

## GESTION DE INUNDACIONES

# Medidas de intervención y Plan de Gestión

Ing. Carlos PAOLI

Director del Centro Regional Litoral  
Instituto Nacional del Agua  
Profesor de Hidrometeorología e Hidrología  
Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas-  
UNL

## LA NECESIDAD DE UN PLAN DE GESTIÓN DE INUNDACIONES

---

- *La gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) (OMM-GWP,2004), es “un proceso destinado a promover la gestión y el desarrollo coordinados de los recursos hídricos, los suelos y los recursos conexos, con vistas a maximizar el bienestar económico y social de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”*
- *“La gestión integrada de crecientes (GIC) es un proceso que promueve un enfoque integrado, y no fragmentado, en materia de gestión de crecientes. Integra el desarrollo de los recursos de suelos y aguas de una cuenca fluvial en el marco de la GIRH, y tiene como finalidad maximizar los beneficios netos de las planicies de inundación y reducir al mínimo las pérdidas de vidas causadas por las inundaciones.”*

## LA NECESIDAD DE UN PLAN DE GESTIÓN DE INUNDACIONES

- Un *Plan de Gestión para el Manejo y Control de Inundaciones* tiene por finalidad prevenir y mitigar en forma sostenida en el tiempo los daños por inundación a través de medidas de acción estructurales y principalmente no estructurales.
- Un Plan de Gestión para inundaciones es solamente un subplan de un *Plan Maestro de Gestión de los Recursos Hídricos*.
- Un Plan Maestro de Gestión de Recursos Hídricos implica necesariamente el concepto de *Gestión ambiental*

## LA NECESIDAD DE UN PLAN DE GESTIÓN DE INUNDACIONES

### Coordinación institucional, jurisdiccional y sectorial

Compatibilizar intereses territoriales, compartir responsabilidades, establecer los procedimientos de toma de decisiones y disponer y administrar los recursos económicos.





## LA NECESIDAD DE UN PLAN DE GESTIÓN DE INUNDACIONES

---

### Participación de productores y ciudadanos en general

Los impactos son de dominio privado y público y los daños que se producen deben ser afrontados por los propios afectados y por la sociedad en su conjunto.

Las propuestas de ciertas medidas de urgencia o definitivas afectan intereses privados o generan a menudo conflictos para cuya resolución se debe disponer de los mecanismos aptos para la participación de todos los actores sociales involucrados.



## FORMULACION DE MEDIDAS

---

- *Estructurales*: implican obras físicas.
- *No estructurales*: adecuación de la legislación y normativa vigente, delimitación de áreas de riesgo; disposición de los mecanismos de coordinación interjurisdiccionales e intersectoriales y participación y educación de la población .

## MEDIDAS QUE MODIFICAN O ACTÚAN SOBRE LA CRECIDA.

---

- **Manejo y Conservación en las áreas de aporte**

Todas las acciones tendientes a aumentar la infiltración y disminuir y/o retardar el escurrimiento

- **Presas y Reservorios**

Almacenar y disminuir el pico de las crecidas.

Existencia de un adecuado lugar, volumen suficiente en relación al volumen de las crecidas.

Medida frecuentemente usada en pequeños y medianos cursos

Reservorios no aptos para múltiple

Factor de riesgo hacia aguas abajo

## MEDIDAS QUE MODIFICAN O ACTÚAN SOBRE LA CRECIDA.

---

- **Terraplenes y paredones**

Impedir que el agua desbordada del cauce avance sobre la zona protegida.

Protección solamente contra la altura de crecida seleccionada para el diseño.

Falsa sensación de seguridad

Requieren diseño apropiado (asentamiento, erosión, oleaje, etc.)

Requieren disponibilidad de espacio

Uso conjunto como terraplén para camino o vía férrea

Paredones estructurales son más costosos pero ocupan menos espacio

Producen sobreelevación y aumento de velocidad por estrechamiento de la sección del curso

Exigen mantenimiento y monitoreo permanente.

## MEDIDAS QUE MODIFICAN O ACTÚAN SOBRE LA CRECIDA.

---

- **Canales**

Pueden cumplir diversas funciones según su ubicación topográfica y dirección en relación al escurrimiento natural de las aguas.

- Canalización de la vía de agua más importante del área
- Canal paralelo a la dirección del escurrimiento no encauzado
- Canal transversal a la dirección del escurrimiento no encauzado

Resolver el destino de las aguas colectadas, para impedir trasladar el problema de inundación de un sitio a otro.

## MEDIDAS QUE MODIFICAN O ACTÚAN SOBRE LA CRECIDA.

---

- **Modificación del Cauce.**

Posibilidad de aumentar la capacidad de conducción de los cursos de agua, por rectificación, profundización o ensanchamiento de los mismos.

Remoción de obstáculos y a la limpieza y ampliación de puentes y alcantarillas.

Cuidado de no aumentar los problemas hacia aguas abajo al acelerar los flujos.

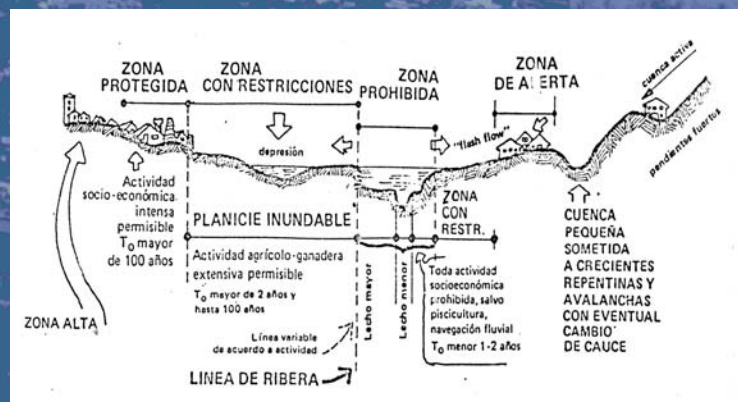
## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

Son aquellas que actúan sobre el medio físico y social sobre el cual se producen las inundaciones, procurando que los mismos sean menos susceptibles de dañarse o verse afectados.

- Regulación de la Planicie de inundación
  - Prevención para nuevas explotaciones y urbanizaciones
  - Protección a potenciales compradores
  - Prevenir las instrucciones que disminuyen la capacidad de conducción
  - Reducir los costos públicos para emergencia, evacuación y relocalización
  - Preservar el patrimonio natural de la planicie de inundación

## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

### Regulación del espacio en valles de inundación



Fuente ONU/1985

## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

### Control de las urbanizaciones:

Acciones que tienen por finalidad orientar la ocupación del espacio en zonas aún no urbanizadas o reorientar las que se encuentran en proceso de ocupación

- La implementación de políticas públicas que no favorezcan y limiten los servicios públicos e infraestructura en las zonas inundables como ser: pavimentaciones, suministro de electricidad, agua potable y saneamiento, servicios educativos y de salud, etc.
- Colocación de avisos con signos de alerta que identifiquen las áreas propensas a inundarse y marcas del alcance de las aguas en crecidas históricas.
- Utilización de tasas inmobiliarias diferenciadas, muy bajas para las zonas no urbanizadas y muy altas para las urbanizadas, siempre hablando de las áreas inundables.
- Adquisición de tierras para parques, camping y otros lugares abiertos.

## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

### Técnicas y Prácticas Constructivas adaptadas a la inundación (Floodproofing)

Modificar las edificaciones para reducir daños por entrada del agua.

- Elevación de la edificación, por elevación del terreno o construcción sobre columnas.
- Impermeabilización especial de paredes.
- Cerramiento de ventanas y puertas bajas con mampostería.
- Ubicación de elementos importantes, luz, gas, instalaciones, etc., por encima del nivel de inundación previsto.
- Construcciones con posibilidad de flotar en la zona inundada.

Diseño profesional y no ser improvisadas



## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

---

### Relocalización

De difícil implementación, trasladar las actividades y sus ocupantes.

En general existe un rechazo y oposición de los ocupantes, temor de perder ventajas comparativas



## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

---

### Servicio de Documentación e Información

Sistema de centralización de toda la documentación: antecedentes, proyectos, cartografía de áreas de riesgo, evaluación de daños, datos hidrológicos y topográficos, etc.

Mantener la información a la comunidad sobre los riesgos de inundación de cada zona

Suministrar la orientación y datos requeridos que se dispongan para cada consulta que se presente.

## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

### Alerta y prevención.



## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

### Alerta y prevención.

Para poder avanzar en los Planes de Contingencia, resulta de vital importancia dos aspectos que son los más relevantes e inmediatos a encarar.

- Por una parte la organización, que requiere la modificación y/o adaptación de la forma jurídico-administrativa que establezca el rol y las relaciones institucionales de los organismos municipales, provinciales y nacionales, directa e indirectamente vinculados al tema de las inundaciones.
- Por otra parte es necesario disponer de una adecuada delimitación de áreas de riesgo y de un inventario actualizado de la planicie de inundación que permita prever el alcance potencial de las aguas y zonas críticas en función el pronóstico.

## MEDIDAS QUE MODIFICAN LA SUSCEPTIBILIDAD A LA INUNDACIÓN

---

### Alerta y prevención.

Queda mucho por hacer en lo que hace al conocimiento que la comunidad debe tener sobre el objetivo, alcance y aún procedimiento con que se efectúan los pronósticos. En cada situación de crecida crítica, distintos estamentos técnicos (con o sin fundamentos) y los medios de prensa proporcionan información muchas veces contradictoria o mal interpretada que producen confusión en la población y generan desconfianza y las más variadas sospechas sobre los pronósticos.

## MEDIDAS QUE ACTÚAN SOBRE EL IMPACTO DE LA INUNDACIÓN

---

### Seguro contra inundaciones

Se requiere una correcta delimitación de áreas de riesgo y que exista una reglamentación de ocupación de la llanura de inundación.

### Medidas de compensación y recuperación.

Distintas formas de transferir fondos o facilitar las actividades de los damnificados.

- Descuento, eximición o prórroga del pago de impuestos, tasas y servicios públicos.
- Ayuda en elementos y recursos para limpieza y restablecimiento de viviendas y comercio.
- Créditos especiales.