



MVOTMA

Ministerio de Vivienda,
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

Medidas de conservación y uso sustentable de la zona de ribera en el marco del Plan de cuenca del Río Tacuarembó y la Iniciativa del Río Negro:

Zonas de Amortiguación y caudales ambientales

8ª Sesión de la Comisión de Cuenca del Río Tacuarembó

20 de agosto 2019

Plan de cuenca Río Tacuarembó

Proyectos en la Cuenca	Objetivos de los Proyectos	Antecedentes
P01/1 Zonificación y protección de los servicios ecosistémicos	Zonificar y definir medidas de protección de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos en la cuenca.	*Áreas Protegidas ya existentes por ejemplo: Valle del Lunarejo y Bioma Pampa * Líneas a nivel nacional Plan Nacional de aguas (PNA01) *Proyectos de protección del monte nativo (INDRA) * Restauración de monte nativo: Programa Yo soy Tutor. 2011-2012- Sub proyecto bosque nativo. Guía de

Acciones propuestas para desarrollar o profundizar

- * Zonificación; identificación de zonas a preservar, restaurar y remediar y definición de los parámetros de calidad del agua por sub-cuenca.
 - * Definición de medidas de protección y restauración de la integridad ecológica:
 - a) Protección y restauración de ecosistemas naturales o especies de interés: corredores biológicos en las planicies adyacentes a los cursos de agua y analizar con SNAP la inclusión de nuevas áreas protegidas (ej: Quebrada de los Laureles), así como, profundizar en medidas de manejo de las áreas protegidas ya existentes. Considerando en el análisis la protección de las sub-cuencas de mayor vulnerabilidad (ej.: cuenca de aporte a la toma de OSE sobre el Tacuarembó chico).
 - b) Protección de acuíferos en general y en particular establecer radios de protección para los pozos con destino a abastecimiento a la población en la ciudad de Rivera y en las zonas de recarga del acuífero Guaraní.
 - c) Fortalecer todas las acciones de protección y restauración del bosque nativo y particularmente controlar las especies invasoras: *Gleditzia triacanthos* y *Capin annoni*. Promover forestación o reforestación con especies nativas en el contorno de obras existentes y nuevas, y nacientes de los cursos.
 - d) Remediación de ecosistemas acuáticos (manejo de estados tróficos, secuestro de nutrientes, fósforo, control poblacional de las algas) y elaboración de un manual con las diferentes alternativas.
 - e) Análisis y definición de caudales ambientales en concordancia con el Plan Nacional
 - f) Desarrollar mapa de riesgo ambiental.
 - g) Formular instrumentos de Ordenamiento Territorial que definan diferentes medidas de protección para preservar el binomio suelo-agua (servicios ecosistémicos claves) Ej. zona de recarga hídrica, etc.
- INSTRUMENTOS: *Ajustes para la implementación y control a través de Instrumentos de OT.*Resoluciones de la Junta departamental*Decretos del SNAP

Plan de cuenca Río Tacuarembó

Proyectos en la Cuenca	Objetivos de los Proyectos	Antecedentes
P01/2 Disminución de aportes provenientes de fuentes difusas	Reducir la carga de fuentes de contaminación difusas, mediante el fomento de la producción sustentable	*Planes de uso y manejo *Política forestal *Control de la aplicación de nutrientes y plaguicidas * Protección del monte nativo (DGF) *Buenas prácticas agrícolas

Acciones propuestas para desarrollar o profundizar

- Profundizar en las medidas de manejo de suelo para minimizar la erosión y la fragmentación de los hábitats, particularmente a través de la profundización en planes de uso y manejo adaptados según sector para la cuenca. Extender los planes lechería sostenible a la cuenca. .A partir de 50 has hay que presentar planes de uso del suelo.
- Mejorar la eficiencia en la aplicación de plaguicidas y fertilizantes en padrones rurales. Ver el tema de que los productores cuenten con permiso para aplicar otros fertilización.
- Definición de una zona de amortiguación en torno de los cursos de agua y medidas de manejo y restauración de la misma.
- Continuar con el plan de acción de fomento de las obras de abrevadero para el ganado.(Buenas practicas ganaderas, más proyectos y/o generar obras de abrevaderos, bebederos/alambrados).
- Difusión de instrumentos y buenas prácticas (ej.; manual de buenas prácticas arroceras, etc.), particularmente del sector agropecuario
- Promover y fomentar la producción agroecológica (ej.;permacultura, agricultura orgánica, entre otras formas) y certificación ambiental cuando corresponda.

Experiencia del Grupo de trabajo de zona de amortiguación de la Comisión de Cuenca del Río Santa Lucía

Integrantes del grupo de trabajo:

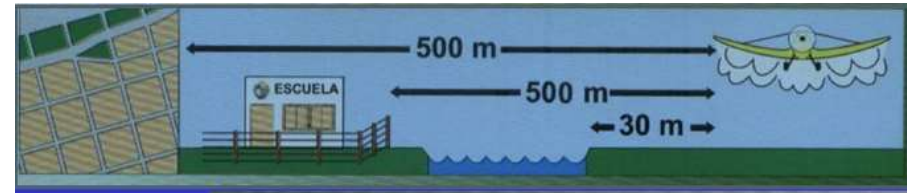
INSTITUCIÓN	DELEGADO
Colectivo Espika	Andrea Tomassino
CNDAV	Anahit Aharonian, Marcel Achkar
Cultura Ambiental	Gabriela Pignataro
SF Barra de Tala	Marisa Pérez
F Agro	Omar Casanova
F Cien	Luis Aubriot
F Ing	Jimena Alonso, Nicolás Rezzano
IDCANELONES	Guillermo Sanguinetti, Gerardo Acosta y Lara
IDSAN JOSE	Nancy Montedeoca
IDFLORIDA	Jeanne Marie Terzieff Aldaya
IDLAVALLEJA	
INIA	Carolina Lizarralde
ISUSA	MSc. Ing. Quím. Alejandra Szabo
Mesa de Desarrollo de Montevideo	Adriana Bazzani
MGAP-RENARE	Silvana Delgado, Betina Miguez, Gastón Bentancor, Agustín de Prada
MGAP-DGSA	Fabio Comotto, Rodrigo Díaz
MVOTMA-DINAGUA	Viveka Sabaj, Matilde Saravia, Ernesto De Macedo, María Noel González
MVOTMA-DINAMA	Luis Reolón, Marisol Mallo, Juan Pablo Peregalli, Laura Bonomi, Andrés Ligrone, Angelita Gómez
MVOTMA-DINOT	Ana Álvarez, Rodrigo Garcia
OSE	Gonzalo Gómez, Marcela Ruiz
IDSAN JOSE	Nancy Montedeoca
Asoc. Ing. Agr. Del Uruguay	Enrique Valdez
Asociación Nacional de Productores de Leche	Rosario Perez
ARU	Esteban Nin
CNFR	Gastón Salvo

Propuesta de trabajo para seguir avanzando en la definición de la zona de amortiguación en la Cuenca del Río Santa Lucía

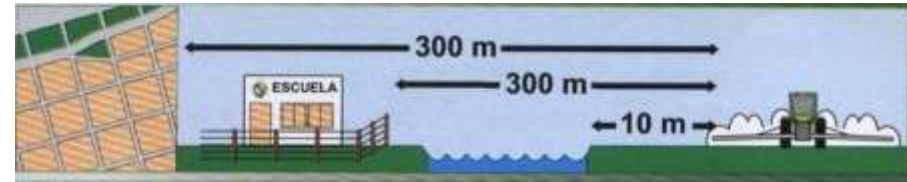
- **Sistematización y análisis de la normativa existente y que contempla las restricciones de la Medida de zona de amortiguación**
- **Sistematización de antecedentes de aplicación a nivel internacional**
- **Planteo conceptual de definición y funciones de la medida**
- **Discusión de objetivos de aplicación de la medida**
- **Identificación de lecciones aprendidas para mejorar la implementación y los mecanismos de seguimiento y control**
- **Análisis y propuesta de extensión de la aplicación de la medida**
- **Propuesta de acciones de manejo para abandono de cultivos y mantenimiento de la zona de amortiguación**

➤ Sistematización y análisis de la normativa existente que contempla la protección de la zona de ribera

- **Restricciones aplicación de fitosanitarios:** Condiciones para las empresas aplicadores de fitosanitarios. Distancias de aplicación autorización.



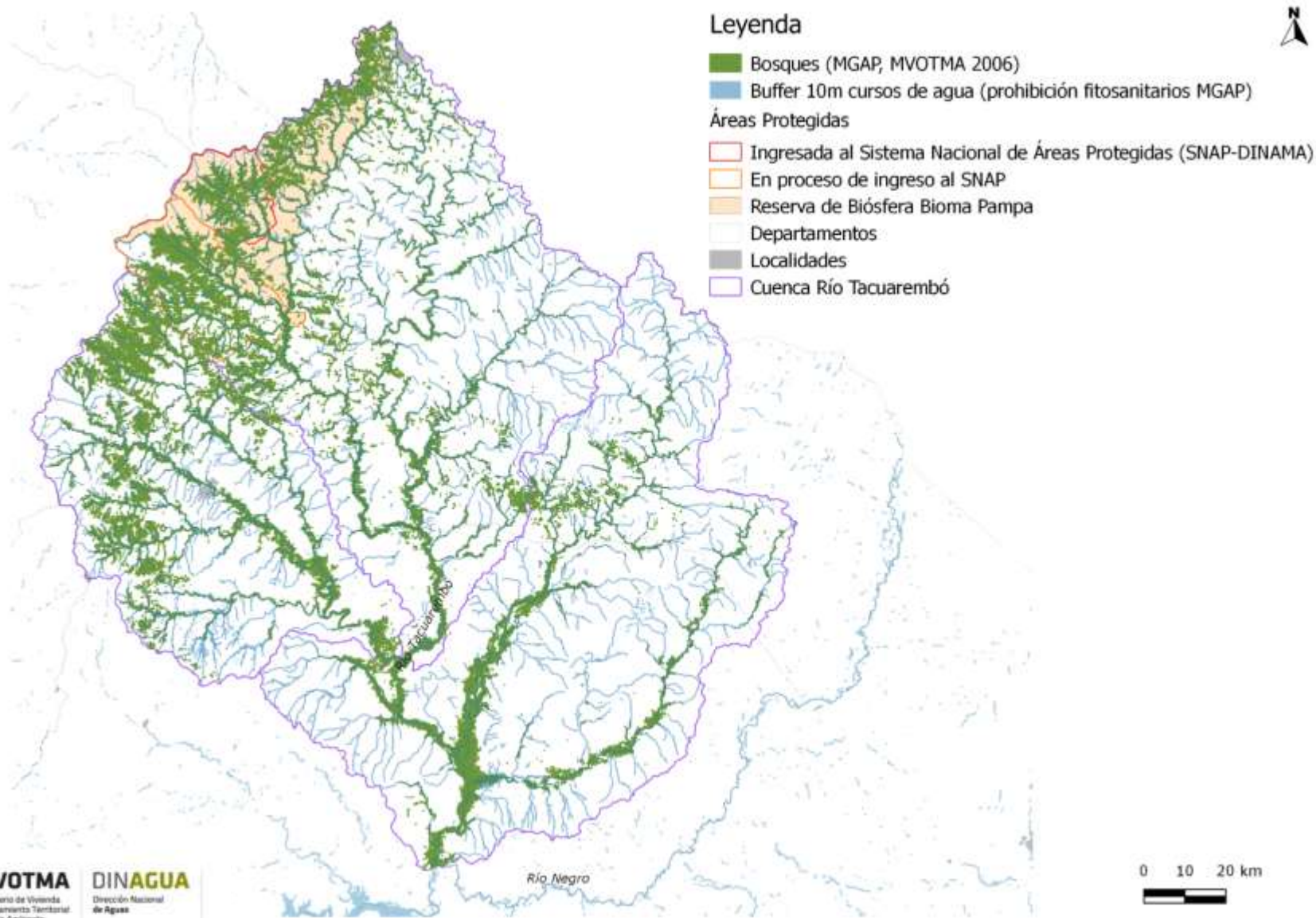
- **Forestal:** prohíbe la corta o cualquier operación que atente contra la supervivencia del bosque nativo.



- **Suelos:** Uso y conservación de los suelos y aguas, uso responsable y sostenible de los suelos.
- **Código de Aguas:** *“Queda prohibido introducir en las aguas o colocar en lugares desde los cuales puedan derivar hacia ellas, sustancias, materiales o energía susceptibles de (...) deteriorar el medio ambiente natural o provocar daños”.*
- **Áreas Protegidas locales:** Paisaje Protegido Valle del Lunarejo (2009), Laureles Cañas (en proceso de ingreso), Reserva de Biosfera Bioma Pampa-Quebradas del Norte (2014)
- **Plan Nacional de Aguas:** Proyecto P01/1 Medidas de preservación, mitigación de impactos y restauración de ecosistemas en las cuencas y acuíferos. Proyecto P01/3 Caudales Ambientales.
- **Plan Nacional Ambiental:** Meta 1.3.1. Planes de gestión integrada de cuencas. Meta 1.5.1 Resiliencia de los sistemas socioecológicos.
- **Ordenamiento Territorial**
- **Caudales ambientales:** protección del régimen hidrológico para el ambiente

➤ Sistematización y análisis de la normativa existente que contempla la protección de la zona de ribera – **aplicación a cuenca Río Tacuarembó**

Protección de bosque nativo, márgenes sin aplicación de fitosanitarios, áreas de protección en la cuenca del Río Tacuarembó



➤ Zonas de amortiguación: Planteo conceptual - definición y funciones de la medida

Las **zonas de amortiguación** son áreas de vegetación ribereña que se dispone en forma de franja a lo largo de la red hidrográfica y que por sus funciones naturales son usadas para reducir contaminación difusa desde zonas agrícolas.

Entre las **principales funciones** de la zona de amortiguación se destaca:

- Remoción de sedimentos, materia orgánica, nutrientes y agroquímicos del agua de escorrentía superficial favoreciendo la calidad del agua
- Reducción de la velocidad de flujo, promoviendo la infiltración en el suelo y la recarga de agua subterránea
- Protección de línea de costa, mitigación de inundación y de erosión
- Hábitat para la biodiversidad
- Sitios de recreación y valores socioculturales



➤ Zonas de amortiguación: Sistematización de antecedentes de aplicación a nivel internacional

Brasil

Ley N° 12651 del 2012 –Dispone áreas de preservación permanentes según el ancho del curso de agua con la función ambiental de conservar los recursos hídricos, el paisaje, la estabilidad geológica y la biodiversidad, facilitar el flujo génico de fauna y flora, proteger el suelo y asegurar el bienestar de la población.

Fajas en las márgenes de todos los cursos de agua desde el borde del canal con un ancho de:

Ancho del cauce (m)	Franja (m)
<10	30
10-50	50
50-200	100
200-600	200
600	500

Área en el entorno de lagos y lagunas naturales:

Ancho del cauce (m)	Franja (m)
Rural	100
Rural cuerpos de agua <20 Ha	50
Urbano	30

En reservorios artificiales la faja definida por el proyecto ambiental del emprendimiento.

➤ Zonas de amortiguación: Sistematización de antecedentes de aplicación a nivel internacional

España:

ACA (2006)

Análisis de la estructura de la zona de ribera.

Evaluación en base a modelo hidráulico.

En el caso de ríos o tramos donde no se han modelizado ni delimitado las zonas inundables, se optará por utilizar buffers de anchuras predefinidas en función de la medida del río, utilizando como indicador la superficie de cuenca aguas arriba.

Superficie de cuenca	Anchura de la zona de ribera (a ambos lados del río)
$\leq 20 \text{ km}^2$	10 m
20 – 200 km^2	20 m
200 – 1000 km^2	40 m
$\geq 1000 \text{ km}^2$	criterio experto

➤ Zonas de amortiguación: Sistematización de antecedentes de aplicación a nivel internacional

EEUU:
(Hawes and Smith 2005)

El ancho de la zona buffer depende del objetivo propuesto y del recurso que se quiere proteger.

Diseño y manejo:
USDA 2008



Appendix 2 - General Recommended Widths of Buffer Zones

Source: Jontos 2004 (modified after Fisher and Fischenich 2000)

Function		Recommended Width
Water Quality Protection	Buffers, especially dense grassy or herbaceous buffers on gradual slopes, intercept overland runoff, trap sediments, remove pollutants, and promote ground water recharge. For low to moderate slopes, most filtering occurs within the first 10 m, but greater widths are necessary for steeper slopes, buffers comprised of mainly shrubs and trees, where soils have low permeability, or where NPS loads are particularly high.	5 to 30 m
Stream Stabilization	Buffers, particularly diverse stands of shrubs and trees, provide food and shelter for a wide variety of riparian and aquatic wildlife	10 to 20 m
Riparian Habitat	Riparian vegetation moderates soil moisture conditions in stream banks, and roots provide tensile strength to the soil matrix, enhancing bank stability. Good erosion control may only require that the width of the bank be protected, unless there is active bank erosion, which will require a wider buffer. Excessive bank erosion may require additional bioengineering techniques.	30 to 500 m +
Flood Attenuation	Riparian buffers promote floodplain storage due to backwater effects, they intercept overland flow and increase travel time, resulting in reduced flood peaks.	20 to 150 m
Detrital Input	Leaves, twigs and branches that fall from riparian forest canopies into the stream are an important source of nutrients and habitat.	3 to 10 m

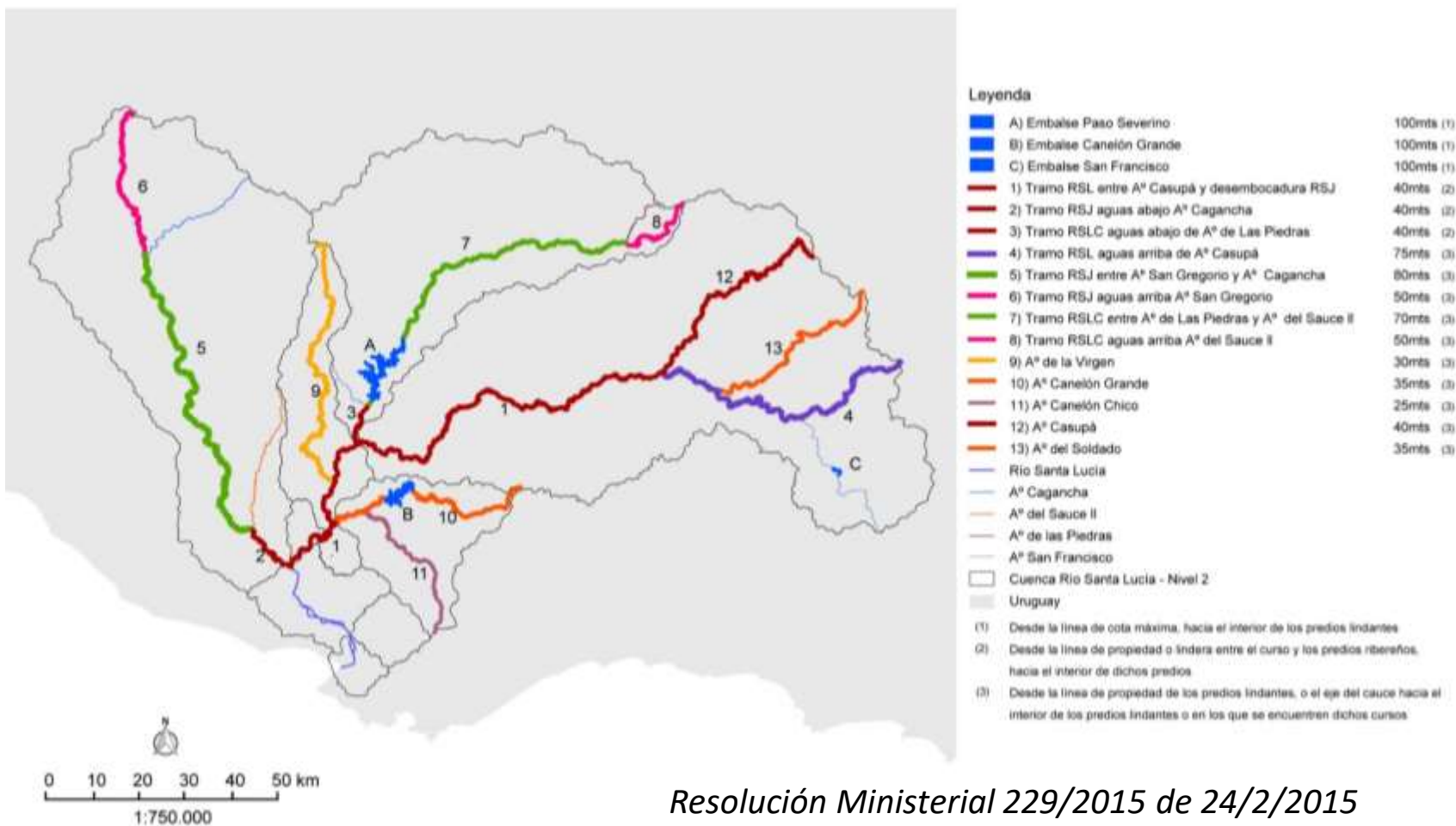
Efectividad del ancho de la zona buffer:

Bibliografía	Especies acuáticas	Especies terrestres	Temperatura	Entrada de restos vegetales	Retención de nutrientes	Control de sedimento	Estabilización del cauce	Retención de pesticidas
Wenger 1999		67 – 175 m	10 – 30 m	15 m	15 – 30 m	25 – 100 m		>15 m
Army Corps 1991	30 m	10 – 200 m	10 – 20 m	20 – 30 m	15 – 50 m	10 – 45 m	15 – 30 m	15 – 100 m
Fisher & Fischenich 2000	>30 m	30 – 500 m		3 – 10 m	5 – 30 m	10 – 70 m	10 – 20 m	
Broadmeadow & Nisbet 2004	10 – 50 m		15 – 70 m	25 – 100 m	5 – 30 m	15 – 65 m		

Antecedente: Zona de amortiguación - cuenca del Río Santa Lucía

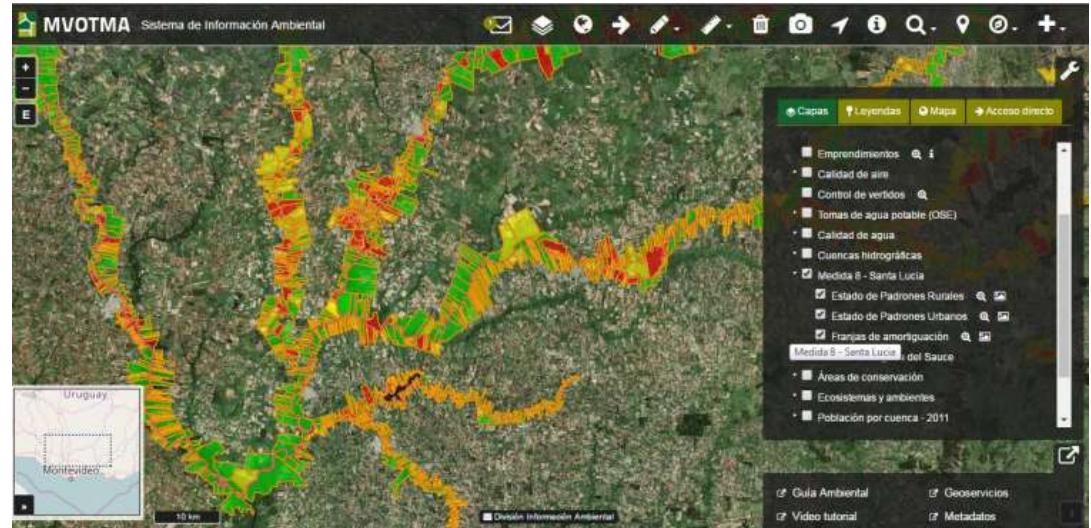
Medida: zona de amortiguación sin laboreo de la tierra y uso de agroquímicos en una franja lindante a los principales cursos o cuerpos de agua de la zona A de la cuenca
- Plan de acción para la calidad del agua

Objetivo: evitar el escurrimiento superficial con aporte de nutrientes, evitar la erosión y recomponer las márgenes de los cursos.



➤ Zonas de amortiguación: Identificación de lecciones aprendidas para mejorar la implementación y los mecanismos de seguimiento y control

Lecciones aprendidas en período de aplicación de la medida de zona de amortiguación (RM 229/015)



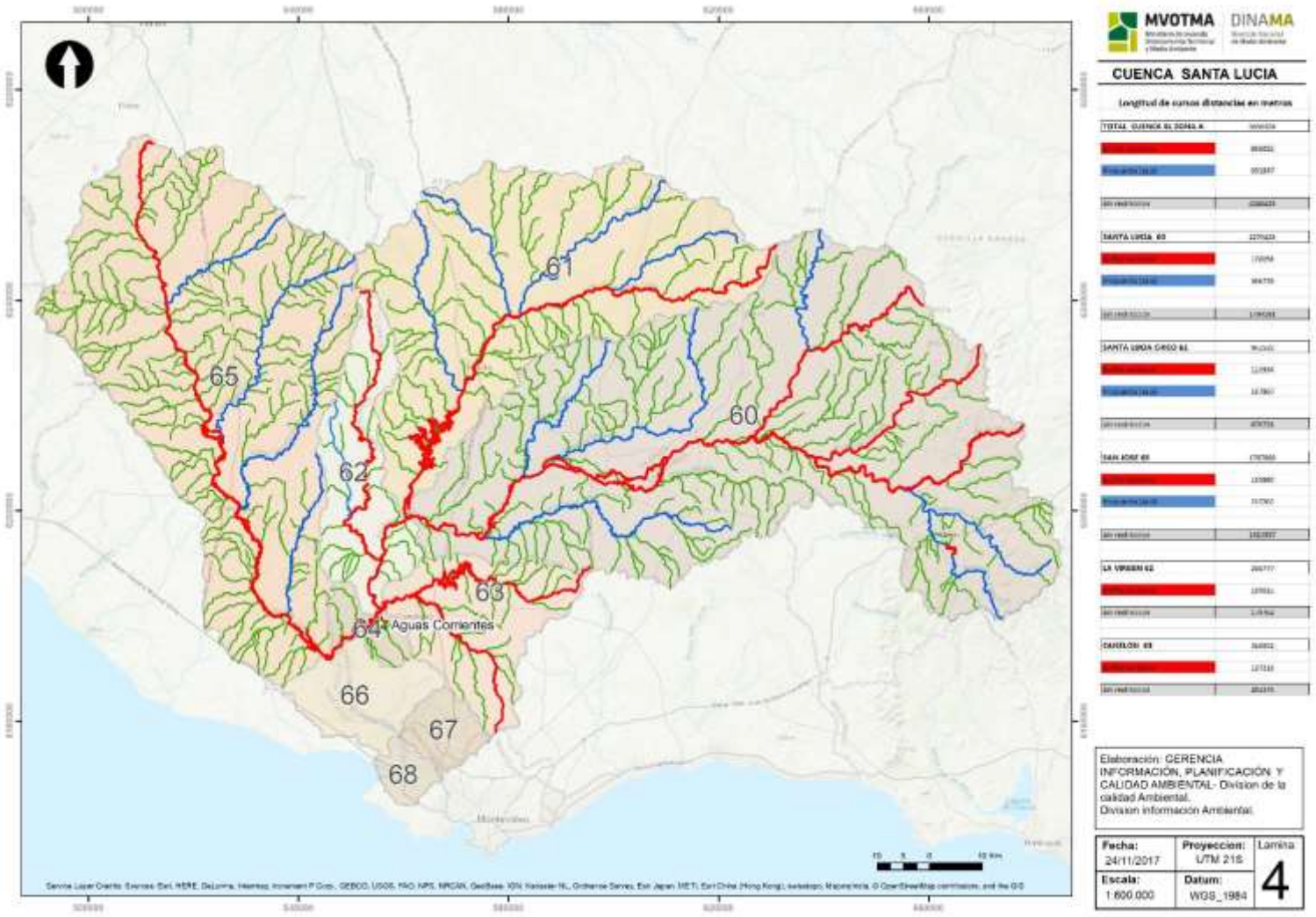
- Acciones desarrolladas para el control y seguimiento del cumplimiento
- Validación de la categorización del Sistema de Información Ambiental y situaciones encontradas en campo
- Dificultades de la aplicación de la medida (extensión, complejidad, limitaciones tecnológicas, desconocimiento de la normativa)
- Propuestas para mejorar el control
- Apoyo con Planes de uso y manejo del suelo a nivel de padrón

Acciones de restauración con participación ciudadana ej. en la margen del embalse de Paso Severino (MVOTMA, Intendencias, OSE, vecinos)

➤ Zonas de amortiguación: Propuesta de extensión de la aplicación de la medida

Incorporado en el marco de:

- **Plan de cuenca del Río Santa Lucía** - Proyecto P01/2 - Mitigación de impactos de fuentes difusas en la cuenca mediante producción sostenible y medidas de conservación
- **Plan de acción** para la protección de la calidad del agua del Río Santa Lucía 2da generación



Caudales Ambientales : definición

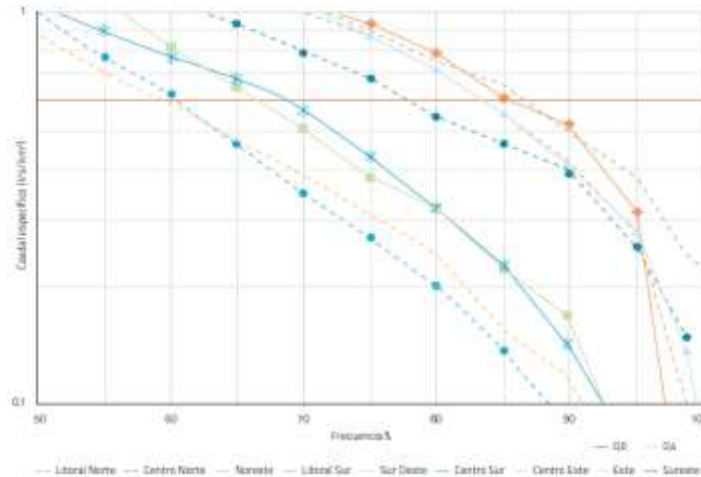
- ❖ Son una **herramienta de gestión integrada de recursos hídricos para el desarrollo sustentable** (Dyson *et al.* 2003)
- ❖ Se definen como el **régimen hidrológico** de un cuerpo o curso de agua o sus tramos, necesario para **sostener la estructura y la funcionalidad** de los ecosistemas correspondientes y el mantenimiento de los **servicios ecosistémicos en la cuenca** (decreto 368/2018)



Caudales Ambientales: Aplicación a nivel nacional según Decreto 368/2018

Determinación provisoria de caudales ambientales para embalses y extracciones de agua (nuevos y renovaciones)

Metodología hidrológica:
% probabilidad de excedencia para cada mes (percentil)



Estadística hidrológica de al menos 20 años de observaciones de datos diarios



modelo de balance hídrico de precipitación-escorrentía de paso diario. Estudio hidrológico. Fundamentación.

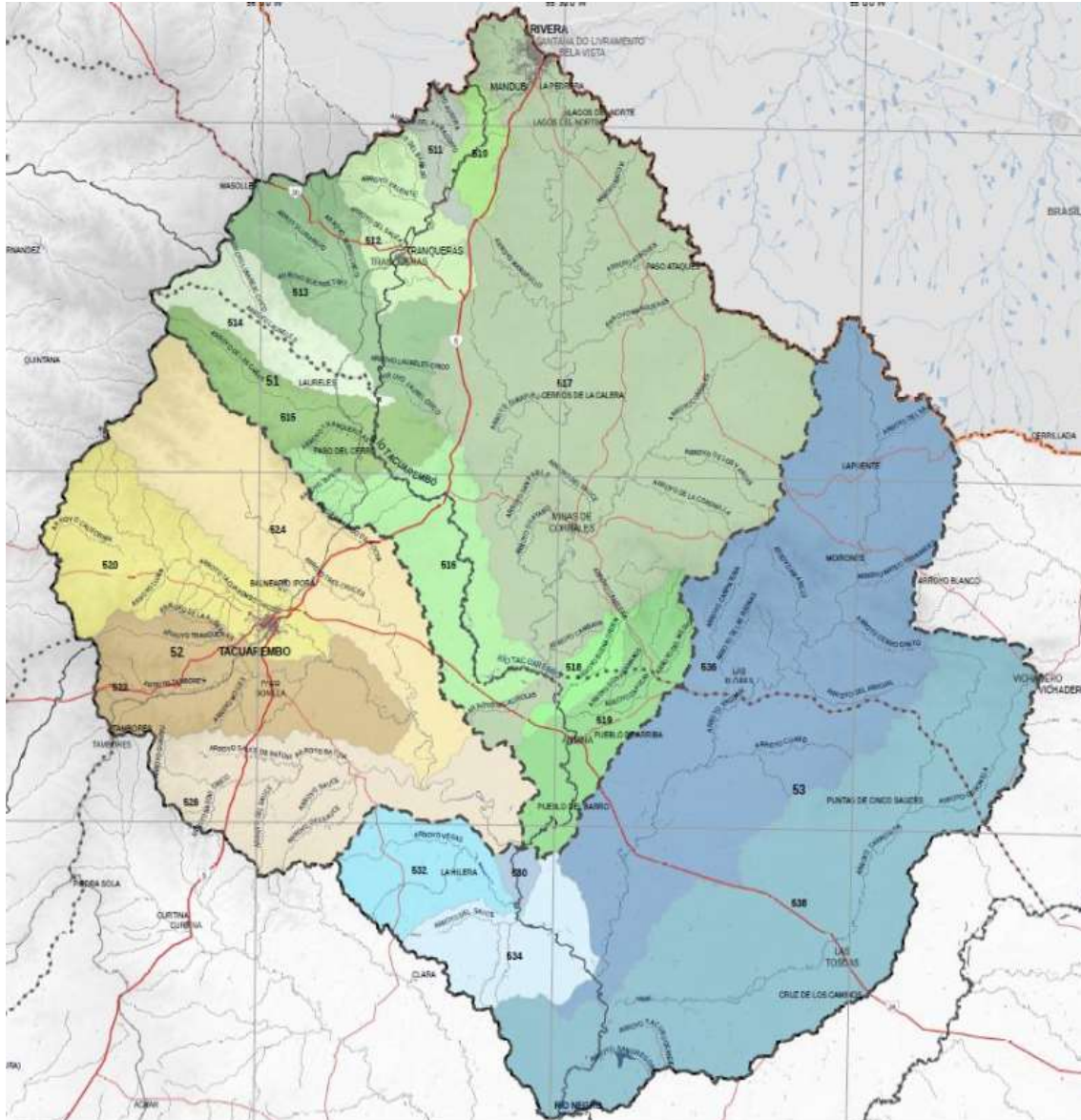
Guía metodológica (en elaboración)

Determinación a nivel de cuenca (iniciado)

Referencia: valores de caudales específicos cuatrimestrales por cuenca nivel 2 en base a una regionalización (DINAGUA-MVOTMA a publicarse)

Zonas de amortiguación y caudales ambientales: Aplicación en la cuenca del Río Tacuarembó – a intercambiar

Subcuencas nivel 3 y área de cuenca



C3	km ²	%
510	132,3	0,8
511	120,1	0,7
512	379,3	2,3
513	578,9	3,6
514	353,5	2,2
515	428,6	2,6
516	664,4	4,1
517	3564,6	21,9
518	113,4	0,7
519	469,4	2,9
520	744,7	4,6
522	755,4	4,6
524	1132,3	7,0
526	861,6	5,3
530	47,1	0,3
532	376,3	2,3
534	415,9	2,6
536	2816,1	17,3
538	2319,9	14,3

Muchas gracias

MSc. Viveka Sabaj

Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA – MVOTMA)

vsabaj@mvotma.gub.uy