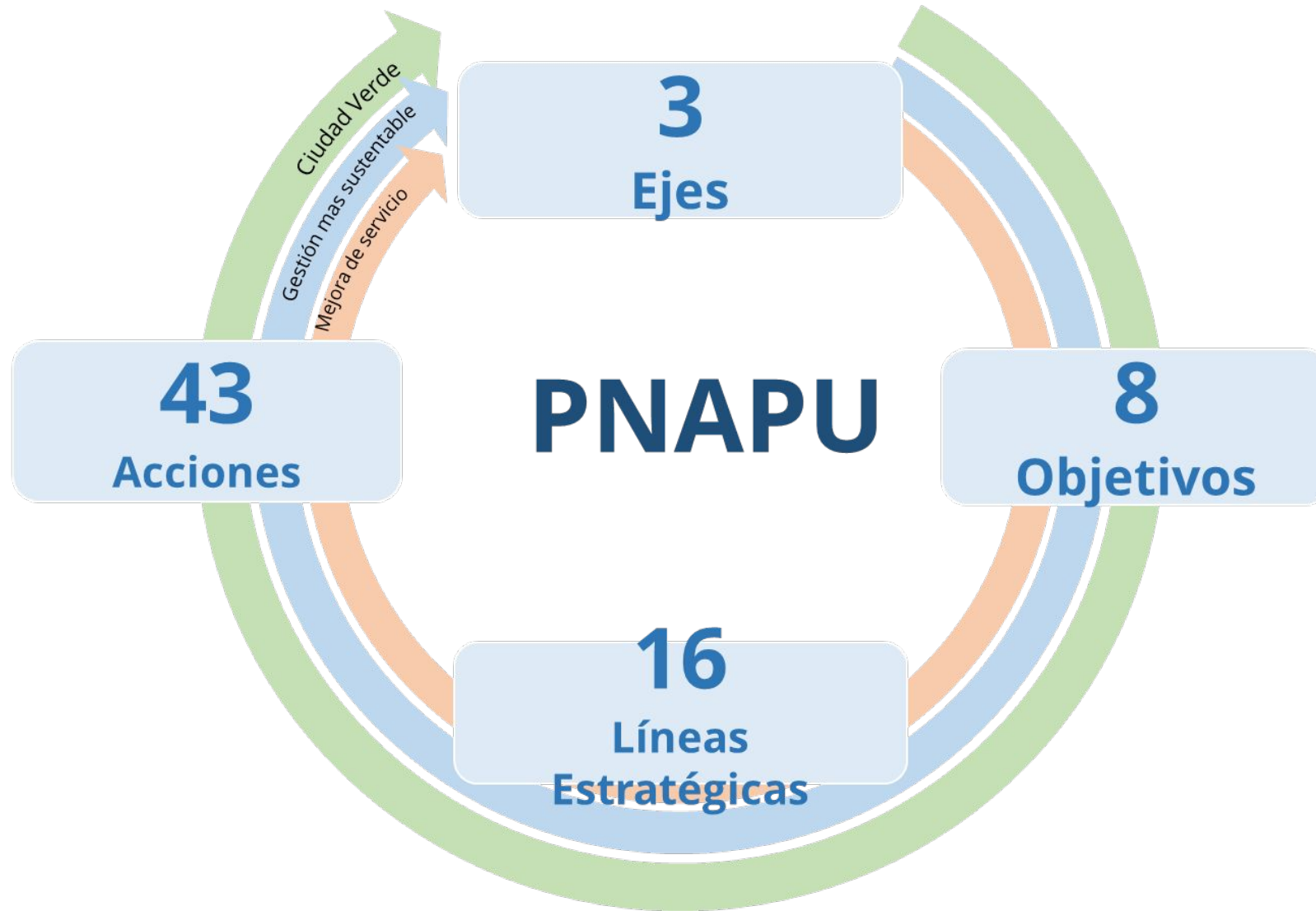
- _HDR INSTITUCIONAL
- _PRIORIDADES
- _FINANCIAMIENTO



Visión

El objetivo rector del Plan es plasmar una estrategia de gestión de los aportes hídricos de origen pluvial para todas las ciudades del país, con el fin de brindar un nivel de servicio que incluya un adecuado y razonable estándar de protección contra inundaciones, minimice el aporte de contaminantes a los cursos de agua urbanos y promueva la integración, consolidación y puesta en valor del agua y los servicios que ella brinda en cada ciudad

Estructura del Plan

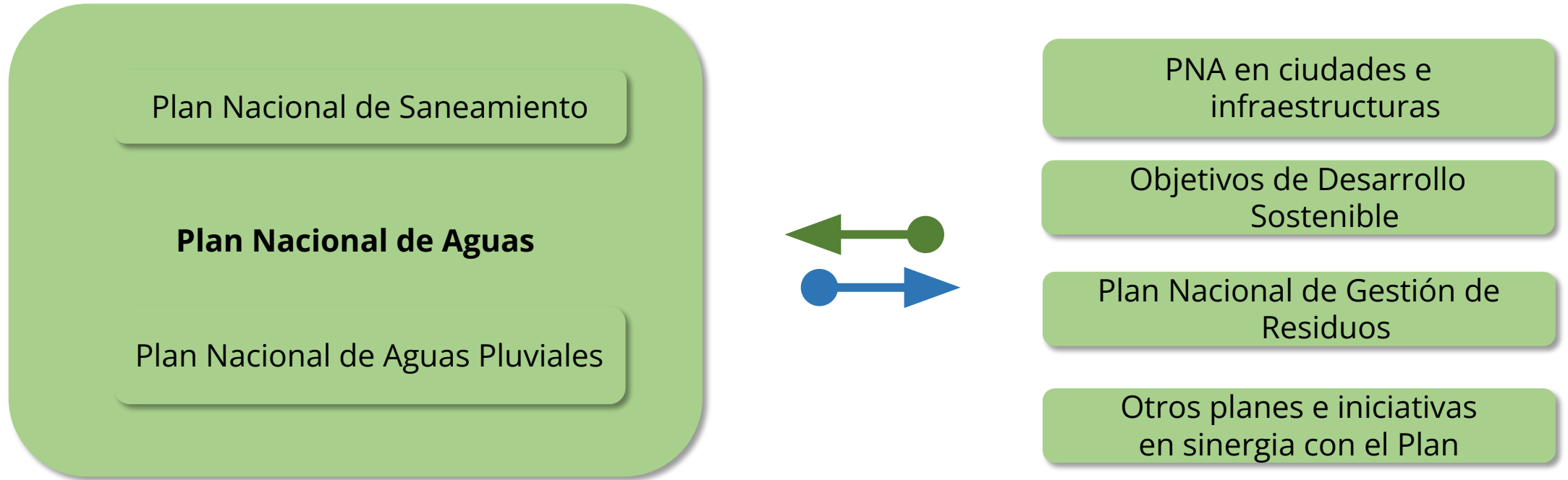


Objetivos

- 1 Reducción del riesgo** por inundaciones pluviales
- 2** Aumentar los niveles de **conocimiento** y mejorar la gestión de activos físicos y ecosistemas hídricos
- 3** Construir ciudades con mayor **resiliencia** para enfrentar los escenarios de Cambio Climático
- 4** Consolidar la **integralidad** en la gestión territorial e hídrica
- 5** Contribuir a la mejora de la **calidad del espacio público** asociadas a la presencia del agua pluvial en las ciudades
- 6 Mitigar** los problemas de **erosión** costera
- 7** Disponer de herramientas para una **gestión sustentable** de **cursos de agua**
- 8** Garantizar la **implementación** del PNAPU



Marco del Plan



Líneas estratégicas

sectorial

LE 1.1 Generación de conocimiento
LE 1.2 PAPU departamentales
LE 1.3 Mitigación del riesgo hídrico
LE 1.4 soluciones basadas en la naturaleza como paradigma
LE 1.5 Gestión y preservación de activos físicos
LE 1.6 Gestión de calidad ambiental
LE 1.7 Cambio Climático

territorial

LE 2.1 Planificación, gestión hídrica sostenible y financiamiento
LE 2.2 Generar conocimiento y capacidades para la ejecución de herramientas vigentes
LE 2.3 Planificación y proyectos de Espacios públicos: Recreativos y faja pública
LE 2.4 Regularización de Edificios y parcelas

gobernanza

LE 3.1 Revisión y adecuación normativa
LE 3.2 Fortalecimiento institucional
LE 3.3 Generación de conocimiento , formación de profesionales, involucramiento y participación social
LE 3.4 Diseño de nuevos mecanismos de financiamiento e implementación para obras de drenaje pluvial
LE 3.5 Desarrollo un esquema de recuperación de costos para la gestión del drenaje pluvial



Líneas estratégicas: eje sectorial

LÍNEA ESTRATÉGICA

LÍNEA DE ACCIÓN

LE 1.1 Generación y sistematización del conocimiento del sistema pluvial y su interacción con el ambiente/territorio	1.1.1	Elaboración de Guía metodológica para la elaboración y actualización de catastro de infraestructura pluvial.
	1.1.2	Elaboración de catastro de infraestructura pluvial a nivel departamental
	1.1.3	Elaboración e implementación de un Plan de Monitoreo Integral en zonas con mayor frecuencia/riesgo de inundación
	1.1.4	Confección y publicación de Guía metodológica para elaboración de MDRI fluviales y pluviales
	1.1.5	Elaboración de MDRI fluvial y pluvial a nivel departamental
	1.1.6	Creación del Sistema Integrado de Reclamos y Denuncias a nivel departamental
LE 1.2 PAPU departamentales como instrumento de planificación hídrica urbana y territorial	1.2.1	Generación de Guía metodológica para la elaboración de Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales Urbanas
	1.2.2	Elaboración de Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales Urbanas
LE 1.3 Mitigación del riesgo hídrico	1.3.1	Implementación de MCE en predios privados y públicos promoviendo la incorporación de infraestructura verde y drenaje sostenible
	1.3.2	Ejecución de obras de infraestructura pluvial que atiendan los déficit de captación y conducción en zonas de mayor riesgo hídrico
	1.3.3	Regularización de cañadas o pluviales en padrones privados mediante la formalización de retiros de edificabilidad, servidumbres administrativa y/o expropiaciones
LE 1.4 Uso de soluciones basadas en la naturaleza como paradigma de gestión	1.4.1	Impulsar la renaturalización de cursos de agua como parte de este paradigma
	1.4.2	Evaluación de medidas de SBN en el marco de la planificación territorial
	1.4.3	Implementación de SBN en casos piloto
LE 1.5 Gestión y preservación de activos físicos	1.5.1	Confección e implementación de un Plan de Gestión de Activos departamental
LE 1.6 Gestión de calidad ambiental	1.6.1	Programas para Control de interconexión entre aguas residuales y aguas pluviales
	1.6.2	Implementación de obras de protección de descargas en zonas costeras
	1.6.3	Gestión de residuos sólidos
LE 1.7 Consideraciones sobre Cambio Climático	1.7.1	Gestión de riesgos y planificación bajo escenarios de incertidumbre extrema en Planes Directores de Aguas Pluviales
	1.7.2	Estudios de análisis de eventos extremos y actualización de IDFs con incorporación de CC

Líneas estratégicas: eje territorial

LÍNEA ESTRATÉGICA	LAs	LÍNEAS DE ACCIÓN
LE 2.1 Planificación, gestión hídrica sostenible y financiamiento	2.1.1	Consolidación de una planificación y gestión integral de las aguas pluviales urbanas y el territorio mediante la articulación PLOT-PAPU y normativa específica.
	2.1.2	Coordinación intra e intergubernamental con otros organismos (OSE, Ministerios, etc.) para la ejecución de obras conjuntas de DRN-SAN-VIAL
LE 2.2 Generar conocimiento y capacidades para la ejecución de herramientas vigentes	2.2.1	Guía de procedimientos para la Gestión Hídrica Urbano-Territorial
	2.2.2	Definición de necesidades y oportunidades para la intervención de obras de infraestructura urbana para distintas THT de la ciudad
LE 2.3 Planificación y proyectos de Espacios públicos: Recreativos y faja pública	2.3.1	Generación de inventario y exigencia de implementación de soluciones basadas en la naturaleza en EEPP
LE 2.4 Regularización de Edificios y parcelas	2.4.1	Exigencia de cumplimiento de normativa para la implementación de medidas SUDS en construcciones nuevas o reformas
	2.4.2	Exigencia de cumplimiento de normativa de FIS/FOSV en emprendimientos



Líneas estratégicas: eje gobernanza

LÍNEA ESTRATÉGICA	LAs	LÍNEAS DE ACCIÓN
LE 3.1 Revisión y adecuación normativa	3.1.1	Elaboración y publicación de un compendio normativo ordenado de gestión de aguas pluviales
	3.1.2	Revisión y propuesta de normativa departamental común de gestión de aguas pluviales en edificaciones y fraccionamientos
	3.1.3	Reglamentación de la "Guía de procedimiento de gestión hídrica urbano-territorial" (LA 2.2.1)
	3.1.4	Reglamentación del instructivo de elaboración de MDRI y Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales Urbanas
	3.1.5	Reglamentación de criterios de proyectos de infraestructura urbana y acciones a financiar con fondos adicionales
LE 3.2 Fortalecimiento institucional	3.2.1	Fortalecimiento de DINAGUA como responsable de la política nacional en el tema (regulación, coordinación, apoyo y control)
	3.2.2	Mejora de mecanismos de coordinación institucional
	3.2.3	Creación de la Unidad Ejecutora de Infraestructuras Urbanas (Agua, Saneamiento, Vialidad, EEPP, Residuos)
	3.2.4	Fortalecimiento de los equipos técnicos de los GGDD
LE 3.3 Generación de conocimiento, formación de profesionales, involucramiento y participación social	3.3.1	Elaboración de estrategias de comunicación y promoción de herramientas para el drenaje sustentable e inclusión en la formación de técnicos
	3.3.2	Realización de talleres e instancias periódicas de evaluación y mejora de la participación social en la gestión de aguas pluviales
LE 3.4 Diseño de nuevos mecanismos de financiamiento e implementación para obras de drenaje pluvial	3.4.1	Concreción de programas de obras urbanas integrales con componente predominante de drenaje pluvial
	3.4.2	Participación del sector privado en la implementación y financiamiento de obras de drenaje mediante PPP o Ley de concesiones
	3.4.3	Subsidios/compensaciones por implementación de MCE y SUDS en obras prediales
	3.4.4	Fondos verdes
LE 3.5 Desarrollo un esquema de recuperación de costos para la gestión del drenaje pluvial	3.5.1	Evaluación de la aplicabilidad y dimensionamiento de un régimen tarifario a nivel nacional.

Priorización de acciones y territorios: criterios

Dado que la instrumentación de cualquiera de las estrategias y acciones previstas requiere recursos económicos y humanos, resulta necesario dar una prioridad en su implementación



NIVEL 1

Priorización de estrategias y acciones

- Grado de prelación o correlatividad
- Acciones que favorezcan la consolidación temprana del plan estratégico
- Acciones que tengan un nivel elevado de Relevancia/Esfuerzo
- Acciones robustas frente a escenarios futuros (acciones No Regret)



Dado que el plan estratégico tiene un alcance nacional.



NIVEL 2

Priorización a nivel territorial

- Generación de indicadores que permitan valorar a nivel departamental/localidad diferentes aspectos que se vinculan con “problemáticas” y líneas de acción identificadas

Crterios e indicadores

NIVEL 1

Criterio

C1 - Grado de prelación: ^S

- (1) No requiere de acciones previas
- (0.75) Prelación baja: Al menos 1 acción previa
- (0.5) Prelación media: Al menos 2-3 acciones previas
- (0.25) Prelación alta: Varias acciones previas (+3)

C2 - Consolidación temprana:

- (1) Favorece la consolidación temprana
- (0) No contribuye

C3 - Relación Relevancia/Esfuerzo (según mayoría):

- (1) Alta: 3 cuadrantes superior-izquierdo
- (0.66) Media: 3 cuadrantes centrales
- (0.33) Baja: 3 cuadrantes inferior-derecho

C4- Valoración taller:

- (1) Alta: 14 a 20 puntos
- (0.66) Media: 7 a 13 puntos
- (0.33) Baja: 0 a 6 puntos

C5 - Acciones No Regret:

- (1) Acción NR
- (0) Acciones MdS / GS / CV

(Igual peso para todos los criterios)

NIVEL 2

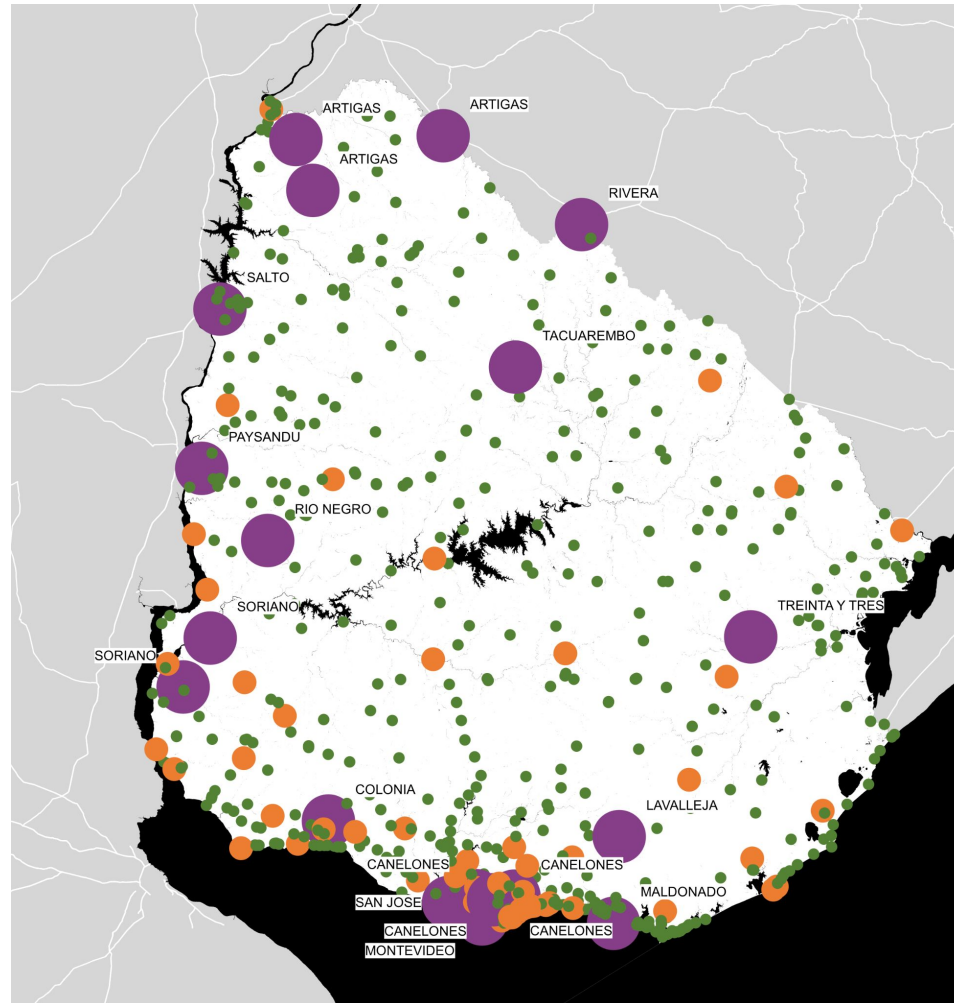
	Indicadores		
Disponibilidad de información	• IN 1	Localidades con catastro pluvial	(1) Avanzado (0.5) Parcial (0) No tiene
	• IN 2	Localidades con cobertura pluviométrica	(1) Óptimo-Aceptable (0.5) Actualizable (0) SC
	• IN 3	Localidades con MDRI	(1) Tiene (0.5) En proceso (0) No tiene
Indicadores pluviales-afectación hídrica	• IN 4	Nivel de gravedad	(1) Grave (0.5) Medio (0.25) Leve (0) No tiene/Sin dato
	• IN 5a	Población afectada x NBI	Se computa valor y normaliza
	• IN 5b	Población afectada/población total	
• IN 6	Capex / población afectada		
Cursos de agua y territorio	• IN 7	LPB en padrones urbanos	Se computa valor y normaliza
	• IN 8	LPB en asentamientos	
	• IN 9	Disponibilidad de instrumentos de planificación	(1) Tiene (PD+PLOT) (0.5) Parcial (PLOT) (0) No tiene
Drenaje y erosión costera	• IN 10	Localidades con problemas de erosión	(1) Tiene (0) No tiene
Drenaje y saneamiento	• IN 11a	Grado de cobertura de saneamiento	Se computa valor y normaliza
	• IN 11b	Previsión de obras san 1etapa	
Recursos Humanos	• IN 12a	Cant. Ing Hidraulicos/ población	Se computa valor y normaliza
	• IN 12b	Cant. Staff total / población	

(Se conjugan indicadores y pesos diferentes según LA a evaluar)

Priorización de acciones: temporal

Líneas de acción	IN1	CP	MP	LP	Líneas de acción	IN1	CP	MP	LP	Líneas de acción	IN1	CP	MP	LP
{LA 1.1.1} Elaboración de Guía metodológica para la elaboración y actualización de catastro de infraestructura pluvial	0.67				{LA 2.1.1} Consolidación de una Planificación y Gestión integral de las aguas pluviales urbanas y el territorio mediante la articulación PLOT- PAU y normativa específica	0.47				{LA 3.1.1} Elaboración y publicación de un compendio normativo ordenado de gestión de aguas pluviales	0.87			
{LA 1.1.2} Elaboración de catastro de infraestructura pluvial a nivel departamental	0.62				{LA 2.1.2} Coordinación intra e intergubernamental y con otros organismos (OSE- Ministerios, etc) para la ejecución de obras conjuntas de Drenaje - Saneamiento - Vialidad	0.53				{LA 3.1.2} Revisión y propuesta de normativa departamental común de gestión de aguas pluviales en edificaciones y fraccionamientos	0.73			
{LA 1.1.3} Elaboración e implementación de un Plan de monitoreo integral (precip, niveles, caudales, calidad) en zonas con mayor frecuencia/riesgo de inundación	0.67				{LA 2.2.1} Guía de procedimientos para la gestión hídrica urbano-territorial	0.77				{LA 3.1.3} Reglamentación de la "Guía de procedimientos de gestión hídrica urbano-territorial"	0.67			
{LA 1.1.4} Confección y publicación de guía metodológica para elaboración de MDRI fluviales y pluviales	0.67				{LA 2.2.2} Definición e identificación de necesidades y oportunidades para la intervención de obras de infraestructura urbana para distintas tipologías hídrico-territoriales de la ciudad	0.67				{LA 3.1.4} Reglamentación del instructivo de elaboración de MDRI y Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales, para la gestión sustentable de las aguas urbanas	0.63			
{LA 1.1.5} Elaboración de MDRI fluvial y pluvial a nivel departamental	0.5				{LA 2.3.1} Generación de inventario y exigencia de implementación de soluciones basadas en la naturaleza en EEP	0.37				{LA 3.1.5} Reglamentación de criterios de proyectos de infraestructura urbana y acciones a financiar con fondos adicionales	0.82			
{LA 1.1.6} Creación del Sistema Integrado de Reclamos y Denuncias a nivel departamental	0.62				{LA 2.4.1} Exigencia de cumplimiento de normativa para la implementación de medidas SUDS en construcciones nuevas o reformas	0.42				{LA 3.2.1} Fortalecimiento de DINAGUA como responsable de la política nacional en relación al manejo de aguas pluviales (regulación, coordinación, apoyo y control)	0.93			
{LA 1.2.1} Generación de guía metodológica para la elaboración de Planes Directores de Aguas Pluviales a nivel departamental	0.6				{LA 2.4.2} Exigencia de cumplimiento de normativa de FIS/FOSV en emprendimientos	0.62				{LA 3.2.2} Mejora de mecanismos de coordinación institucional	0.67			
{LA 1.2.2} Elaboración de Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales	0.7									{LA 3.2.3} Creación de la Unidad Ejecutora de Infraestructuras Urbanas en OPP (agua, saneamiento, vialidad, espacios públicos y residuos)	0.7			
{LA 1.3.1} Implementación de Medidas de Control de Escurrimiento en predios privados y públicos promoviendo la incorporación de infraestructura verde y drenaje sostenible	0.38									{LA 3.2.4} Fortalecimiento de los equipos técnicos de los GGDD	0.6			
{LA 1.3.2} Ejecución de obras de infraestructura pluvial que atiendan los déficit de captación y conducción en zonas de mayor riesgo hídrico	0.42									{LA 3.3.1} Elaboración de una estrategia de comunicación y promoción de herramientas para el drenaje sustentable e inclusión en la formación de técnicos	0.47			
{LA 1.3.3} Regularización de cañadas o pluviales en predios privados mediante la formalización de servidumbres adm y/o expropiaciones	0.42									{LA 3.3.2} Realización de talleres e instancias periódicas de evaluación y mejora de la participación social en la gestión de las aguas pluviales.	0.47			
{LA 1.4.1} Impulsar la renaturalización de cursos de agua como parte de este paradigma	0.33									{LA 3.4.1} Nuevos Programas específicos para obras de drenaje pluvial	0.58			
{LA 1.4.2} Evaluación de medidas SBN en el marco de la planificación hídrico territorial	0.4									{LA 3.4.2} Participación del sector privado en la implementación y financiamiento de obras de drenaje mediante Participación Público Privada (PPP) o Ley de Concesiones	0.4			
{LA 1.4.3} Implementación de SBN en casos piloto	0.48									{LA 3.4.3} Compensaciones por implementación de MCE y SUDS en obras prediales	0.45			
{LA 1.5.1} Confección e implementación de un Plan de Gestión de Activos de departamental	0.25									{LA 3.4.4} Fondos verdes	0.4			
{LA 1.6.1} Programas para control de interconexión entre aguas residuales y aguas pluviales	0.37									{LA 3.5.1} Evaluación de la aplicabilidad y dimensionamiento de un régimen tarifario a nivel nacional.	0.33			
{LA 1.6.2} Implementación de obras de protección de descargas en zonas costeras	0.18													
{LA 1.6.3} Gestión de residuos sólidos	0.42													
{LA 1.7.1} Incorporación de proyección de CC en Planes Directores de Aguas Pluviales	0.48													
{LA 1.7.2} Estudios de análisis de eventos extremos y actualización de IDFs con incorporación de CC	0.6													

Priorización territorial



● Prioridad 1 ● Prioridad 2 ● Prioridad 3

Ejecución de obras de infraestructura pluvial que atiendan los déficit de captación y conducción en zonas de mayor riesgo hídrico

- | | |
|----------------|------------------|
| SALTO | PANDO |
| RIVERA | PIRIÁPOLIS |
| TACUAREMBO | DOLORES |
| YOUNG | TOLEDO |
| MONTEVIDEO | JOAQUIN SUAREZ |
| LAS PIEDRAS | NUEVA HELVECIA |
| MINAS | TOMAS GOMENSORO |
| MERCEDES | BALTASAR BRUM |
| TREINTA Y TRES | PAYSANDÚ |
| ARTIGAS | CIUDAD DEL PLATA |

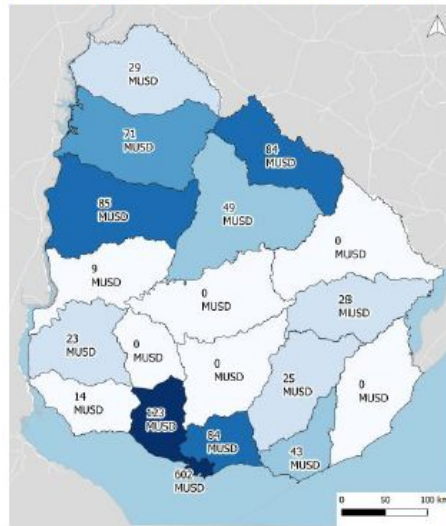
Línea de acción 1.3.2 – $N2 = 0.20 IN4 + 0.20 IN5b - 0.20 IN6 + 0.20 IN9 + 0.20 IN11b$

Priorización territorial

Ejecución de obras de infraestructura

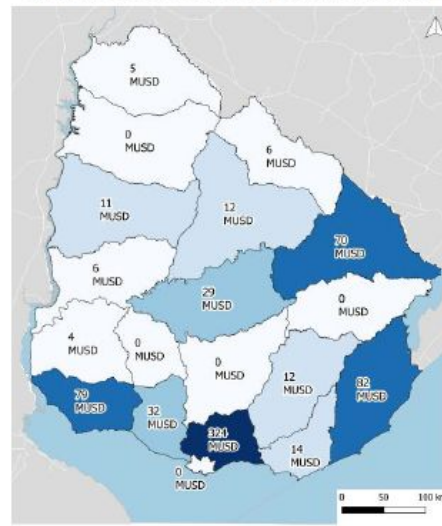
Línea de acción 1.3.2

CAPEX de inversión en Prioridad 1



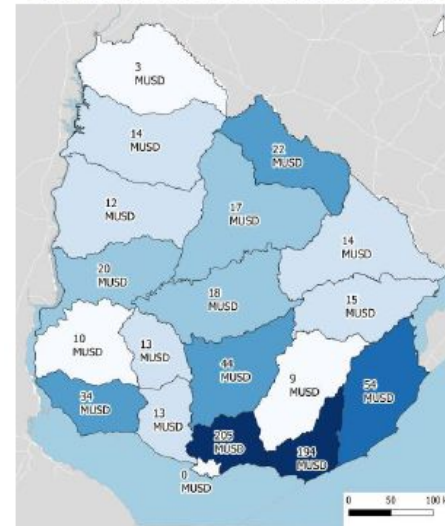
1270 MUSD

CAPEX de inversión en Prioridad 2



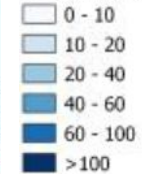
690 MUSD

CAPEX de inversión en Prioridad 3



715 MUSD

P2-CAPEX por departamento



PRIORIZACIÓN A SER CONFIRMADA EN PLANES DIRECTORES DEPARTAMENTALES

Acciones claves

SECTORIAL

LA 1.2.2

Elaboración de Planes Directores Departamentales de Aguas Pluviales Urbanas

LA 1.3.2

Ejecución de obras de infraestructura pluvial en zonas de mayor riesgo hídrico

LA 1.4.3

Implementación de SBN en casos piloto

LA 1.7.1

Gestión de riesgos y planificación bajo escenarios de incertidumbre extrema en Planes Directores de Aguas Pluviales

TERRITORIAL

LA 2.2.1

Guía de procedimientos para la Gestión Hídrica Urbano-Territorial

LA 2.2.2

Definición de necesidades y oportunidades para la intervención de obras de infraestructura urbana para distintas THT de la ciudad

LA 2.4.1

Exigencia de cumplimiento de normativa para la implementación de medidas SUDS en construcciones nuevas o reformas

GOBERNANZA

LA 3.2.1

Fortalecimiento de DINAGUA como responsable de la política nacional en relación al manejo de aguas pluviales

LA 3.2.2

Mejora de mecanismos de coordinación institucional

LA 3.2.3

Creación de la Unidad Ejecutora de Infraestructuras Urbanas (Agua, Saneamiento, Vialidad, EEPP, Residuos)

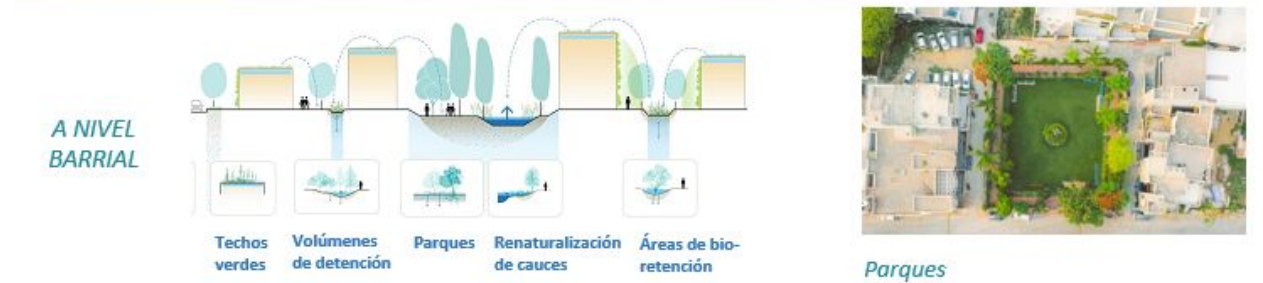
LA 3.4.1

Concreción de programas de obras urbanas integrales con componente predominante de drenaje pluvial

Acciones claves

SUDS – Lineamientos & Evaluación

- Enfoque híbrido: "verde donde sea posible, gris cuando sea necesario"
- Enfoque de oportunidad
- Enfoque multi escala
- Ejecución de pilotos
- Inclusión en EEPs y privados
- Integración de la comunidad
- Obligatoriedad de tratamiento en los PDDs
- Solicitud de evaluación económica (costos, beneficios y co-beneficios)



Evaluación económica

EFFECTOS ECONÓMICOS DE LA INVERSIÓN EN DRENAJE PLUVIAL

Contribución directa al Producto Bruto Interno

Mejora la calidad de vida y disminuye los daños por inundaciones

Externalidades positivas sobre la productividad de las empresas por mejora en la circulación y en la salud de las personas

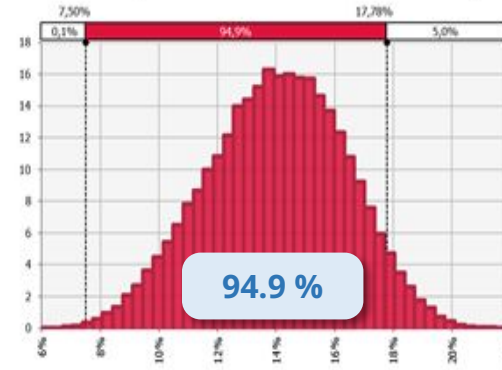


Evaluación económica

EVALUACIÓN Y RESULTADOS

- Análisis de Monte Carlo
- Variables del modelo:
 - CAPEX y OPEX.
 - Daño evitado medio anual
 - Hogares afectados totales
 - Disposición a pagar por hogares para solución de daños
- **50.000 iteraciones** de las variables críticas del modelo.
- Asume **función de probabilidad** determinada para las diferentes variables.
- Distribución de probabilidad tal que **penaliza la subestimación de costos y la sobreestimación de beneficios, siendo tomados supuestos conservadores.**
- **Plazos:** 45 años de evaluación. 20 años de construcción, de cadencia uniforme.

Distribución de probabilidad de la TIR Social estimada (> a 7,5%)

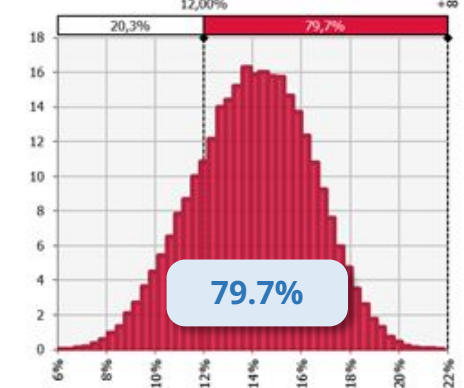


COSTOS

Costos de obra y mantenimiento

Rubro	Monto (MUSD)
CAPEX (precios de mercado)	2670 - 3400
RPC	0,800
CAPEX (precios económicos)	2136 - 2720
OPEX anual 100% construido (precios de mercado)	18.690
RPC	0,833
OPEX anual 100% construido (precios económicos)	15.572

Distribución de probabilidad de la TIR Social estimada (> a 12%)



BENEFICIOS - Daños evitados

Rubro	Cantidad
Daño medio anual evitado por vivienda	4.551 USD
Viviendas afectadas por el Plan	36.000 viviendas
Daño medio anual evitado total	163.850.960 USD

(Fuente: en base a PDSUM)

Rubro	Cantidad
Disposición a pagar de hogares (mensual)	31,8 USD
Viviendas afectadas	513.910 viviendas

(Fuente: en base a PDSUM y estimaciones propias)

5 IMPLEMENTACIÓN

- Hoja de ruta institucional
- Priorización y programa de desarrollo
- Estrategias de financiamiento



Implementación

DIAGNÓSTICO

- _PROBLEMÁTICA
- _OPORTUNIDADES
- _BRECHA HÍDRICA

PILARES CONCEPTUALES

- _ENFOQUE
- _PILARES CONCEPTUALES

PROPUESTA

- _VISIÓN-OBJETIVOS
- _LÍNEAS ESTRATÉGICAS Y ACCIONES
- _IMPACTOS

IMPLEMENTACIÓN

- _HDR INSTITUCIONAL
- _PRIORIDADES
- _FINANCIAMIENTO

- _Principales desafíos
- _Mecanismos financieros



Principales desafíos

1

Articulación
Nacional -
Departamental

- Temática territorial, fondos, consistencia en la implementación de medidas
- Co-Financiamiento, Apoyo y Seguimiento

2

Cumplimiento de las
propuestas del plan

- Nivel de obligatoriedad adoptar
- Escala de aplicación: Experiencias piloto, Estudios de caso, manual de buenas prácticas, reglamentaciones, instructivos, controles

3

Acceso a
financiamiento

- Magnitud de la brecha
- Alícuotas de reparto
- Acceso a crédito de los GGDD, competencias sectoriales

4

Interés y prioridad a
nivel político

- Visión de país
- Política de Estado
- Agenda internacional

5

Construcción de
consenso y
empoderamiento del
plan

- Tener ejes que vinculen e integren: PLOTs y Planes DD, mapas de riesgo fluviales y pluviales

6

Interfaces ambiental -
territorial - otras
infraestructuras

- Articulación
- Competencia por prioridades

Acciones

1

Documento PNAPU

Elaboración del documento final oficial del PNAPU por parte de DINAGUA

2

PNAPU como política pública nacional

Consolidación del plan como política nacional mediante decreto del Poder Ejecutivo

3

Definición e implementación de la gobernanza del plan

Definición de institución/dirección responsable del cumplimiento del plan y las herramientas para hacerlo

Definición de roles específicos para los diferentes actores claves en la ejecución del plan

Mecanismos de coordinación interinstitucional

4

Primeras acciones

- Fondo de financiamiento inicial
- Fortalecim. Dinagua
- Generación conocimiento
- Guías y protocolos
- Proyectos y acciones a nivel piloto de SUDS
- Priorización de departamentos para Planes Directores



Mecanismos financieros

PORTFOLIO TEÓRICO DE INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO

Se recomienda la adopción de diferentes mecanismos de implementación para las obras del Plan según **diversos factores**.



- La escala (tamaño) del proyecto.
- Los riesgos del proyecto (en función de los riesgos transferidos y retenidos).
- Las posibilidades institucionales (sujeto a lo que permite la regulación).
- La complejidad de la solución, y si se cuenta con experiencia a nivel local o internacional.
- La capacidad de endeudamiento de la entidad a aplicar la solución correspondiente.
- Potenciales resistencias de los involucrados

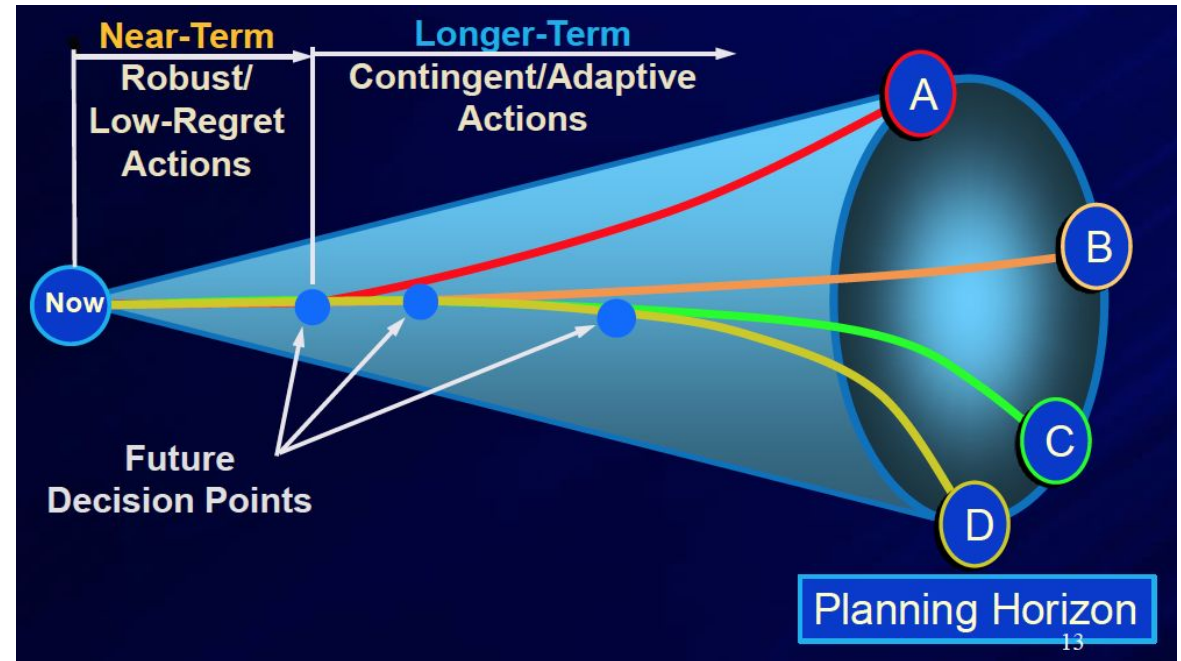


Ejemplo teórico de mapeo de instrumentos de financiamiento según monto de obra

	< 500.000	< 1.000.000	< 10.000.000	< 20.000.000	+20.000.000
Obra pública directa	100%	0%	0%	0%	0%
Programa	0%	100%	100%	0%	0%
Préstamo multilateral	0%	0%	0%	50%	25%
Ley de concesiones	0%	0%	0%	50%	25%
PPP	0%	0%	0%	0%	50%

Planificación adaptativa: escenarios de planificación

- Impacto del cambio climático
- Expansión urbana
Prospectiva urbana
- Rangos de captación potencial de la infraestructura verde (SUDS y SBN)
- El crecimiento económico
- Expectativas y disposición a pagar de los ciudadanos
- Requisitos de los bancos internacionales de crédito
- Mayor énfasis en la protección ambiental y la biodiversidad



6 SÍNTESIS



Principales aportes

- 1 Una **nueva visión** y paradigma para la gestión de las aguas pluviales urbanas con foco en la gestión hídrica y urbano-territorial integral y proactiva.
- 2 Un plan de 43 **líneas de acción priorizadas** temporal y espacialmente a nivel departamental, y con una rentabilidad social positiva
- 3 Fuerte impulso en el desarrollo de **SBN** diferenciado por **tipología hídrica** a escala intra-urbana.
- 4 **Fortalecimiento** de conocimiento (catastro, redes) & capacidades (recursos y tecnología)
- 5 Ejecución de **Mapas de Riesgo** integrando aspectos fluviales y pluviales
- 6 Desarrollo de **planes directores** integrales a nivel departamental, con un progresivo nivel de obligatoriedad para el acceso a los programas de financiamiento
- 7 Enfoque híbrido (**Gris+Verde**) para la mitigación de riesgo hídrico, con incorporación de análisis de co-beneficios y adaptabilidad al cambio climático.

- 8 Revisión del concepto de **nivel de servicio** para atender un espectro de eventos en el marco de la preservación y/o restauración ecosistémica de cursos de agua.
- 9 Estimación de **brecha de infraestructura hídrica** a nivel nacional para un espectro de escenarios de prospectiva urbana, cambio climático e implementación de SBN
- 10 Gestión territorial enfocada a la resolución de conflictos puntuales mediante **acuerdos comunitarios** que fomenten la integración de SBN con espacio de calidad para la población, entre otros esquemas
- 11 Nuevo protocolo para el desarrollo y gestión de intervenciones, vinculante con la gestión y accesibilidad a fondos de financiamiento; integrado a **nuevas guías** de trabajo y articulado con el Manual de Drenaje de Dinagua
- 12 Bases para un programa específico para el **financiamiento** de proyectos de aguas pluviales en forma integrada con el desarrollo y gestión de infraestructura urbana
- 13 Desarrollo de alternativas para la **gobernanza** de las aguas pluviales urbanas, con fortalecimiento de las capacidades de coordinación y ejecución.

Consulta Pública

[Plan Nacional de Aguas Pluviales Urbanas para Uruguay | Ministerio de Ambiente \(www.gub.uy\)](http://www.gub.uy)



Ministerio
de Ambiente