

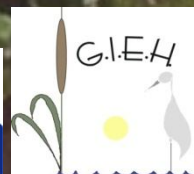
# Criterios técnicos para la conservación de humedales

Rubén D. Quintana

*Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales*

*Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales*

*Universidad de Buenos Aires, Instituto de Investigación, Ingeniería Ambiental,  
Univ. Nac. de San Martín y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y  
Técnicas (CONICET)*



# ¿Qué son los humedales?

“Las extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporarias, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda los seis metros”

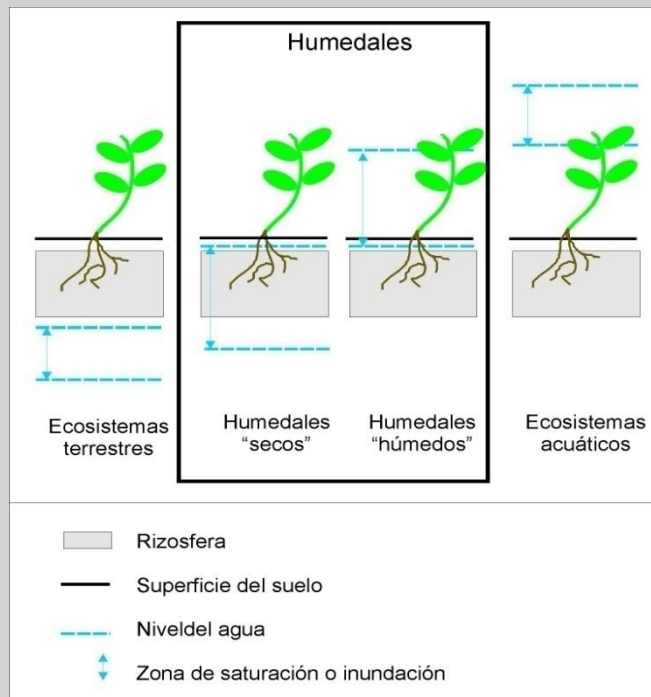
(Ramsar, 1971)



Aún cuando esta definición es inclusiva por su amplitud, su carácter enumerativo no permite identificar de forma inmediata cual es la esencia de estos ecosistemas

# ¿Qué son los humedales?

“sistemas que permanecen con su suelo saturado con agua o en condiciones de inundación y/o anegamiento durante considerables períodos de tiempo, particularmente en la época de crecimiento vegetal”

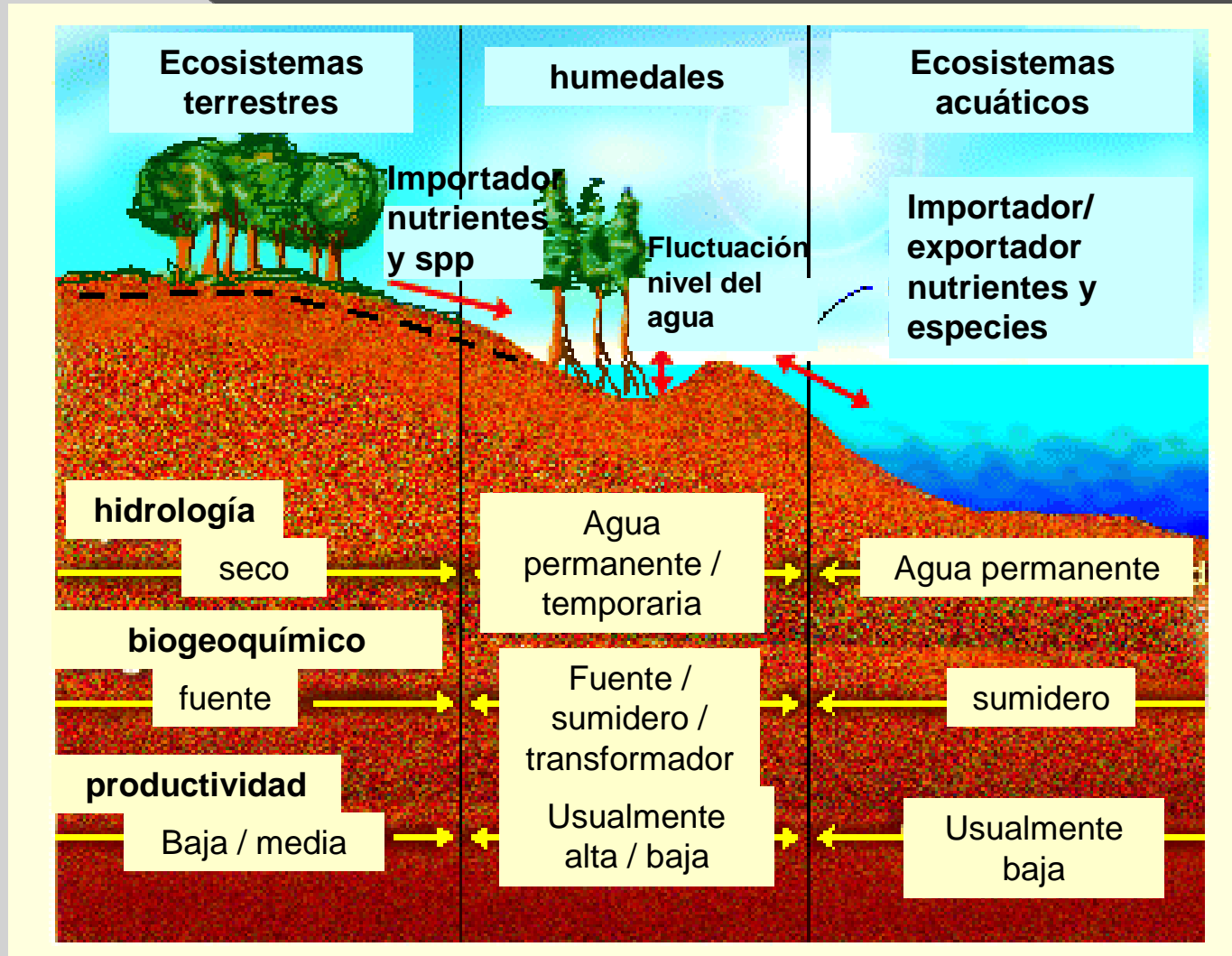


## Diferencias:

- Aspectos estructurales y funcionales
- Presencia de aguas someras o
- Alternancia de períodos de exceso-déficit

Esquema de los ecosistemas terrestres, acuáticos y humedales en relación a la variación del nivel de agua (Kandus et al., en prensa).

# El factor común es el agua



- Presentan características propias que los diferencian de los sistemas acuáticos y de los terrestres.

# ¿Cuántos tipos diferentes de humedales hay?



*Fluviales (asociados a ríos)*



*turberas*



*Pantanos arbolados*



*marismas*



*pajonales*



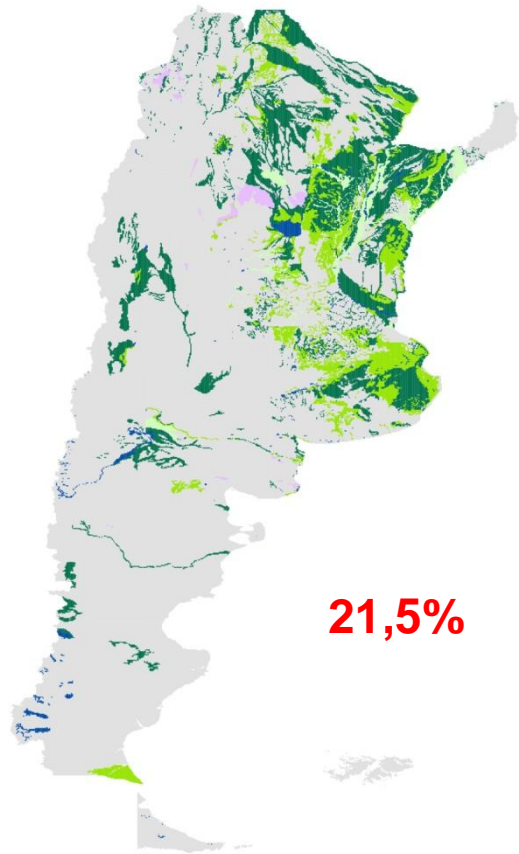
*Pastizales inundables*

*manglares*

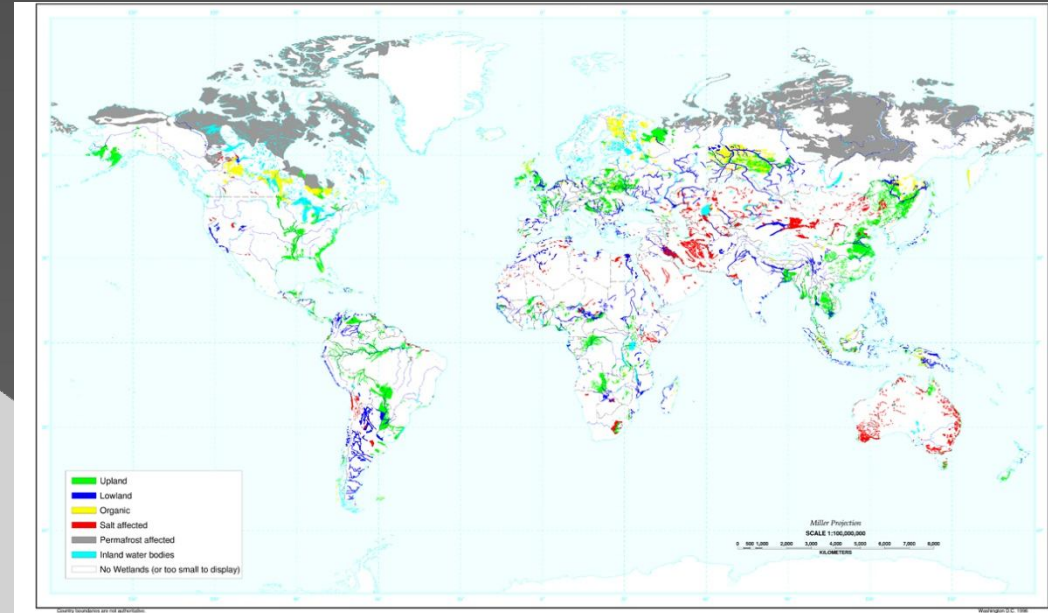


*Vegas de  
altura*

# ¿Cuál es la expresión espacial de los humedales en la Argentina?



21,5%



Fuente: Kandus et al., 2008.

- Verde oscuro: áreas de humedal.
- Verde claro: áreas que incluyen humedales.
- Rosa: salinas.
- Azul: cuerpos de agua profunda



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana



# ¿Qué debería tenerse en cuenta a la hora de establecer criterios de valoración y conservación de los humedales?

- Para poder realizar un análisis de las *funciones ecosistémicas* y monitorear el estado de *provisión de bienes y servicios* que brindan los humedales es aconsejable utilizar un enfoque complementario que incorpore de manera directa la evaluación de los factores causales de su existencia



# Necesidad de un enfoque hidrogeomórfico (HGM)



Basado en Brinson (1993)



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana

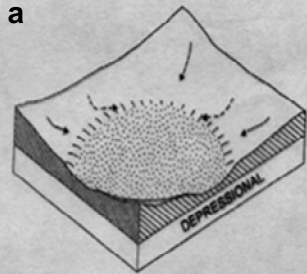




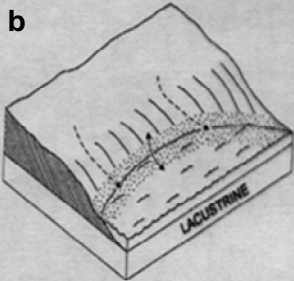
# Emplazamiento geomorfológico:

● Posición topográfica del humedal en el paisaje que lo rodea

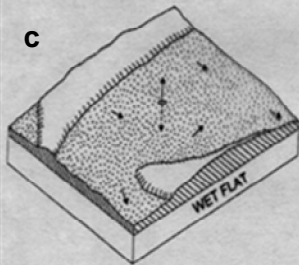
*Depresión*



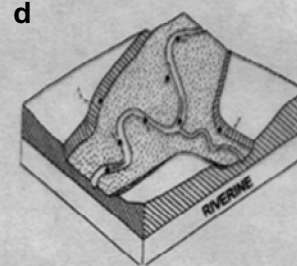
*Franjas Lacustres*



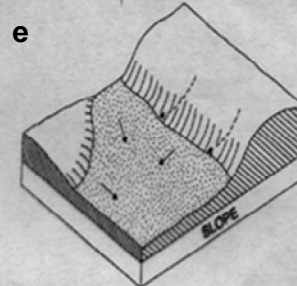
*Planicies*



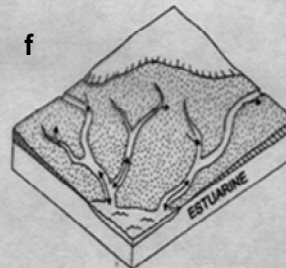
*Fluviales*



*De pendiente*



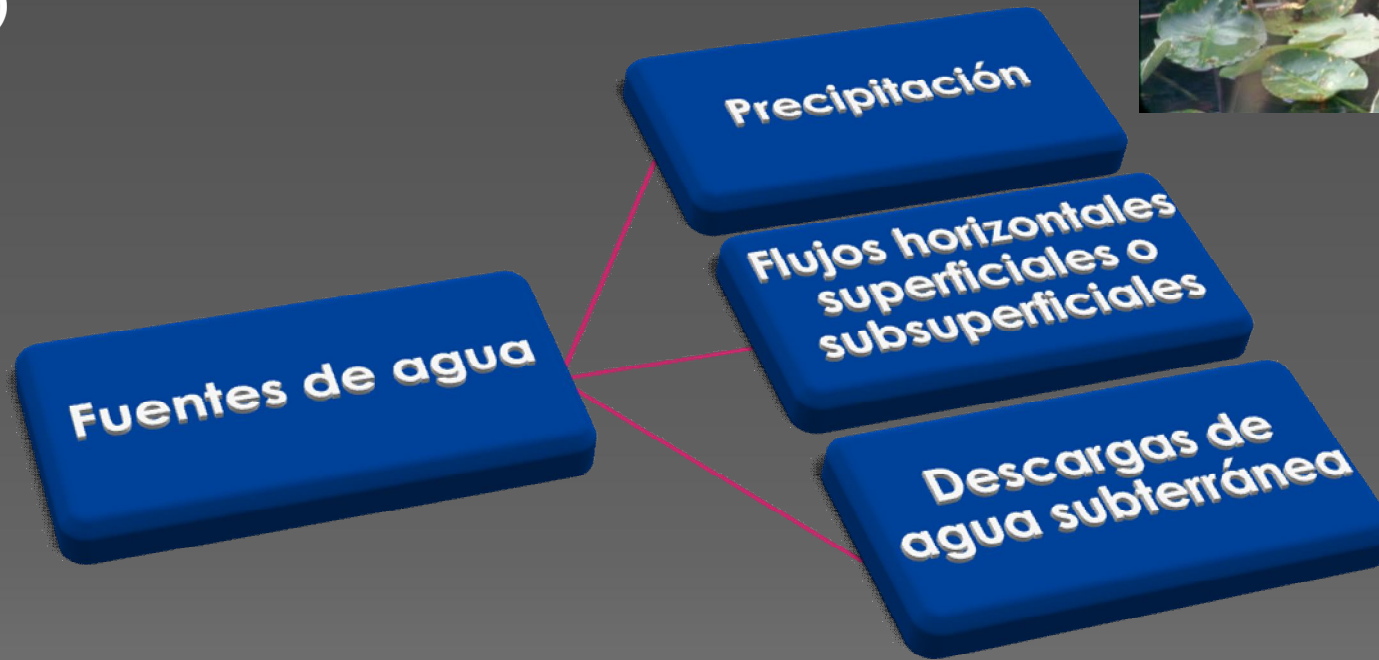
*Franjas mareales*



Clases de humedales en función de su emplazamiento geomorfológico según Brinson (1993). a. depresión (foto: mallín, Pcia. del Chubut), b. franja lacustre (foto: borde de lago, Pcia. del Neuquén), c. planicie (foto: planicies internas, Pcia. de Bs. As.), d. fluviales (foto: planicie de inundación del Río Paraná, Pcia. de Entre Ríos), e. de pendiente (foto: camino a Laguna Brava, Pcia. de La Rioja), f. franjas mareales (foto: marisma en Bahía Blanca, Pcia. de Bs. As.).

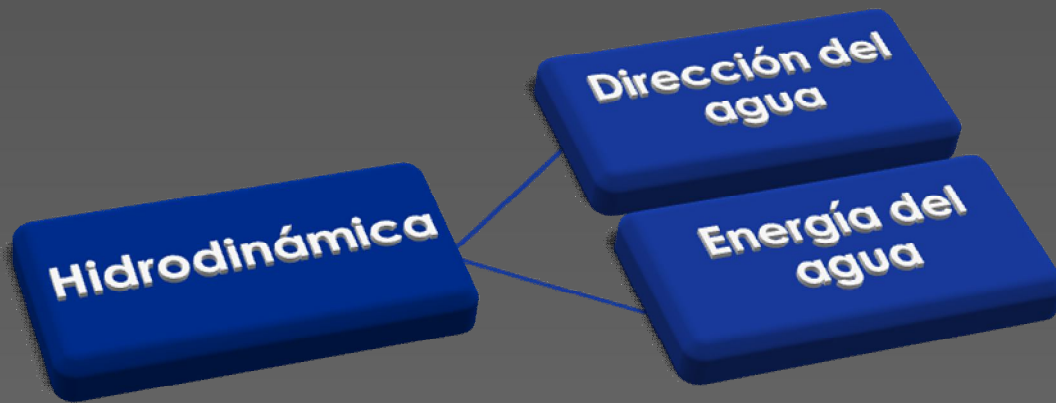
# Régimen Hidrológico

a)



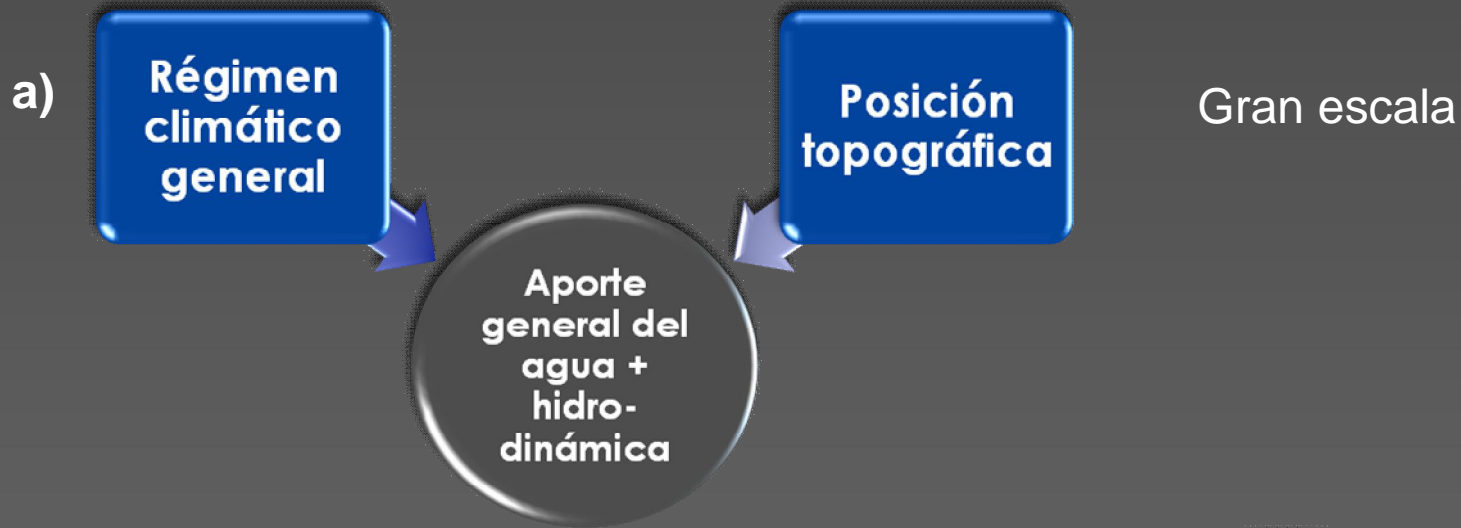
# Régimen Hidrológico

b)



- Sistemas de baja energía: e.g., humedales en depresiones con fluctuaciones esencialmente verticales del nivel de las aguas.
- Los sistemas primordialmente sometidos a flujos horizontales: ambientes de baja energía, donde el movimiento del agua es imperceptible (e.g., planicies o cubetas con escasa pendiente); ambientes de alta energía, con aguas con un alto poder erosivo (e.g., planicies de inundación, franjas costeras marinas).

# Dentro del enfoque hidrogeomórfico (HGM)

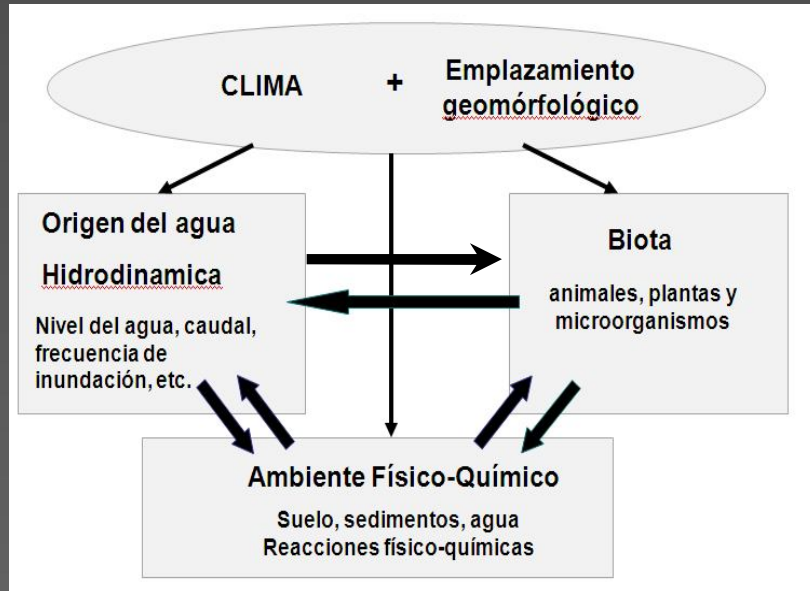


“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana



# Dentro del enfoque hidrogeomórfico (HGM)



Esquema conceptual ilustrando los efectos de la hidrología en el humedal y los procesos de retroalimentación entre los componentes de ecosistema



La hipótesis subyacente es que el régimen hidrológico es el principal determinante de las características estructurales y funcionales de los humedales y por lo tanto de las comunidades de plantas y animales que se desarrollan en ellos  $\Rightarrow$  cualquier acción tendiente al uso o conservación de un humedal deberá tener en cuenta como factor fundamental el mantenimiento de dicho régimen hidrológico

## Dentro del enfoque hidrogeomórfico (HGM)

De esta manera, pensar las funciones ecosistémicas de un humedal dentro de un contexto hidrogeomórfico, el cual parte de la premisa que las características de dicho humedal dependen en primera instancia del mantenimiento del régimen hidrológico y de su emplazamiento geomorfológico, puede constituir una herramienta de utilidad a la hora de establecer políticas de uso sostenible del mismo



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales. Rubén Quintana



# Cómo organizar la información científica y traducirla en acciones para un plan de conservación adecuado:

Allison et al. plantean una propuesta adaptativa e interactiva que puede ayudar a los gestores de humedales a encarar políticas de conservación :

**1. Identificar y caracterizar los componentes en un humedal** (e.g., tipos de ecosistemas, comunidades, especies, etc.) que serán considerados clave para establecer acciones de conservación en un sitio particular. Incluye una descripción del paisaje como marco para identificar interconexiones biológicas y antrópicas en el humedal y las amenazas a su integridad ecológica.

**2. Caracterizar el componente hidro-geológico.** Construir un modelo conceptual hidro-geológico que incluya la cuantificación del almacenaje de agua y que identifique las entradas y salidas de agua del sistema (aguas superficial y subterránea, precipitaciones, evapotranspiración, mareas) → *posibilidad de identificar las fuentes más importantes de agua y sus posibles amenazas.*

## Cómo organizar la información científica y traducirla en acciones para un plan de conservación adecuado:

- 3. *Elaborar un modelo ecológico conceptual*** a fin de relacionar el medio físico con los procesos bióticos dentro del humedal. El modelo debe ilustrar las relaciones entre la biota y las variables climáticas, geológicas, hidrológicas y químicas (del agua y suelo).
- 4. *Realizar una evaluación de la integridad ecológica del humedal.*** Tomar los insumos hidrológicos y ecológicos así como toda otra información de los 3 pasos previos que haya permitido una mayor comprensión del sistema y utilizarlos para avanzar en los objetivos de conservación propuestos a partir del análisis de la integridad ecológica del humedal. Esto permitirá lograr la implementación de las acciones de conservación planteadas en términos de integridad y salubridad ecológica del humedal. Para ello ya existen protocolos establecidos (e.g., The Nature Conservation 2003).



## Cómo organizar la información científica y traducirla en acciones para un plan de conservación adecuado:

### 4. Dentro de este punto se plantea:

- Selección de atributos ecológicos claves para cada componente a conservar (en relación a su estructura, composición y funcionamiento) y que son esenciales para su persistencia a largo plazo.
- Identificar indicadores de esos atributos que sean: i) biológica y socialmente relevantes; ii) sensibles al estrés impuesto por los impactos antrópicos; iii) útiles para realizar diagnósticos; iv) medibles y v) adecuados en función del costo-beneficio (Parrish et al. 2003).

En general, en los humedales los atributos ecológicos clave suelen incluir 1 o más componentes del régimen hidrológico al igual que determinadas especies vegetales.

## Cómo organizar la información científica y traducirla en acciones para un plan de conservación adecuado:

4. Como paso final en este punto, los indicadores son ranqueados en función del estatus actual de los atributos clave definidos:

- **Muy bueno:** el indicador de un atributo clave está funcionando a un nivel ecológicamente deseable, requiriendo poca intervención humana para su mantenimiento dentro del rango natural de variación
- **Buena:** el indicador está funcionando dentro de un rango de variación aceptable aunque puede llegar a requerir algún tipo de intervención humana para su mantenimiento
- **Regular:** el indicador está fuera de su rango aceptable de variación y requiere de la intervención humana para su mantenimiento. Si no se lo evalúa periódicamente, el atributo a conservar puede ser factible de sufrir una seria degradación
- **Mala:** Si se deja que el indicador permanezca en esta condición por un período prolongado hará que la prevención a la pérdida o la restauración del atributo clave sea prácticamente imposible (por costos, porque sea muy complicada o por incertidumbre en cuanto a revertir la alteración)

## Cómo organizar la información científica y traducirla en acciones para un plan de conservación adecuado:

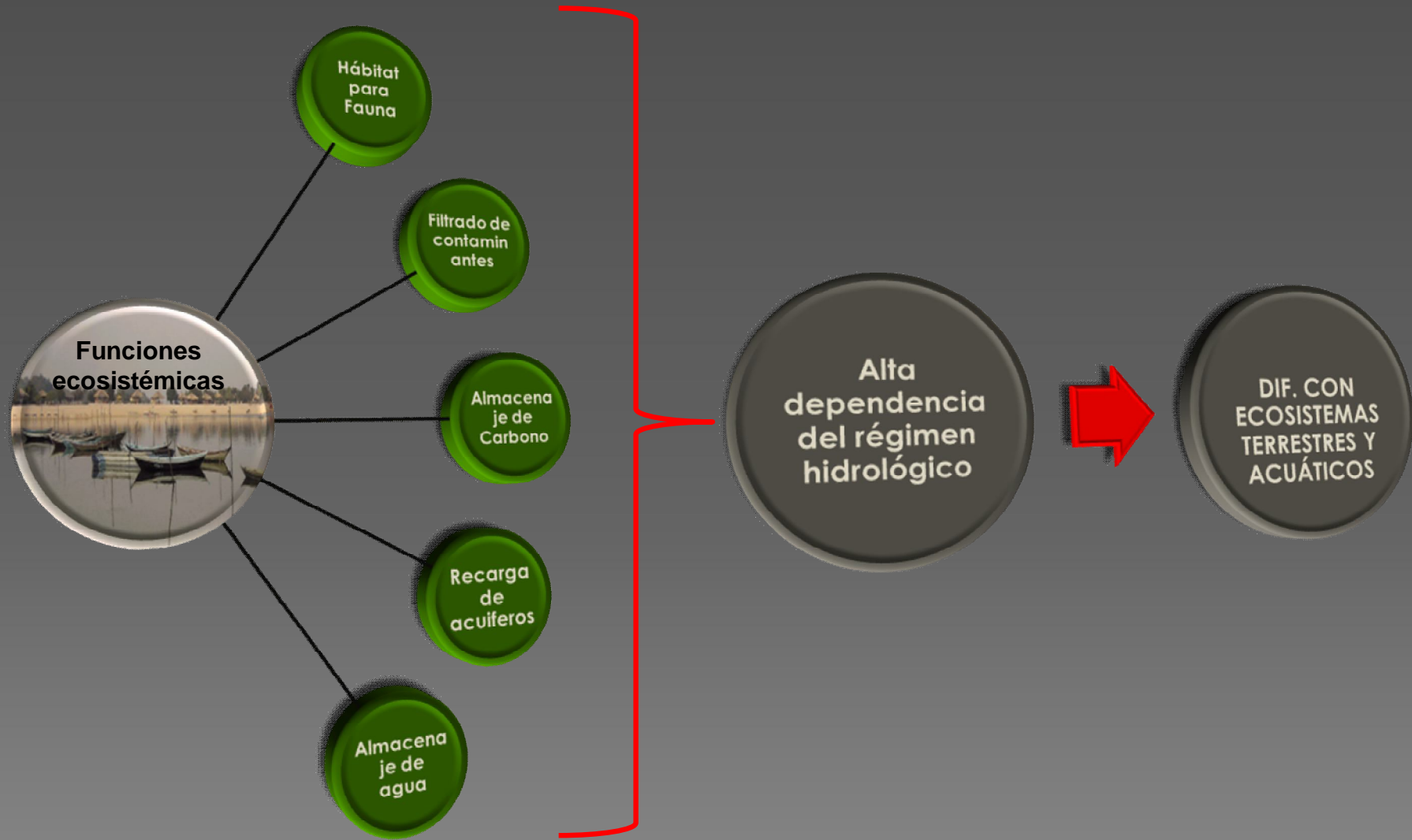
5. Desarrollar un plan de manejo y monitoreo. Plantear un plan de manejo adaptativo y monitoreo para el paisaje del humedal basado en los pasos previos con las siguientes dos partes:

- *Acciones requeridas para lograr los objetivos de manejo*
- *Métodos para monitorear indicadores asociados a atributos ecológicos clave y amenazas a la integridad ecológica del humedal*

Para identificar los objetivos de manejo y las acciones a seguir los gestores deben determinar el rango futuro deseado para cada atributo clave (*e.g., rango de descarga del agua subterránea actual = regular; objetivo a lograr en un período de 10 años de manejo = bueno*). Los objetivos deben estar focalizados en mejorar o mantener la integridad ecológica o, alternativamente, eliminar las principales amenazas



# Entonces, ¿qué criterio se deber considerar?



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana



## Entonces, ¿qué criterio se deber considerar?

Esta íntima relación entre el mantenimiento del régimen hidrológico, los componentes estructurales de los humedales (biodiversidad a todas sus escalas) y las funciones ecosistémicas es un aspecto crítico es que a menudo no se percibe

Cualquier emprendimiento de infraestructura en un humedal constituye una obra hidráulica



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana



## Entonces, ¿qué criterio se deber considerar?

Por consiguiente, los esquemas de relevamiento, inventario o gestión basados en aproximaciones hidrogeomórficas son considerados en la actualidad de suma utilidad para inventariar y caracterizar los humedales con criterios unificadores, no enumerativos y que incorporen las funciones ecosistémicas por sobre las particularidades locales de cada uno (Finlayson et al., 2001).



“Estrategia y planificación territorial para el uso racional de las turberas de Tierra del Fuego”, 7 de mayo de 2010, Ushuaia

Fundación Humedales, Rubén Quintana



Muchas Gracias

