

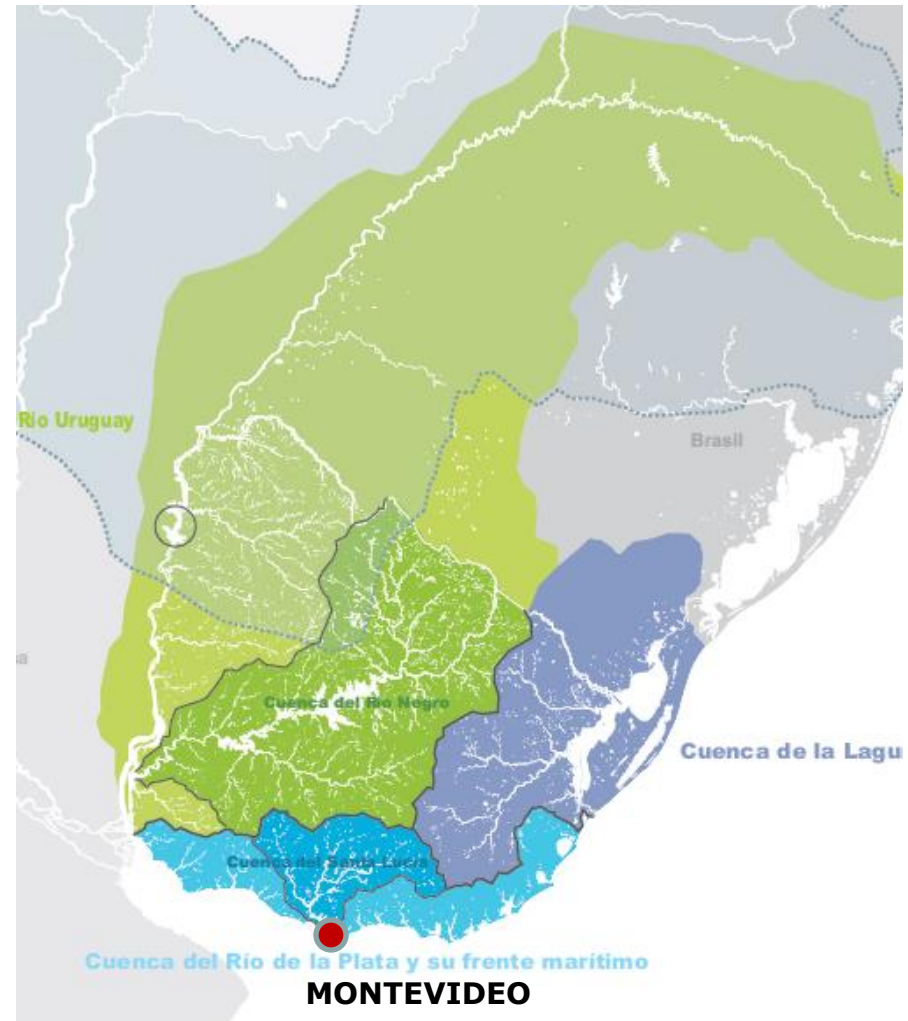
# PLANIFICACIÓN DE LAS CIUDADES- PLANIFICACIÓN DE LAS AGUAS



Ciclo de actividades Agua y Ciudad- Santiago de Chile -2013

Población Total: 3:300.000 habitantes aprox.

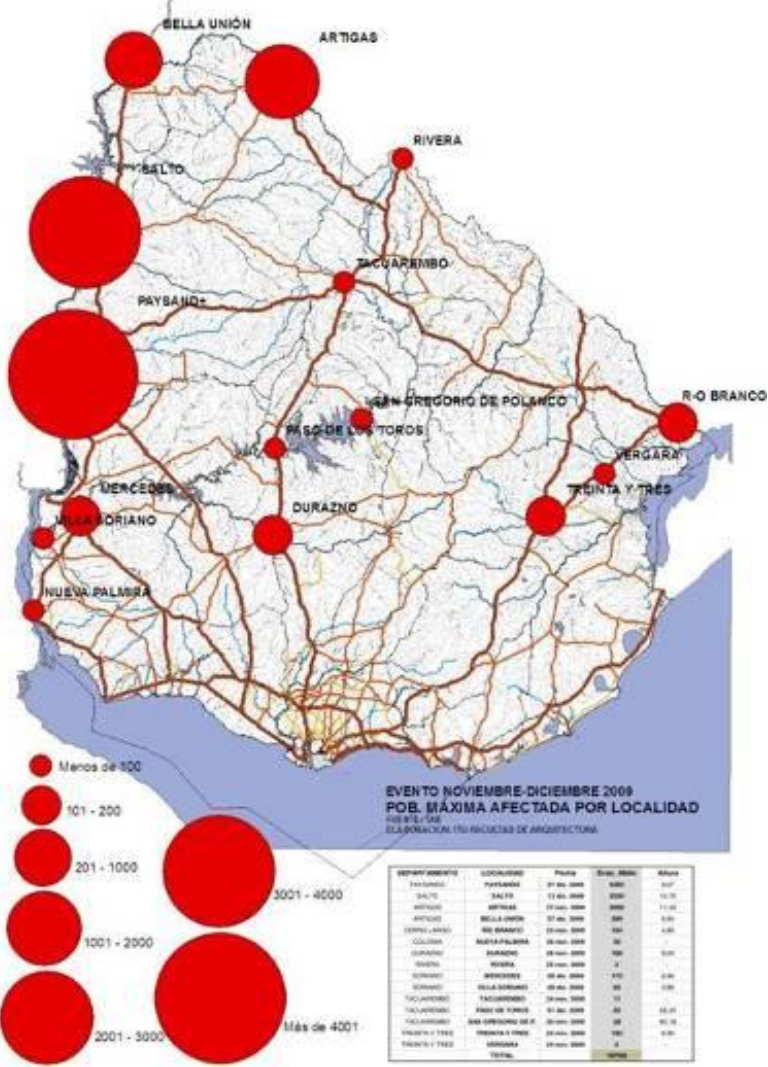
- Más del 95% en zonas urbanas
- Montevideo y zona metropolitana más de 1:700.000 habitantes
- 3 ciudades de aprox. 100.000 habitantes
- 27 ciudades de más de 10.000 habitantes



# INUNDACIONES URBANAS

Existen más de 30 centros poblados afectados por la inundación de los cuales 25 son mayores de 10.000 habitantes y de ellos 14 son capitales departamentales.

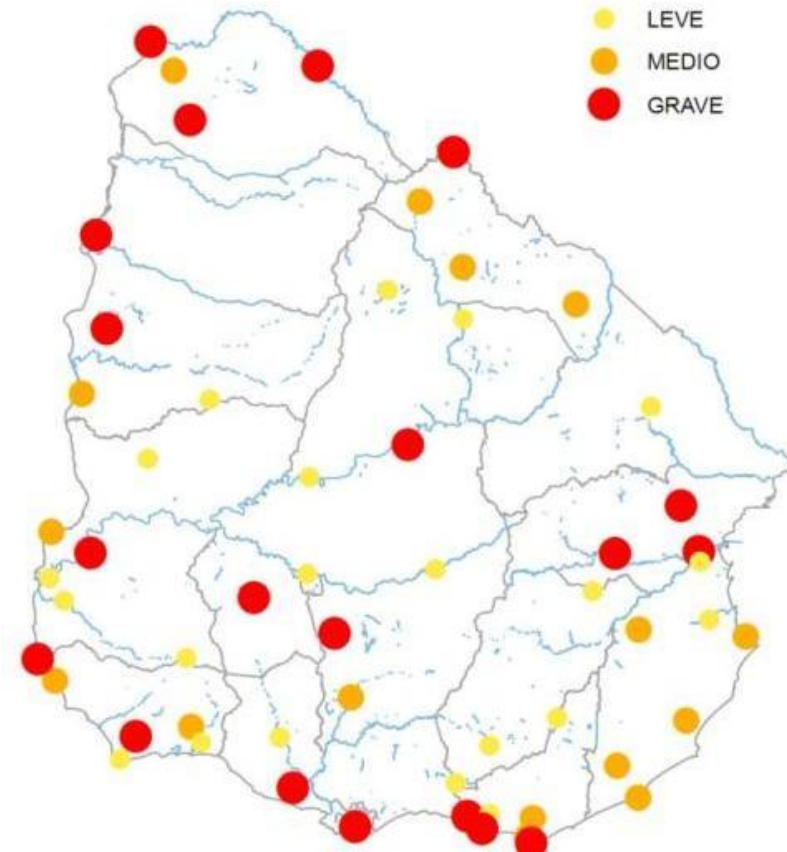
2007- Más de 13000 evacuados en el país  
Pérdidas por más de U\$S 20 millones



**EVENO DE NOVIEMBRE DE 2009**

# DRENAJE URBANO

Waste water or sewage connected to the storm drains / or streets	79%
Creeks within private properties	68%
Poor maintenance of ditches	60%
Tube Problems	55%
Works or developments upstream	53%
Storm drains connected to sanitation	53%
Wrong sized Pedestrian / vehicular entrances	49%
Poor maintenance of the network	46%
Poorly designed ditches	40%
Pipe size ignoring watershed and downstream effects	38%
Inadequate crossings	32%
Lack of capacity of ditches or collectors	32%
Inadequate storm drains	25%
Storm drains clogged by solid waste	16%
Other	18%



*¶ Ley v. Que se procure fundar cerca de los Rios, y alli los oficios, que causan inmundicias.*

**P**ORQUE Será de mucha conveniencia, que se funden los Pueblos cerca de Rios navegables, para que tengan mejor tragin y comercio, como los maritimos. Ord. 121 y 122 Ordenamos, que assi se funden, si el sitio lo permitiere, y que los solares para Carnicerias, Pescaderias, Tenerias, y otras Oficinas, que causan inmundicias, y mal olor, se procuren poner ázia el Rio, ó Mar, para que con mas limpieza y sanidad se conserven las poblaciones.



LONDRES- TÁMESIS- REVOLUCIÓN INDUSTRIAL



Colera en Londres- Doctor Snow 1854- en <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow.html>



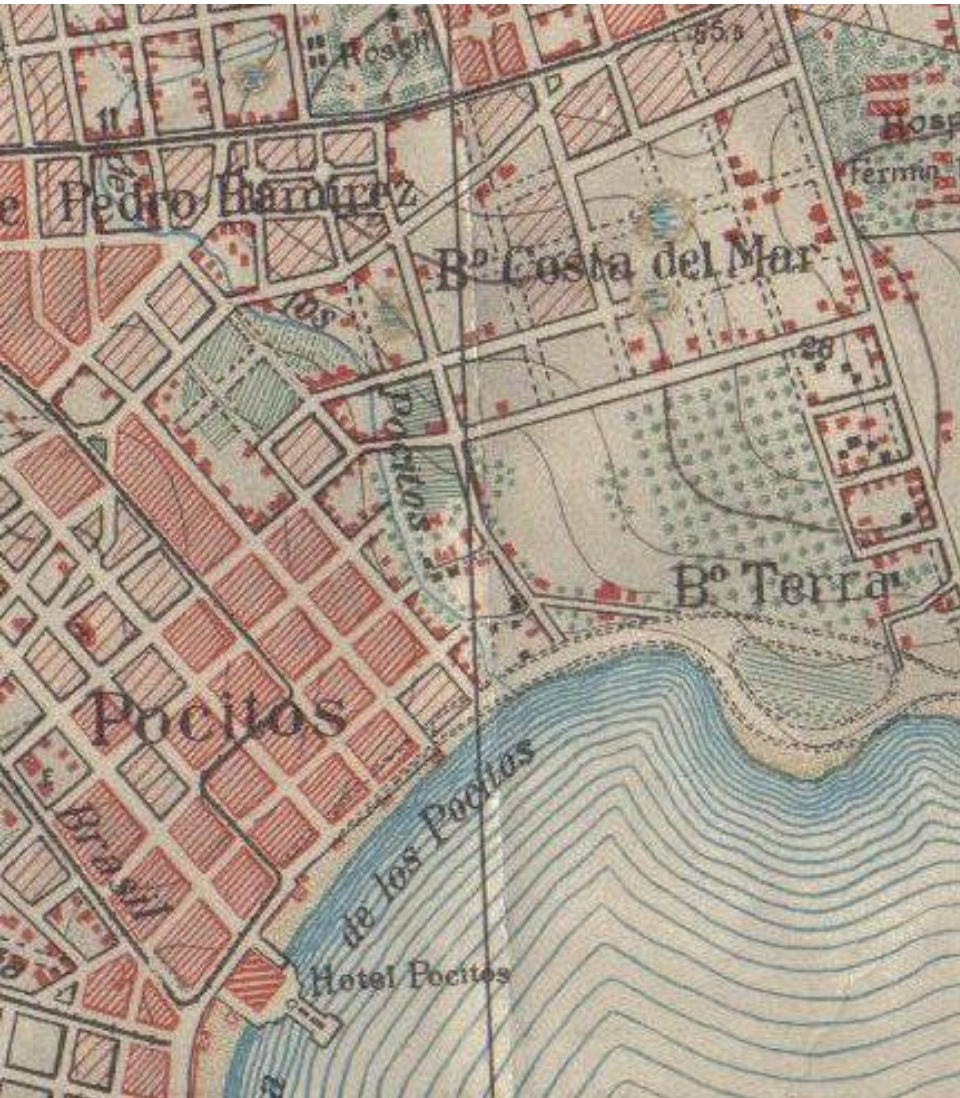
Colector Arteaga- Montevideo Fuente IM





**APECTACIÓN DE LA URBANIZACIÓN SOBRE EL DRENAJE NATURAL DEL SISTEMA**

**CIUDAD DE SALTO -1892**  
Ing. Agrim. Telesforo Herrán



# AFECTACIONES A LA CIUDAD: OCUPACIÓN DE LAS PLANICIES



# AFECTACIONES A LA CIUDAD: AVANCE SOBRE EL CURSO



# SANEAMIENTO SOBRE DRENAJE



# RESIDUOS SOLIDOS Y APORTE DE CONTAMINANTES



ARRASTRE DE RESIDUOS SÓLIDOS Y-TRANSPORTE DE CONTAMINANTES (CONTAMINACIÓN DIFUSA)

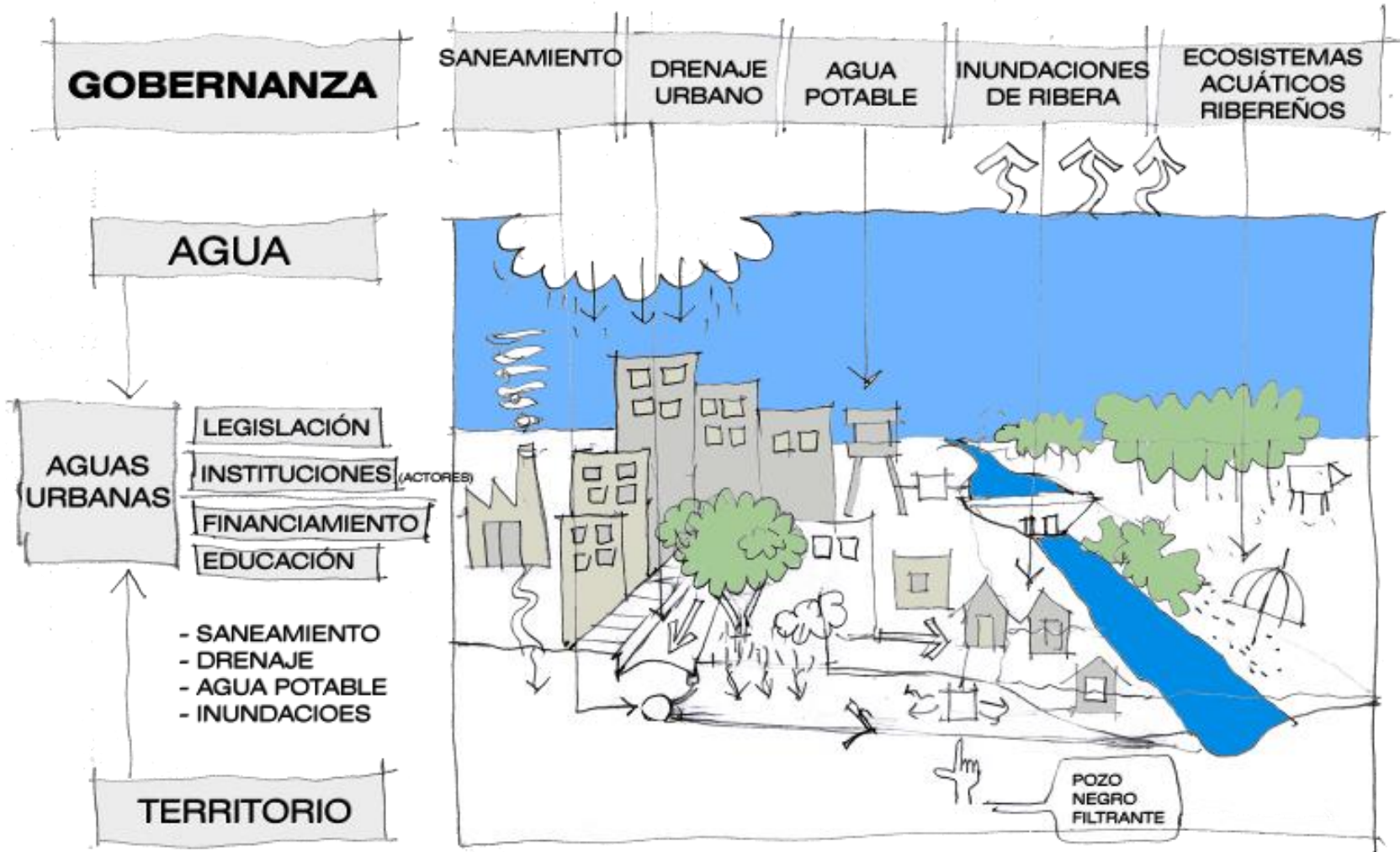


# DETERIORO DE INFRAESTRUCTURAS

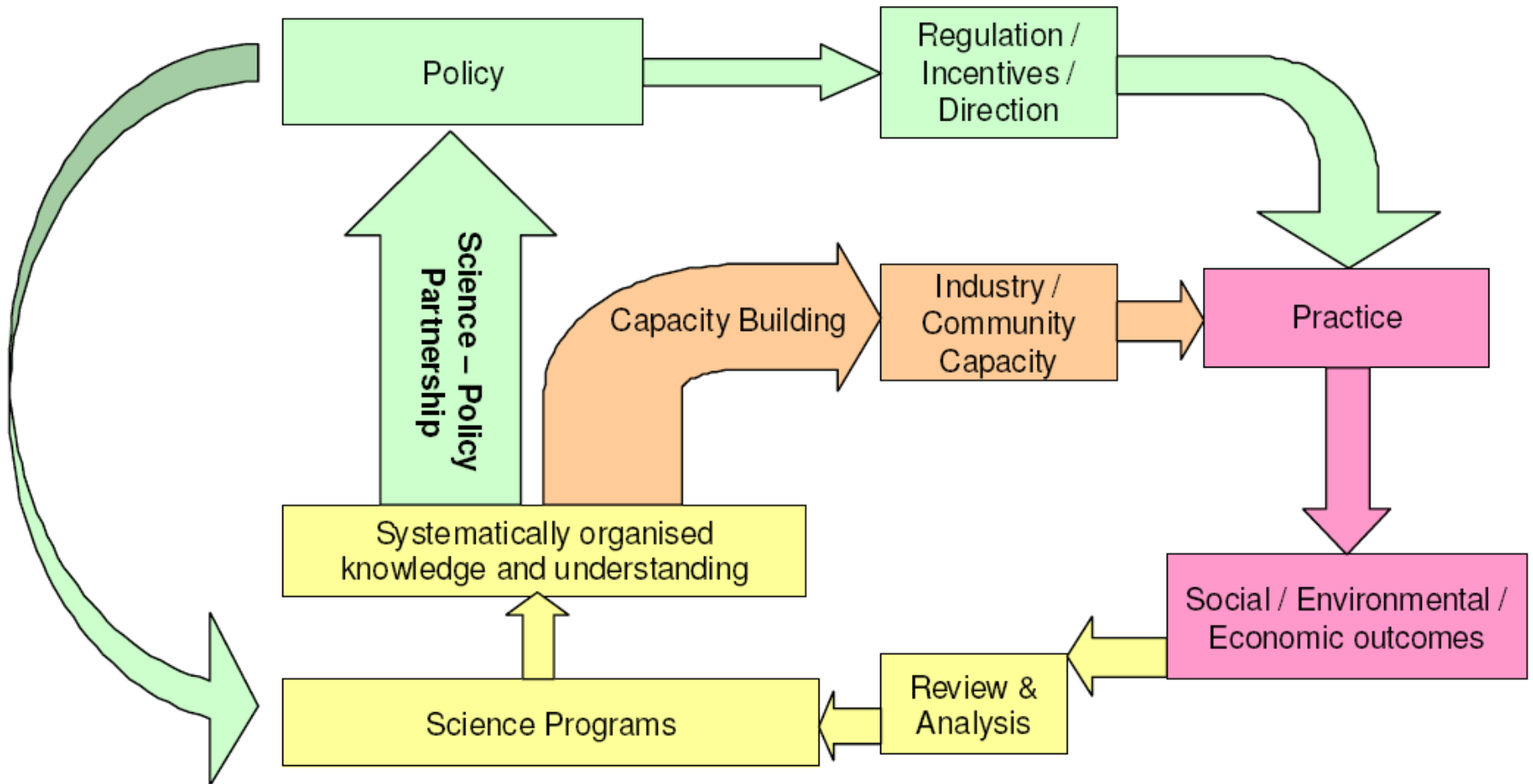




# AGUA CIUDAD | GOBERNANZA



# PROGRAMAS CIENTÍFICOS-POLÍTICAS-PRÁCTICA



Phillip Johnstone (2011)



AMBITO	INSTRUMENTO
NACIONAL O REGIONAL	DIRECTRICES NACIONAL PROGRAMAS NACIONALES ESTRATEGIAS REGIONALES
DEPARTAMENTAL E INTERDEPARTAMENTAL	DIRECTRICES DEPARTAMENTALES PLANES LOCALES PLANES INTERDEPARTAMENTALES
INSTRUMENTOS ESPECIALES	PLANES PARCIALES PLANES SECTORIALES PROGRAMAS DE ACTUACIÓN INTEGRADA

## **.EXCLUSIÓN DE SUELO EN EL PROCESO DE URBANIZACION**

Quedan excluidos del proceso urbanizador los suelos con riesgos naturales o con afectación de riesgos tecnológicos de accidentes mayores para los bienes y personas.

## **PREVENCIÓN DEL RIESGO**

Los instrumentos de ordenamiento territorial deberán orientar los futuros desarrollos urbanos hacia zonas no inundables identificadas por el organismo estatal competente en el ordenamiento de los recursos hídricos.

## **CATEGORIZACIÓN DEL SUELO Y RIESGOS**

# LOTDS:DIRECTRICES NACIONALES

-Directrices Nacionales de inundaciones de ribera y drenaje urbano



# ZONAS DE RIESGO Y CATEGORIZACIÓN DEL SUELO

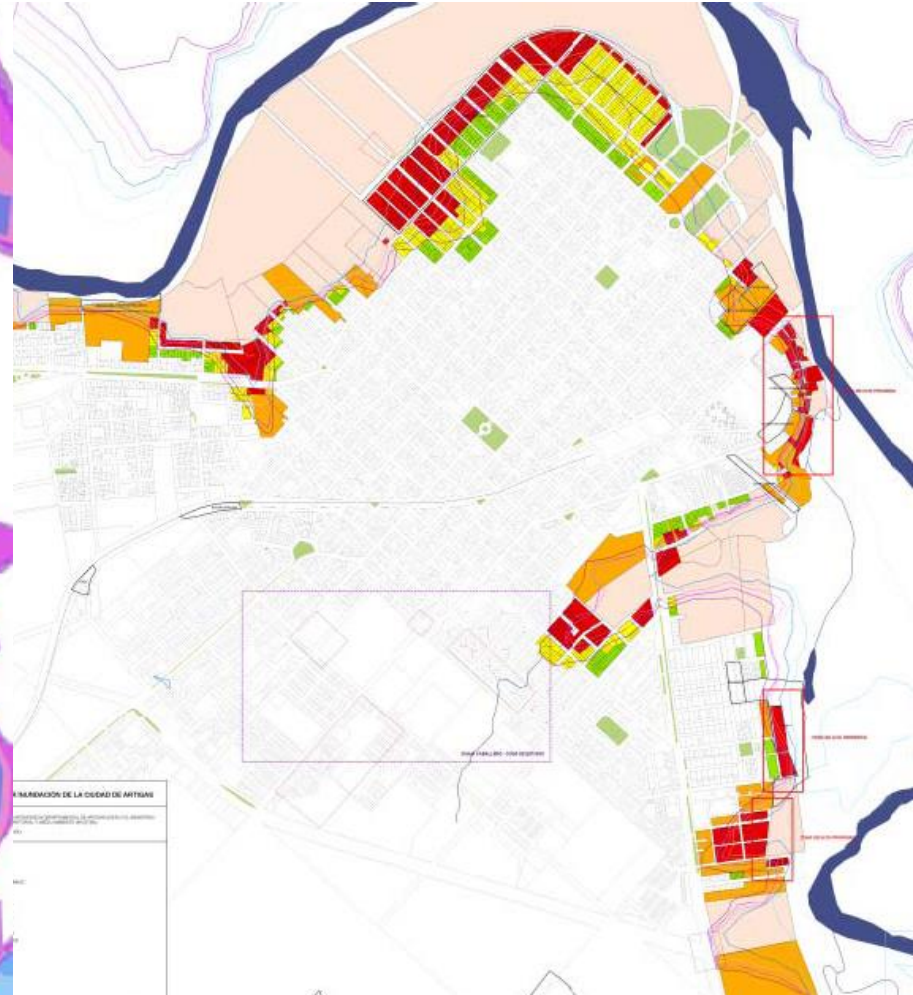
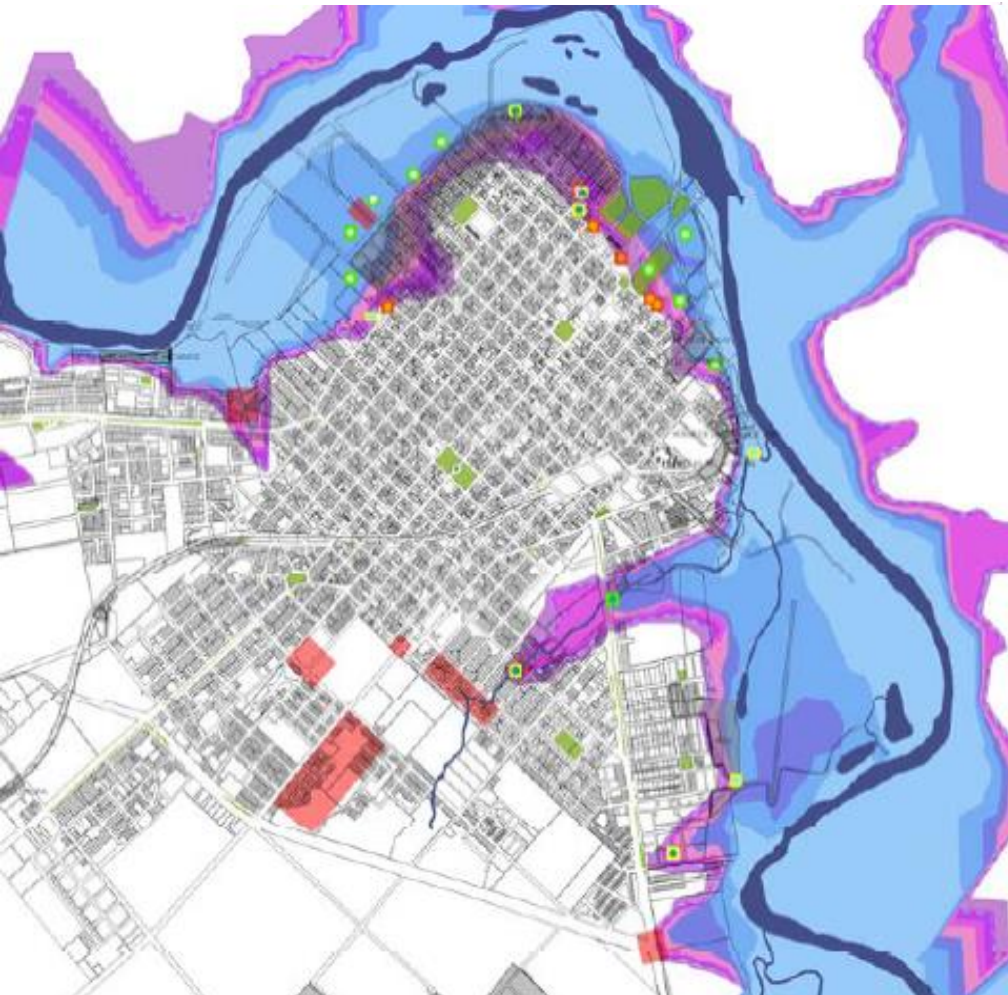
	<b>ZONA DE RIESGO</b>	<b>SUBCATEGORÍA DE USO</b>
1	ZONA DE RIESGO ALTO (ROJA)	SUELO URBANO o SUBURBANO CON USOS FUERA DE ORDENAMIENTO POR INUNDACIÓN
2	ZONA DE RIESGO MEDIO (AMARILLO)	SUELO URBANO CON RESTRICCIONES POR INUNDACIÓN
3	ZONA DE RIESGO BAJO (AMARILLO CLARO)	SUELO URBANO CON RESTRICCIONES PARA EQUIPAMIENTOS VULNERABLES A LA INUNDACIÓN
4	PADRONES ESPECIALES QUE CONTIENEN MAS DE UNA ZONA (HATCH)	
5	ZONA INUNDABLE NO URBANIZADA	ZONA NO URBANIZABLE



El Mapa de Riesgos es un instrumento que contribuye a localizar, controlar, dar seguimiento y representar en forma gráfica, los agentes generadores de riesgos, la susceptibilidad a verse afectado y la vulnerabilidad sobre la cual impactan.

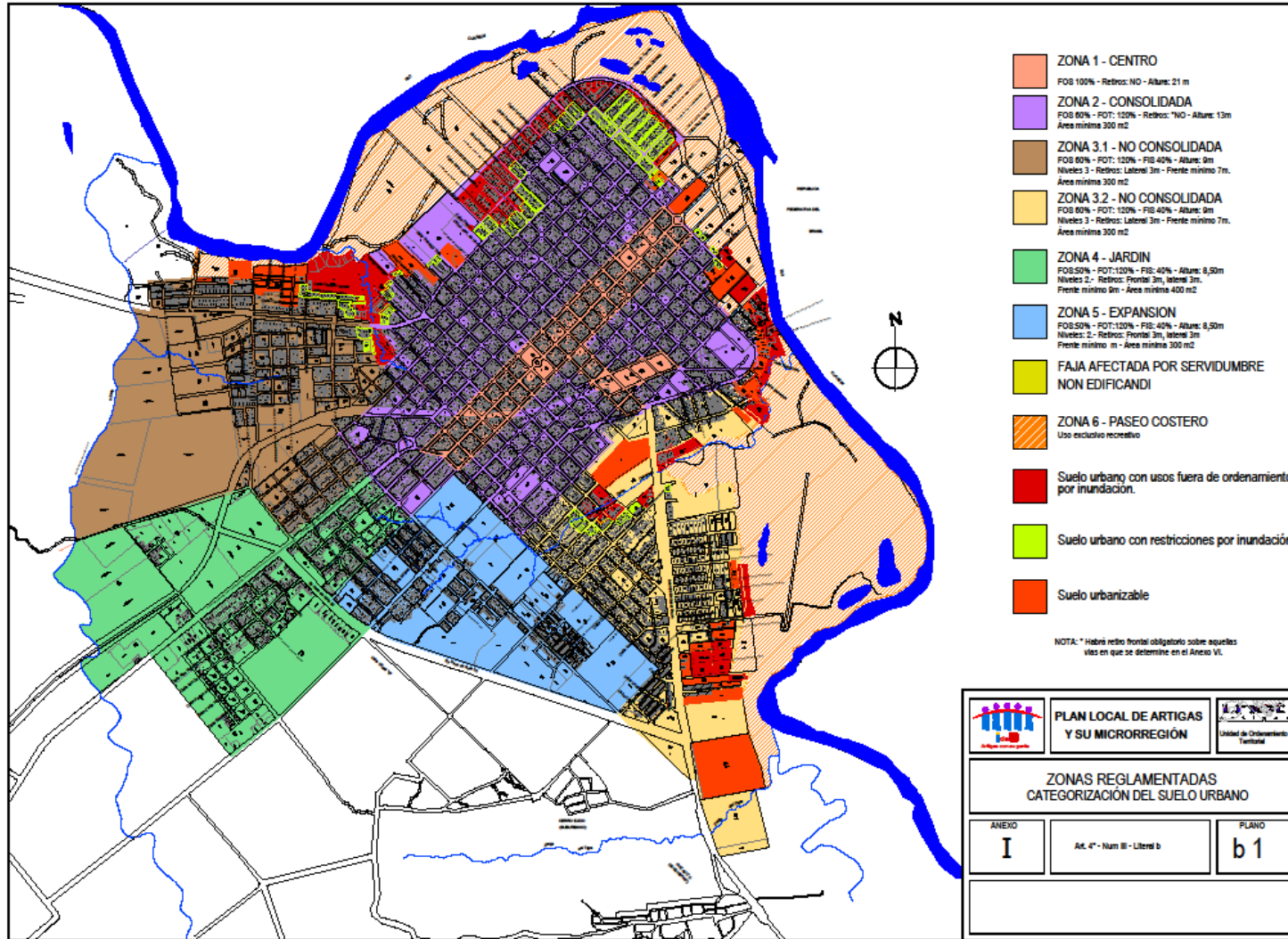


# MAPAS DE AMENAZA, RIESGO





# MAPAS DE RIESGO EN CATEGORIZACIÓN DEL SUELO

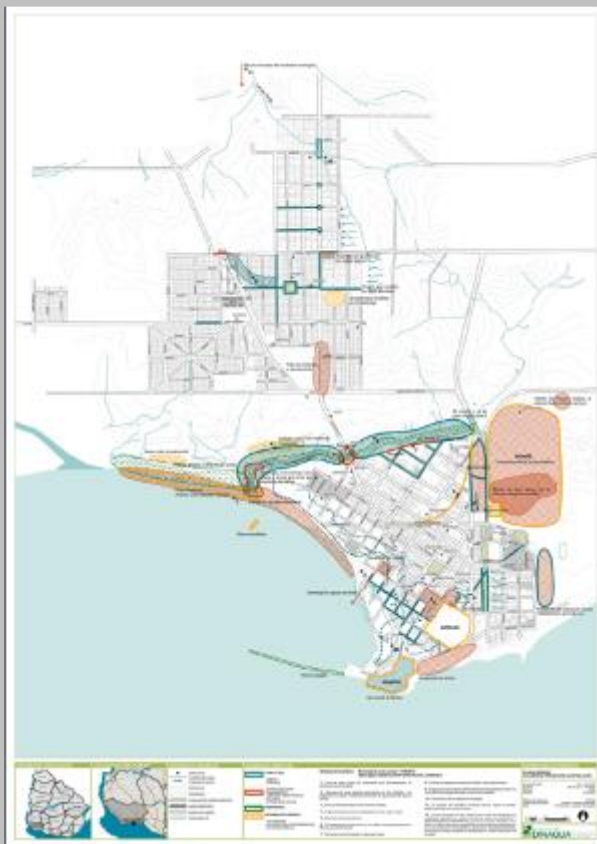


## LOTDS: MEDIDAS CAUTELARES Y POLICÍA TERRITORIAL



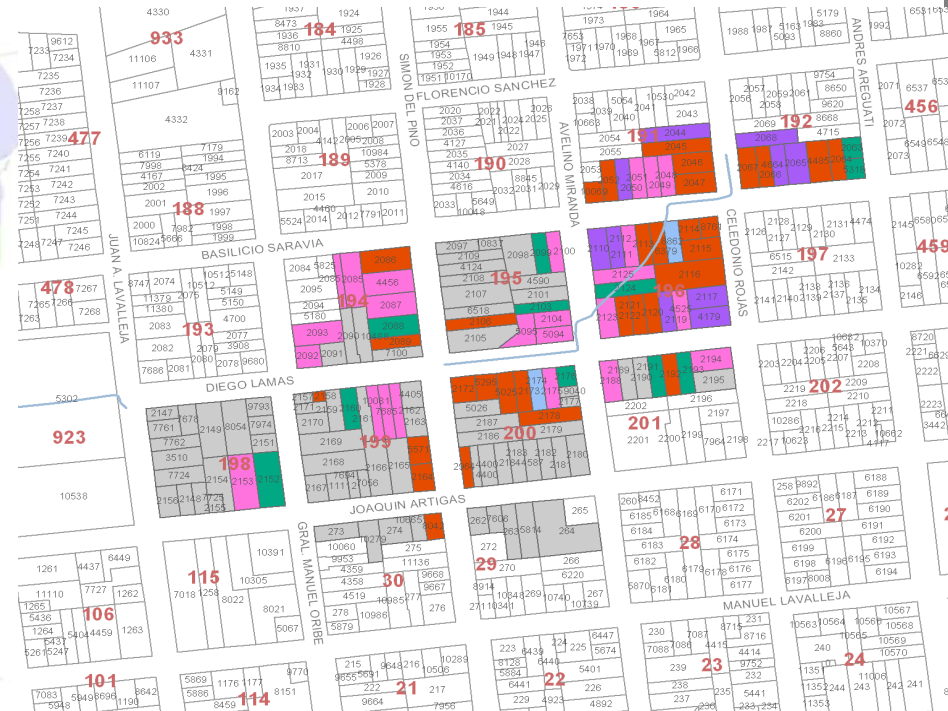
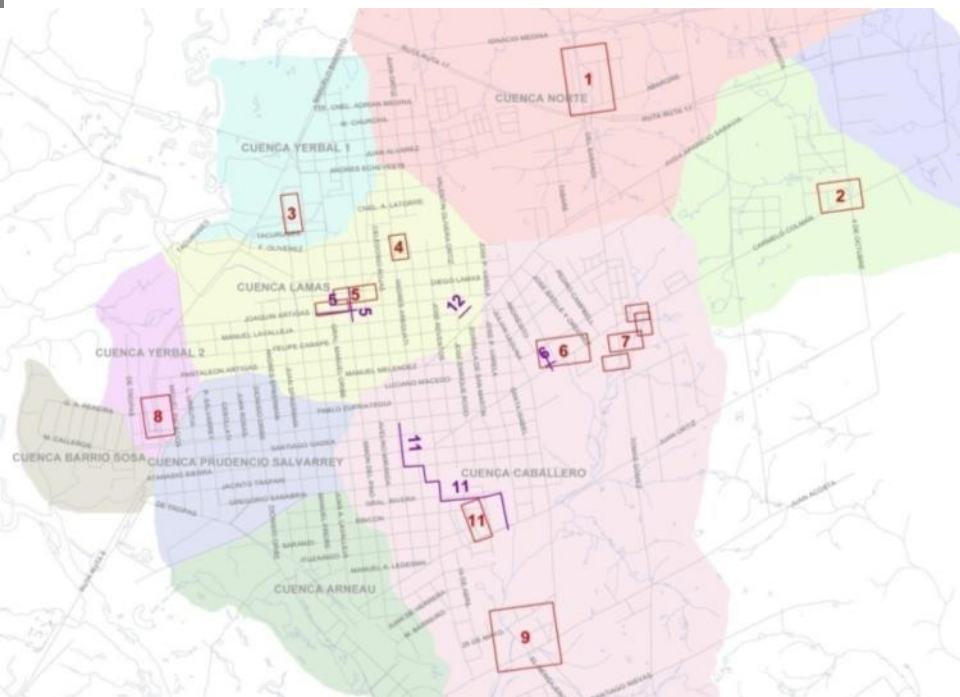
**SUSPENSIÓN CAUTELAR-** A partir del inicio de la elaboración de los avances de los instrumentos, los Gobiernos Departamentales podrán establecer fundadamente como medida cautelar, la suspensión de las autorizaciones de usos, fraccionamientos, urbanización, construcción o demolición, en ámbitos territoriales estratégicos o de oportunidad. La suspensión cautelar se extinguirá, en todos los casos, con la aprobación definitiva del instrumento respectivo.

**POLICÍA TERRITORIAL-** Los Gobiernos Departamentales ejercerán la policía territorial mediante los instrumentos necesarios, a los efectos de identificar todas aquellas acciones, obras, fraccionamientos, loteos u operaciones de todo tipo realizadas en contravención de las normas aplicables y sancionar a los infractores.

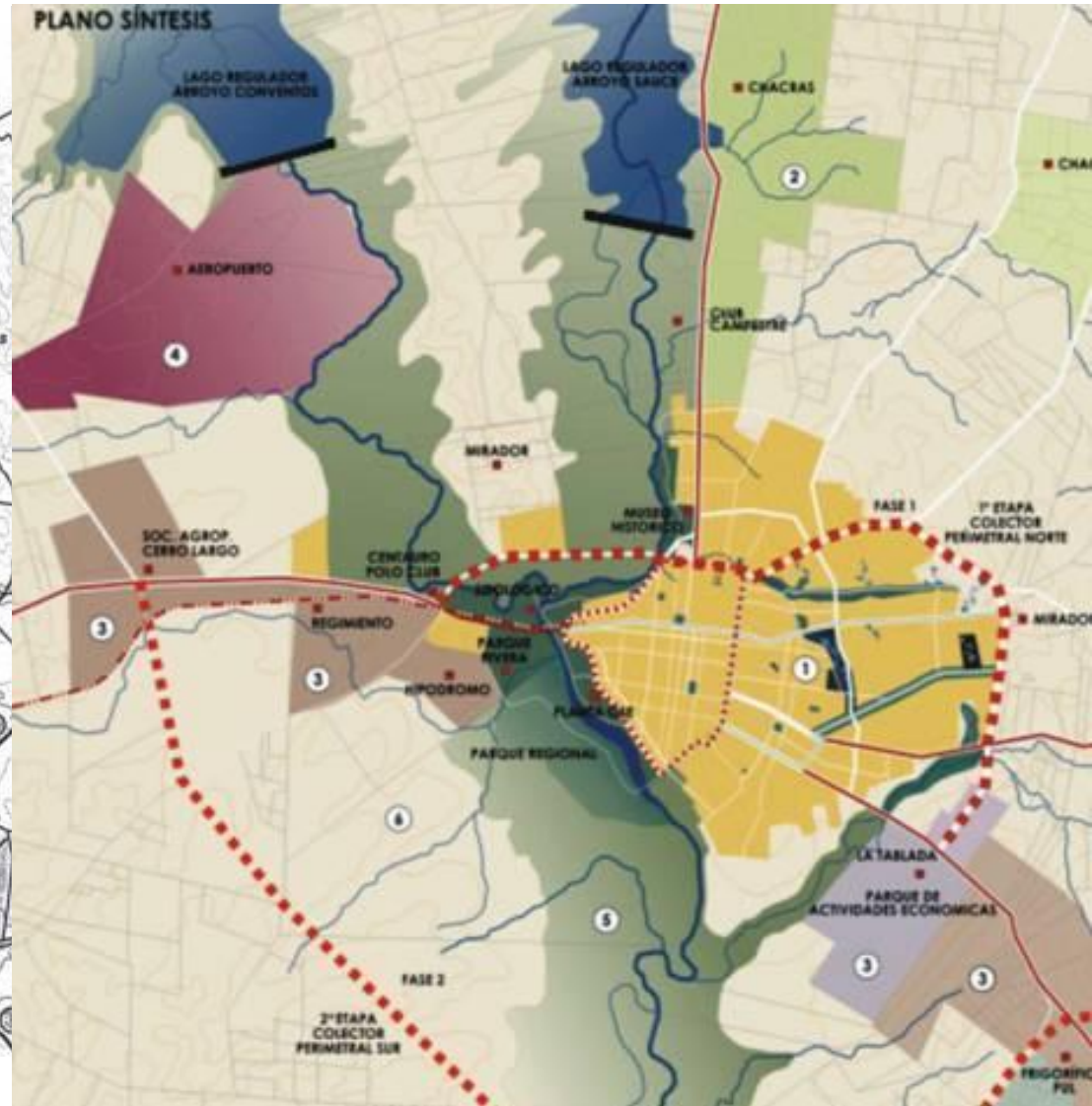
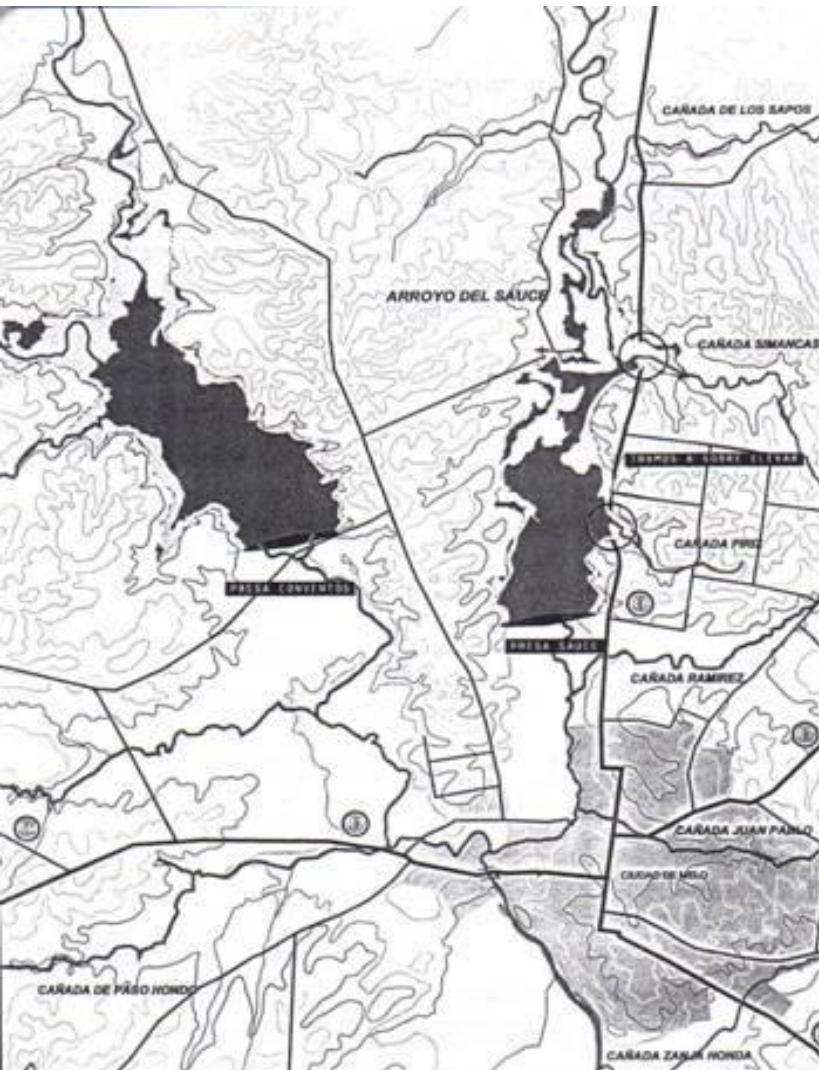


PLANO DE PERCEPCIÓN JUAN LACAZE

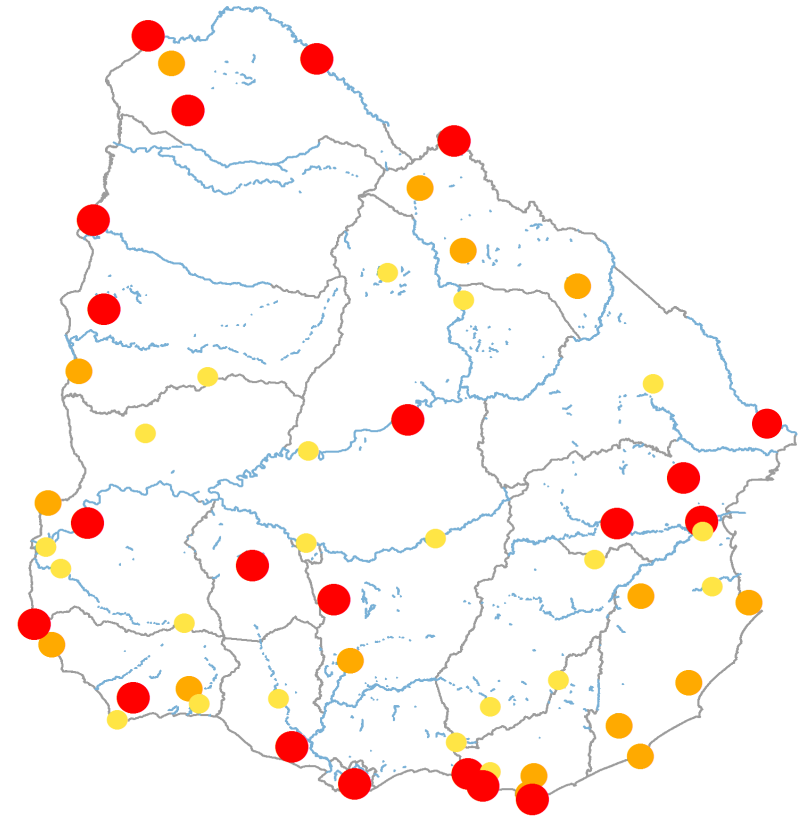
# EVALUACIÓN DE PUNTOS DE CONFLICTO



# LOTDS: PLANES LOCALES Y PROGRAMAS DE ACTUACIÓN INTEGRADA



## Planes de manejo de aguas pluviales por localidad



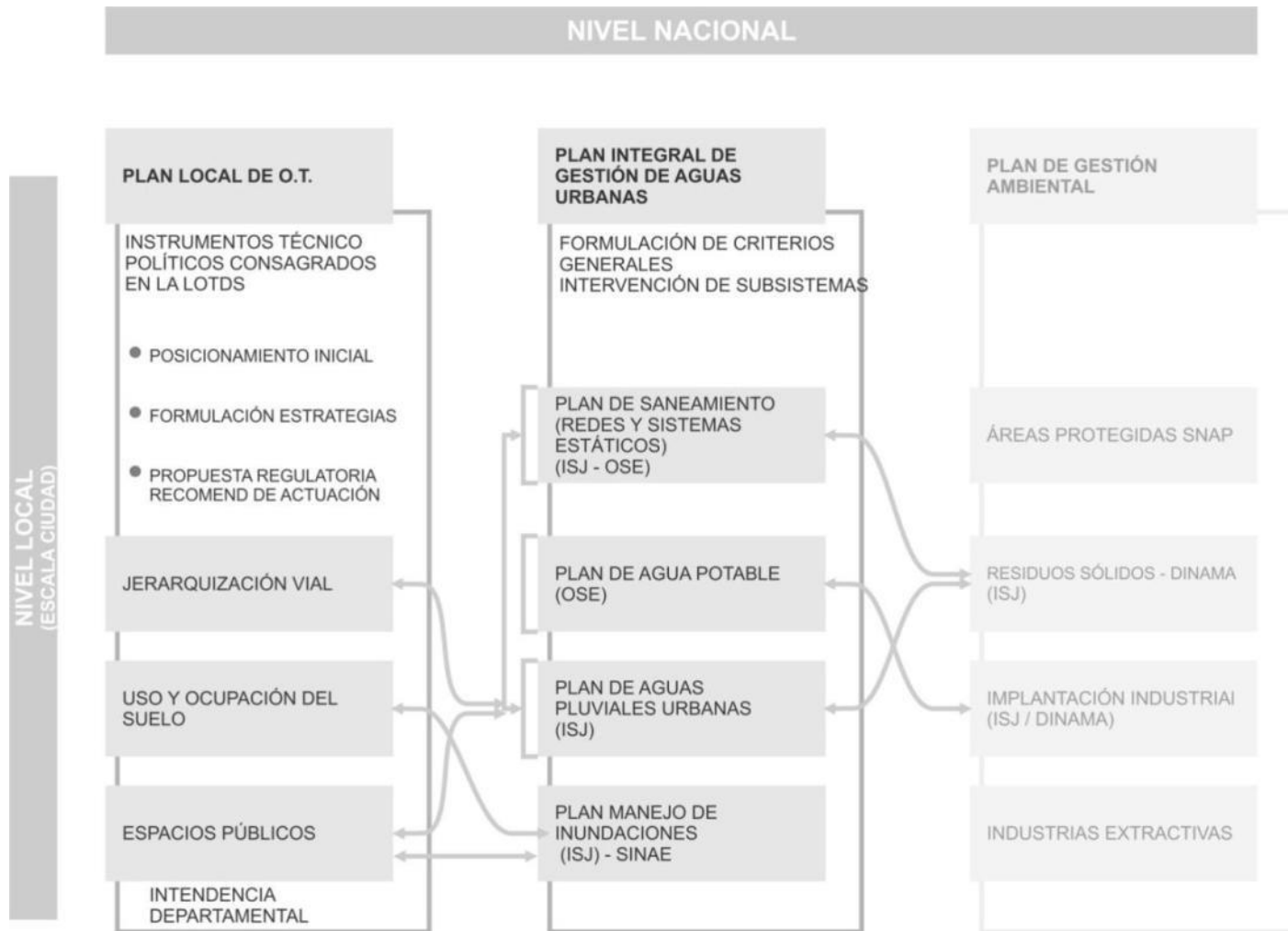
### CIUDADES CON PROBLEMAS DE DRENAJE

- LEVE
- MEDIO
- GRAVE

# CIUDAD DEL PLATA: Plan Local y Plan de Aguas Urbanas coordinados



# CIUDAD DEL PLATA: Plan Local y Plan de Aguas Urbanas coordinados







## DESDE PLAN DE AGUAS A PLOT

- definición del área urbanizable en función de inundabilidad
- ubicación del vertedero de residuos sólidos de la ISJ en función de la vulnerabilidad del acuífero
- definición de área industrial por vulnerabilidad del acuífero e inundabilidad
- criterios para definición de cautelares por inundación y posterior mapa de riesgo

## DESDE PLOT A PLAN DE AGUAS

- Centralidades y zonas prioritarias de consolidación (para definir zona de **primera etapa** de proyecto ejecutivo).
- ubicaciones admisibles de la **planta tratamiento** en función de zonificación
- densidades** previstas para diseño el diseño del sistema saneamiento
- jerarquización vial**
- tipologías urbanas para ser consideradas en el diseño de sistema de aguas pluviales.

Por otra parte el PLOT, con fecha de aprobación prevista para antes de finalizada la elaboración del Plan de Aguas Urbanas, prevé dejar abiertos aquellos temas que se definieron en el Equipo Técnico como potencialmente conflictivos o de los que se requieran estudios complementarios.

# RELOCALIZACIÓN Y PROYECTO URBANO



PARQUE DE ANDALUCÍA\_ MONTEVIDEO



# COOPERACIÓN PÚBLICO-PRIVADA



Montevideo Portal - w...



Recomendar

Me gusta

Tweet 0

08/07/2011 10:27

## Avanza obra para evitar inundaciones en Montevideo

Un gran tanque de almacenamiento permitirá contener el agua que inunda las viviendas de la calle Verdi cuando llueve con intensidad.

Avanzan las obras del tanque de amortiguación que se realizan en el predio contiguo al complejo Diamantis Plaza. Las mismas permitirán evitar las inundaciones por fuertes lluvias que se producen en esa zona porque el colector actual no tiene suficiente capacidad.

Son un primer ensayo de un sistema para amortiguar la inundación que se produce en un número importante de padrones que están sobre la calle Verdi, que acumulan agua hasta 60 cm por encima de la vereda cuando llueve.

Se trata de un enorme tanque de almacenamiento que es capaz de contener más de 3.000.000

# HABITAT E INUNDACIÓN

- Apoyo al Plan Nacional de Relocalizaciones: identificación de prioridades para realojo e identificación de cartera de tierras
- Medidas especiales para conjuntos habitacionales públicos en áreas inundables
- Protocolos para la presentación de inundabilidad por parte de inversores privados

DURAZNO, 2007

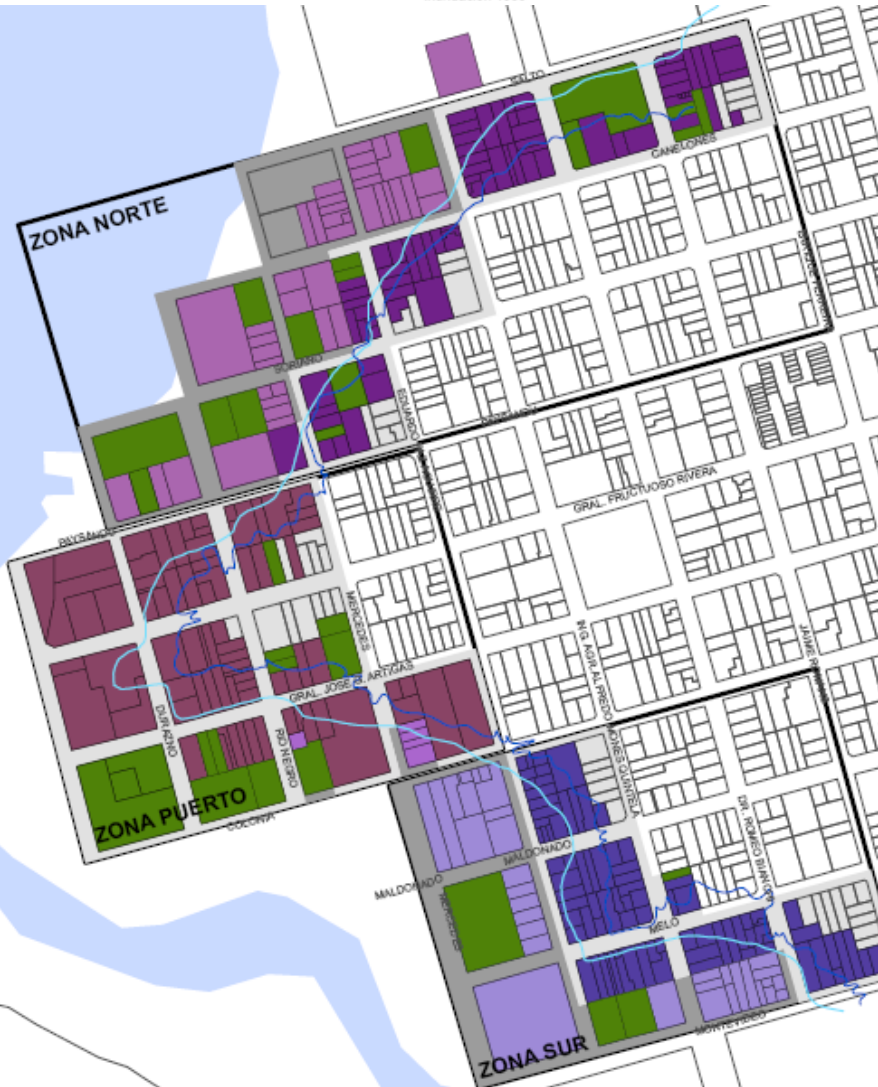


# EVALUACION DE CARTERA DE TIERRAS

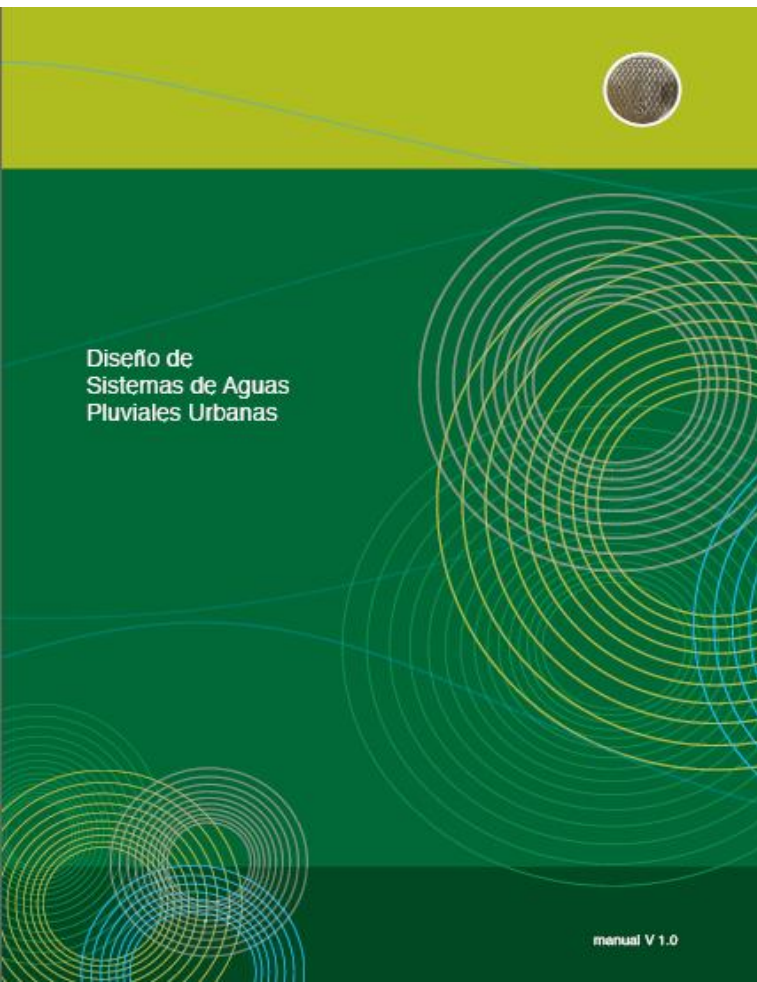


# BELLA UNIÓN: de indemnización a proyecto integral

PLANO ZONAS MITIGACIÓN Y RELOCALIZACIÓN [esc. 1/5.000]



# MANUAL DE MANEJO DE AGUAS PLUVIALES URBANAS





# UNIDAD DE MANEJO DE AGUAS PLUVIALES URBANAS

Conformación de una Unidad Técnica especializada en la gestión de Aguas Pluviales Urbanas destinada a apoyar y mejorar las capacidades de los equipos técnicos de los Gobiernos Departamentales



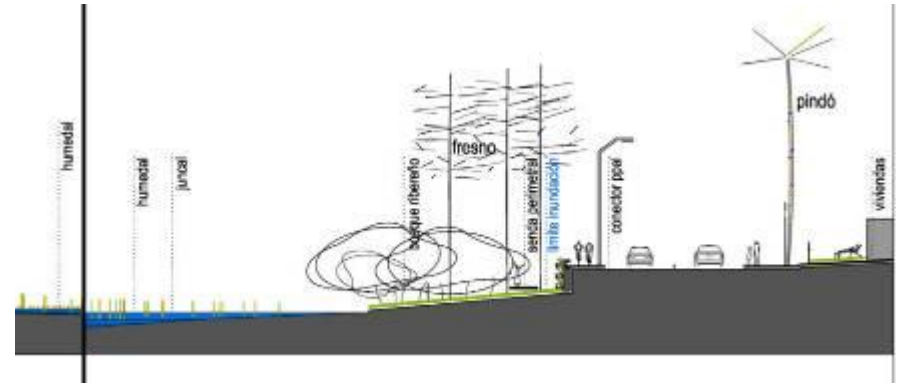
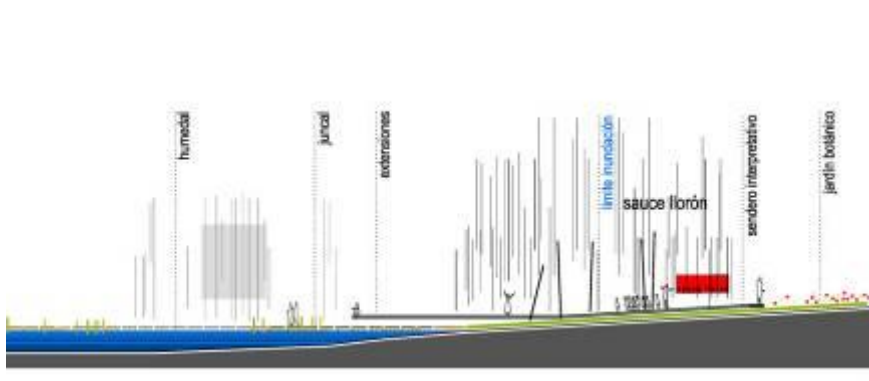
# EXTENSION UNIVERSITARIA



# EXTENSION UNIVERSITARIA



# EL AGUA COMO OBJETO DE ANALISIS Y PROYECTO ESTUDIANTIL





[apiperno@farq.edu.uy](mailto:apiperno@farq.edu.uy)