

CONDICIONES DE LOS CUERPOS DE AGUA

PROGRAMA DE CAPACITACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL Y SOCIAL PARA LAS COMUNAS DE QUINTERO/PUCHUNCAVÍ

CONTENIDOS

Parte 1

TEÓRICO: SERVICIOS ECOSISTEMICOS DE AGUA DULCE

- DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
- CALIDAD DEL AGUA, IMPACTO SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS
- REVISIÓN MARCO NORMATIVO CHILENO ASOCIADO AL RECURSO HÍDRICO
- REVISIÓN DE ANTECEDENTES EXISTENTES

Parte 2

PRÁCTICO: USO EFICIENTE, CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

- PRESERVACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO
- BUENAS PRÁCTICAS SOBRE USO EFICIENTE DEL AGUA
- REVISIÓN DE TECNOLOGÍAS QUE AYUDEN A CONSERVAR Y PRESERVAR EL RECURSO HÍDRICO
- CONSERVACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS Y USO SOSTENIBLE DEL AGUA

JORNADA 7

MODULO 1. TEÓRICO

CONTENIDOS

1. DEFINICIÓN DE **SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**
2. **CALIDAD DEL AGUA**, IMPACTO SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS
3. REVISIÓN MARCO NORMATIVO CHILENO ASOCIADO AL **RECURSO HÍDRICO**
4. REVISIÓN DE ANTECEDENTES EXISTENTES

1. DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

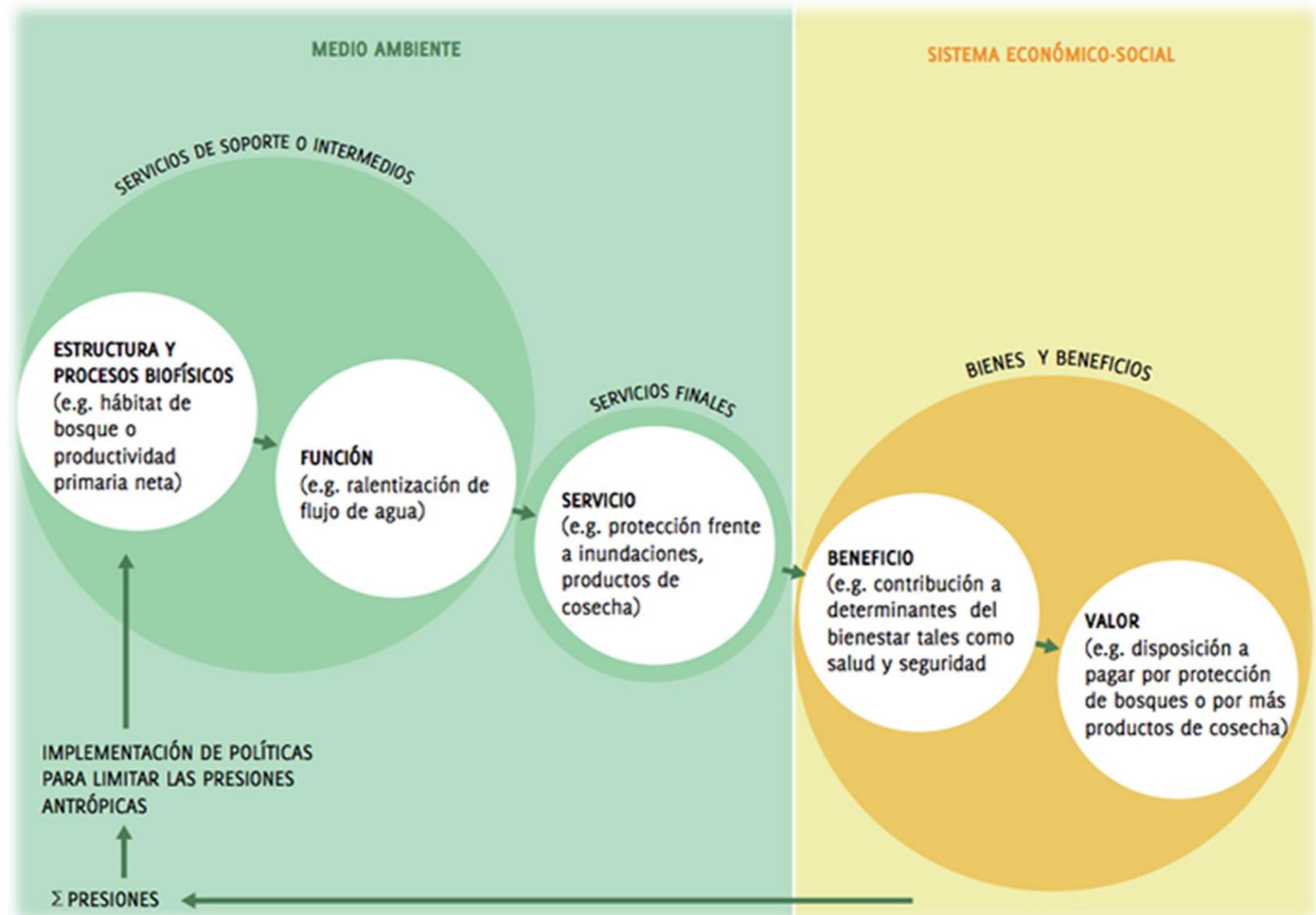
DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- **“Contribución directa e indirecta** de los ecosistemas al bienestar humano”
- Los servicios ecosistémicos son **la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad.**
- La biodiversidad es la diversidad existente entre los organismos vivos, que es esencial para la función de los ecosistemas y para que estos presten sus servicios.



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

- La “**Cascada de los Servicios Ecosistémicos**” (CSE): Conecta lógicamente y sucintamente las estructuras y procesos ecosistémicos con los elementos que afectan el bienestar humano a través de una especie de “cadena de producción”



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Servicios de abastecimiento son los beneficios materiales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, el suministro de alimentos, agua, fibras, madera y combustibles.



Servicios de regulación son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, por ejemplo, la regulación de la calidad del aire y la fertilidad de los suelos, el control de las inundaciones y las enfermedades y la polinización de los cultivos.



Servicios de apoyo son necesarios para la producción de todos los demás servicios ecosistémicos, por ejemplo, ofreciendo espacios en los que viven las plantas y los animales, permitiendo la diversidad de especies y manteniendo la diversidad genética.



Servicios culturales son los beneficios inmateriales que las personas obtienen de los ecosistemas, por ejemplo, la fuente de inspiración para las manifestaciones estéticas y las obras de ingeniería, la identidad cultural y el bienestar espiritual.



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Tipos de servicios

► Servicios Provisionarios

Este tipo de servicios nos los presta la naturaleza directamente a los humanos, por lo general estos servicios son vitales para sobrevivir, entre ellos están la comida y el agua. Este tipo de servicios se adquieren mediante el comercio, es decir los productos se venden y se compran.



► Servicios Regulatorios

Los servicios regulatorios permiten que la naturaleza se resista o solucione temporalmente los problemas y además protege a los humanos de algunas dificultades.



► Servicios Culturales

Estos servicios complementan la cultura de los humanos, ya que la naturaleza y sus elementos hacen parte de la creación de los diferentes estilos de vida y además brindan bienestar.



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

¿Cómo nos beneficiamos de los servicios ecosistémicos?

- **Mejor calidad de vida:** Repercuten en nuestro bienestar físico al proporcionar alimento, medicina, agua potable, refugio, etc. Pero también forman parte fundamental de nuestra identidad cultural, ofrecen servicios de ocio, inspiración espiritual o artística.
- **Base de la economía:** Ya sea a mayor o menor escala, la material prima es una aportación de la naturaleza fundamental para nuestra economía, especialmente si se trata de un ámbito más regional o local.
- **Gestión natural:** Con una gestión adecuada, la naturaleza nos provee gratuitamente de muchos servicios que de otra forma necesitarían infraestructuras. Por ejemplo, la provisión de agua o la purificación del aire son llevados a cabo de manera mucho más eficiente por la propia naturaleza que por el hombre.



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

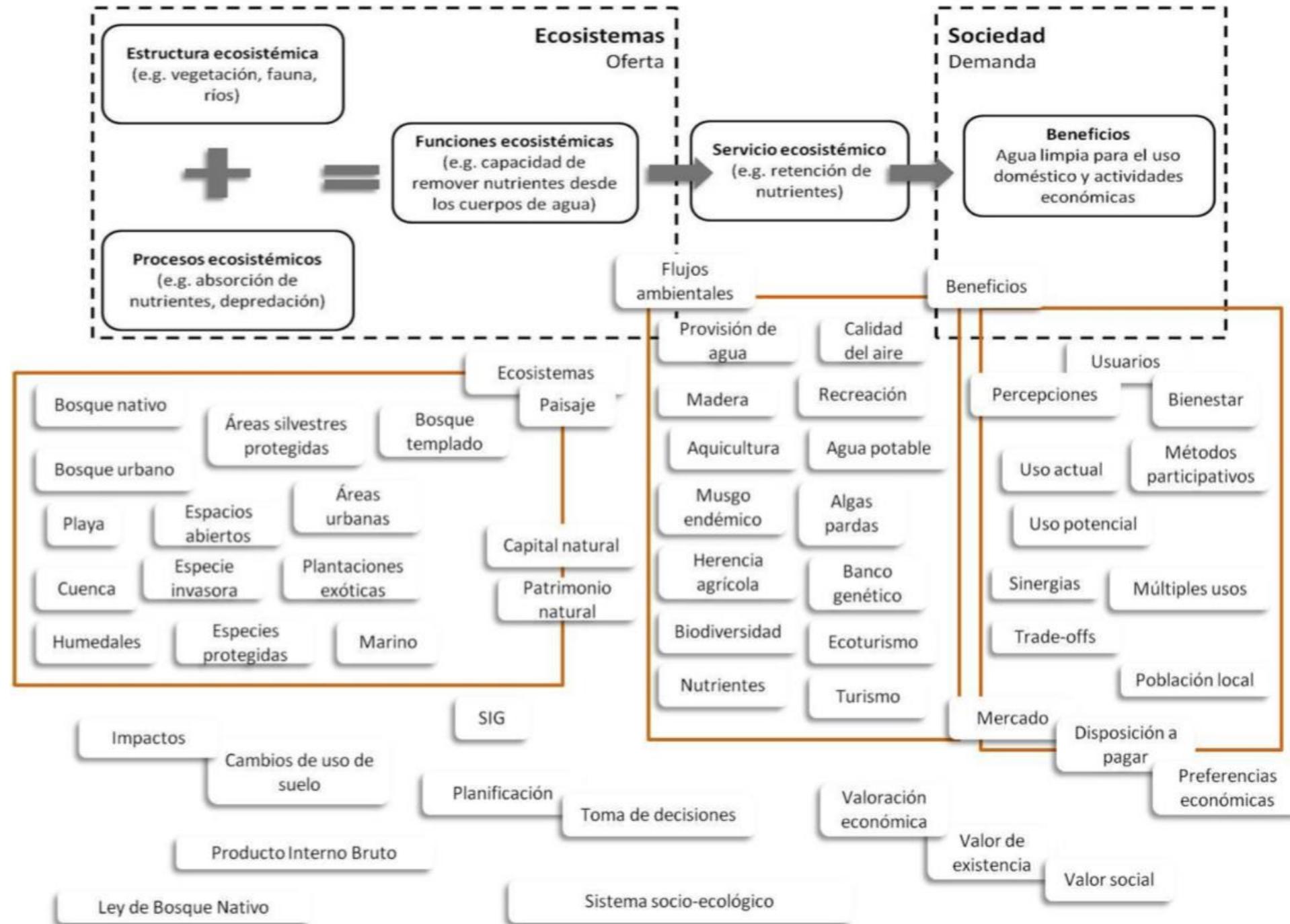


Figura 8. Comparación entre los conceptos claves contenidos en los artículos científicos, versus la cascada de servicios ecosistémicos (modificado a partir de Haines-Young y Potschin, 2009).

DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Funciones del Suelo

Los suelos aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra



2015
Año Internacional
de los Suelos
ia.org/soils-2015/es

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Con el apoyo de
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra
Teva Confederazijs

Federal Department of Economic Affairs,
Education and Research SAAS
Federal Office for Agriculture FOAMS

DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Mensajes clave

- **La conservación de los servicios ecosistémicos es esencial para la seguridad hídrica y la resiliencia al cambio climático.**
- **Todos los usuarios del agua son beneficiarios de los servicios ecosistémicos;** por lo tanto, las políticas sectoriales deben integrarse con el fin de proteger y gestionar los ecosistemas de manera sostenible.
- **Es necesario que los políticos y responsables de desarrollar políticas aborden los desafíos de los ecosistemas** en el contexto de las crecientes demandas de desarrollo económico y destaquen la conservación de los ecosistemas como punto primordial de su agenda.
- **La conservación de los servicios ecosistémicos requiere financiación para proteger y gestionar los ecosistemas,** incluyendo inversiones sustanciales en concientización, educación, investigación e involucramiento político.
- **Se requieren esfuerzos coordinados entre los gobiernos, las empresas, las organizaciones no gubernamentales y las instituciones internacionales** para reforzar la gobernanza de la gestión del agua y garantizar la conservación de los servicios ecosistémicos de los cuales depende el desarrollo sostenible.
- **El Ministerio de Finanzas y los organismos de planificación gubernamental necesitan entender mejor la función de los servicios ecosistémicos** en el crecimiento y desarrollo económico, así como reconocer los límites de la naturaleza evitando la sobreexplotación y degradación de los servicios ecosistémicos. Es preciso poner en práctica el pago por servicios ecosistémicos.

2. CALIDAD DEL AGUA, IMPACTO SOBRE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Actividades económicas e impacto en servicios ecosistémicos

Efectos positivos	Efectos negativos
<ul style="list-style-type: none">❖ La agricultura proporciona hábitats a las especies silvestres y crea paisajes con valor estético	<ul style="list-style-type: none">❖ Los plaguicidas, así como la homogeneización del paisaje, pueden reducir la polinización natural
<ul style="list-style-type: none">❖ Los bosques ayudan a mantener ecosistemas acuáticos saludables y proporcionan fuentes fiables de agua limpia	<ul style="list-style-type: none">❖ La deforestación y la ordenación deficiente pueden hacer aumentar las inundaciones y los corrimientos de tierras durante los ciclones
<ul style="list-style-type: none">❖ Los excrementos animales pueden ser una fuente importante de nutrientes y de dispersión de semillas y pueden mantener la fertilidad de los suelos en los pastizales	<ul style="list-style-type: none">❖ El exceso de excrementos animales y su gestión deficiente pueden conllevar la contaminación del agua y poner en peligro la biodiversidad acuática
<ul style="list-style-type: none">❖ La acuicultura sostenible e integrada puede mejorar la función de protección contra inundaciones que ejercen los manglares	<ul style="list-style-type: none">❖ La pesca excesiva tiene consecuencias devastadoras en las comunidades de los océanos, puesto que desestabiliza la cadena alimentaria y destruye los hábitats naturales de numerosas especies acuáticas

SERVICIOS ECOSISTEMICOS HIDRICOS

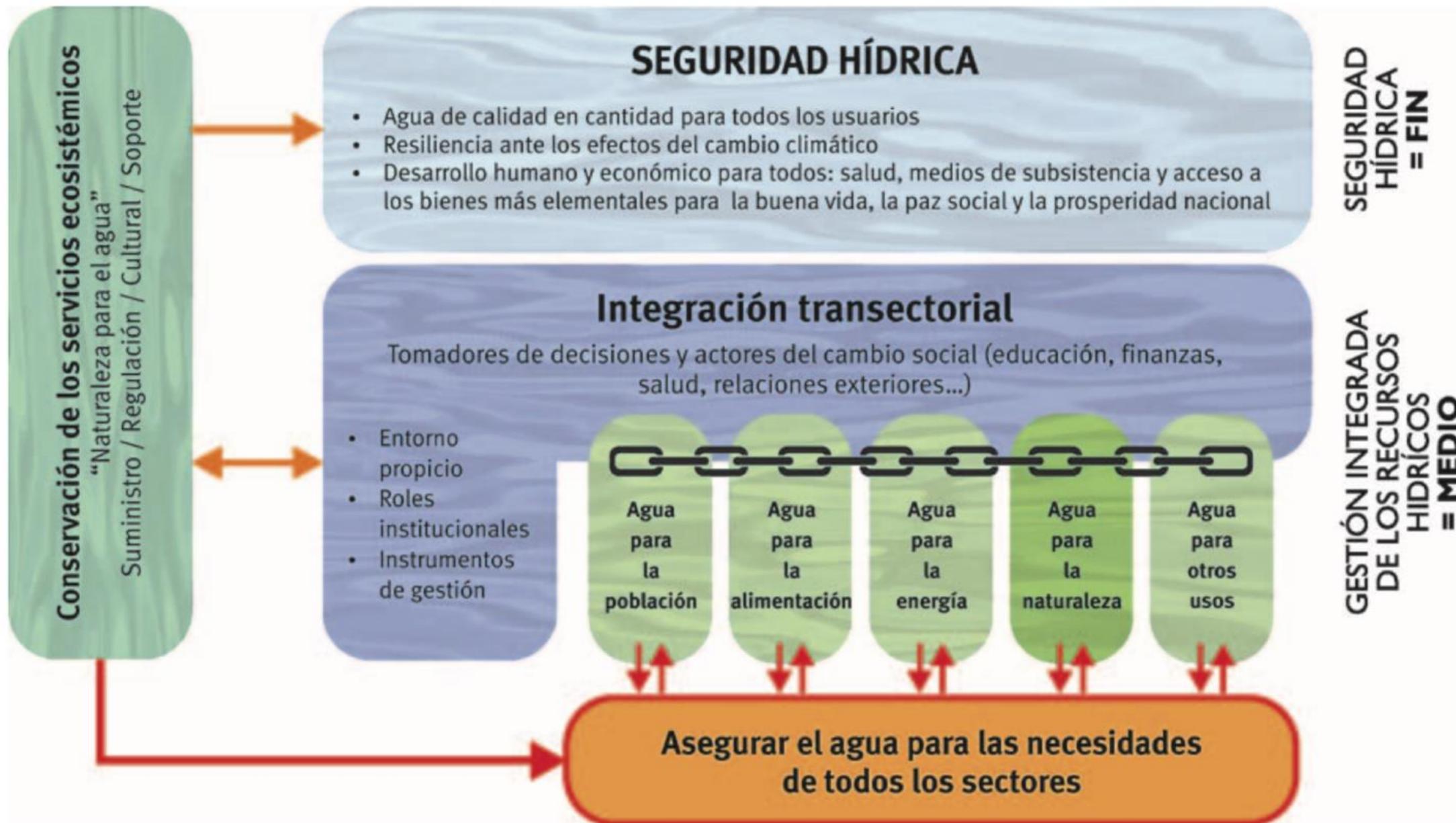
Tabla 1: Clasificación de sistemas hídricos en ambientes marinos y costeros en ALC, según revisión bibliográfica.

SISTEMAS HÍDRICOS	DEFINICIÓN	REFERENCIA
Costa/Litoral 	Región de ancho definido que se extiende desde la plataforma marina hasta tierra adentro, donde influyen los aerosoles marinos o el primer cambio importante de las características del terreno, incluyendo cantiles, terrazas de origen marino y planicies costeras.	De La Lanza et al.,1999
Mar 	Cuerpo de agua salobre que rodea a la tierra en un 71% de su superficie.	De La Lanza et al.,1999
Manglar 	Comunidad vegetal arbórea compuesta por un diverso grupo de especies tolerantes a la sal, que crecen en el ecotono entre agua dulce y salada, principalmente en zonas tropicales y regiones subtropicales.	Ellison y Stoddart, 1991
Arrecife de Coral 	Montaña de caliza formada por una asociación ecológica compleja de organismos marinos coloniales.	De La Lanza et al.,1999
Estuario 	Cuerpo de agua parcialmente encerrado que se forma cuando las aguas dulces provenientes de ríos y quebradas fluyen hacia el océano y se mezclan con el agua salada.	US EPA National Estuary Program, 2014
Salinas 	Depresión interior, de fondo plano, adyacente a la costa, que acumula agua la cual se evapora y forma depósitos de sal, la cual es extraída para su posterior comercialización.	De La Lanza et al.,1999

ERVICIOS ECOSISTEMICOS HIDRICOS

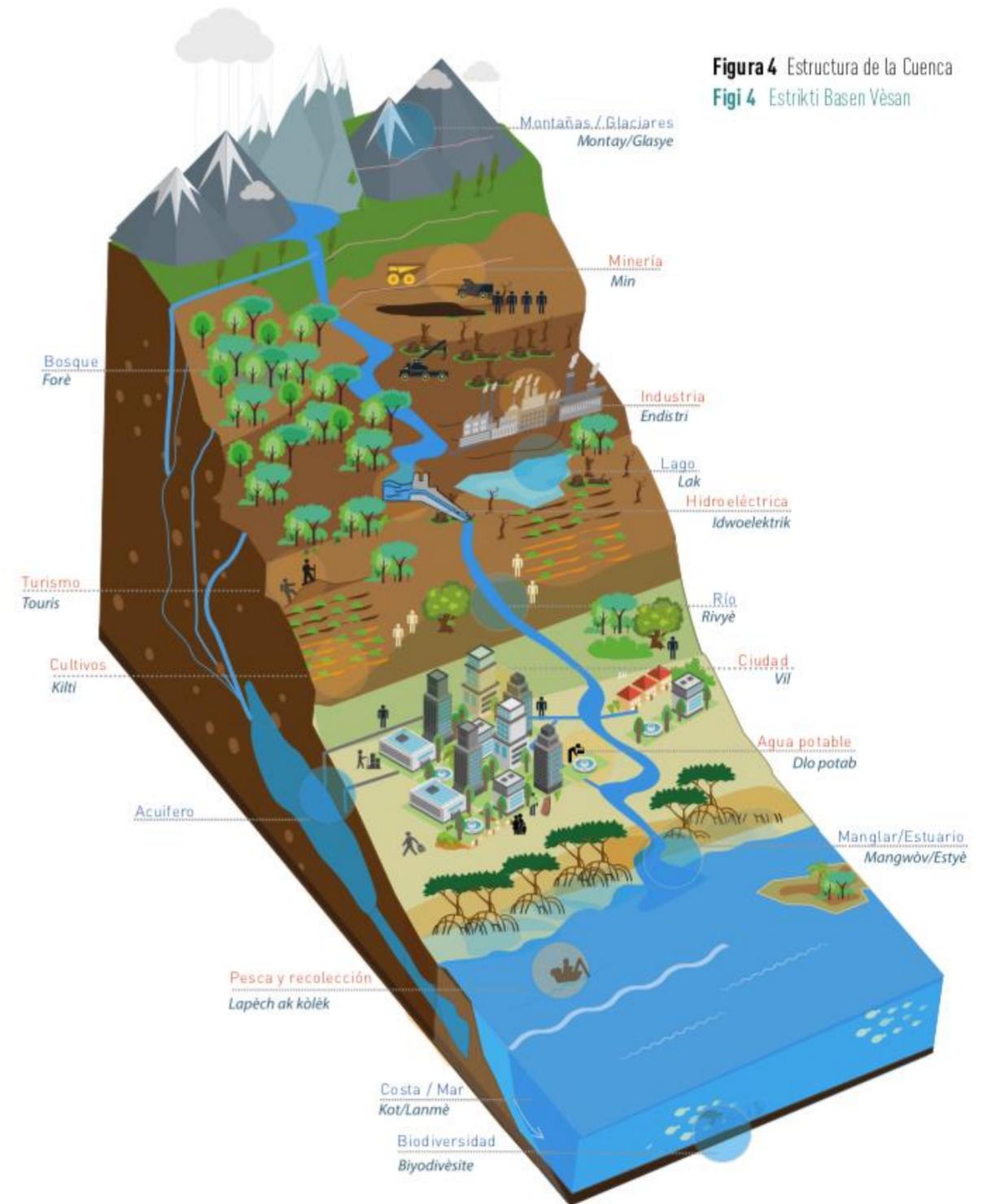
Lagos y lagunas costeras		Cuerpos de agua dulce salobre o marina cercanos a la costa, aislados o conectados con el océano. Las lagunas costeras son ambientes particularmente complejos e inestables, por la fuerte dinámica en su evolución geológica, comportamiento fisicoquímico y ocurrencia de diversos fenómenos climáticos, que las hacen susceptibles al cambio.	Sánchez et al., 2007
Marismas		Llanura de inundación estacional por aguas marinas con o sin vegetación adaptada a ambientes salinos.	Sánchez et al., 2007
Praderas marinas		Áreas submarinas cubiertas de pastos adaptados a ambientes salinos. Se encuentran generalmente en zonas de poca profundidad porque deben recibir luz para realizar fotosíntesis. Algo notable de las praderas marinas es que al ser restauradas pueden capturar carbono en forma muy rápida y efectiva.	Short y Coles, 2001
Acuífero		Constituyen embalses subterráneos del más variado volumen, donde el agua circula muy lentamente, cm ³ /día en los más superficiales y a cm ³ /año en los profundos.	Pendas, 1997
Albufera		Laguna litoral de agua salada o ligeramente salobre, separada del mar por un cordón de arenas pero en comunicación con el mar por uno o más puntos.	Sánchez et al., 2007
SISTEMAS HÍDRICOS DE INFLUENCIA			
Río		Unidad geomorfológica dinámica de flujo natural de agua que atraviesa una zona de tierra y que puede desembocar en otro cuerpo de agua (río, mar, lago), y entra en un océano, un lago, etc.	García de Jalón, 2001

DEFINICIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



Servicios ecosistémicos hídricos

- RENDIMIENTO HÍDRICO
- REGULACIÓN HÍDRICA
- CONTROL DE SEDIMENTOS
- CALIDAD QUÍMICA DEL AGUA



3. CONTAMINACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO

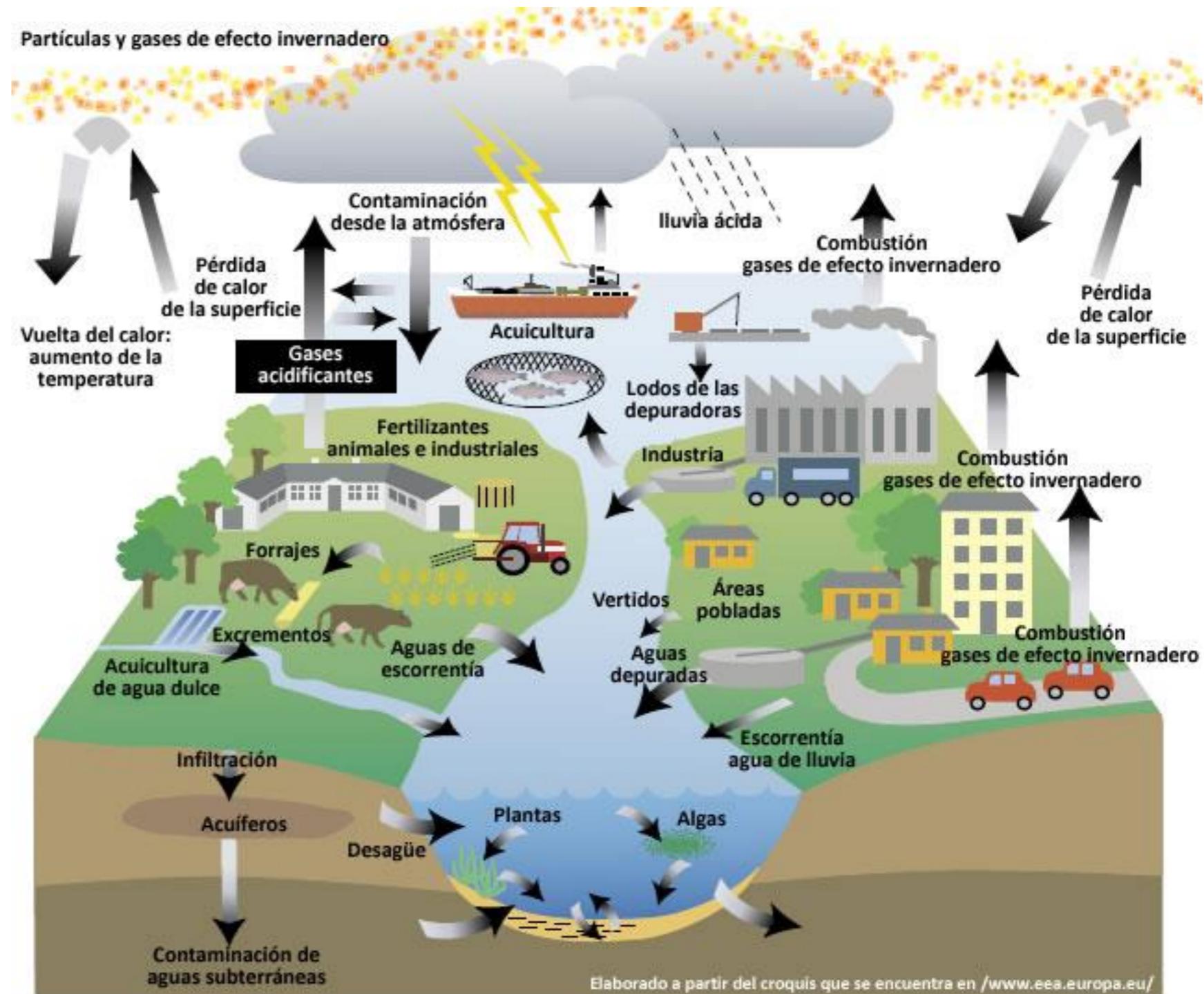
Contaminación del Recurso Hídrico

■ ZONAS RURALES

Contaminación Agrícola y Ganadera

■ ZONAS URBANAS

Basura, residuos industriales líquidos, aguas servidas

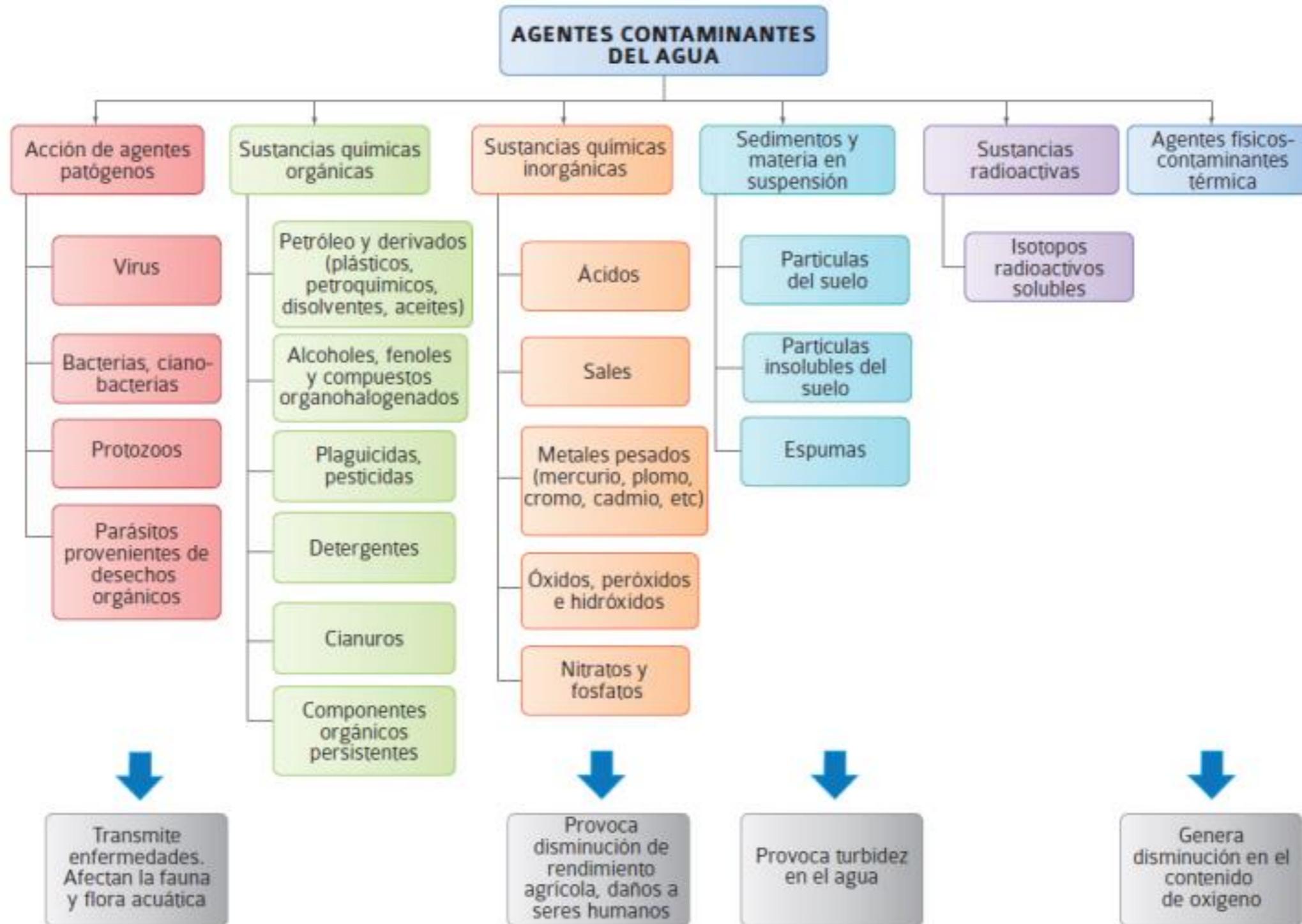


Contaminación del Recurso Hídrico

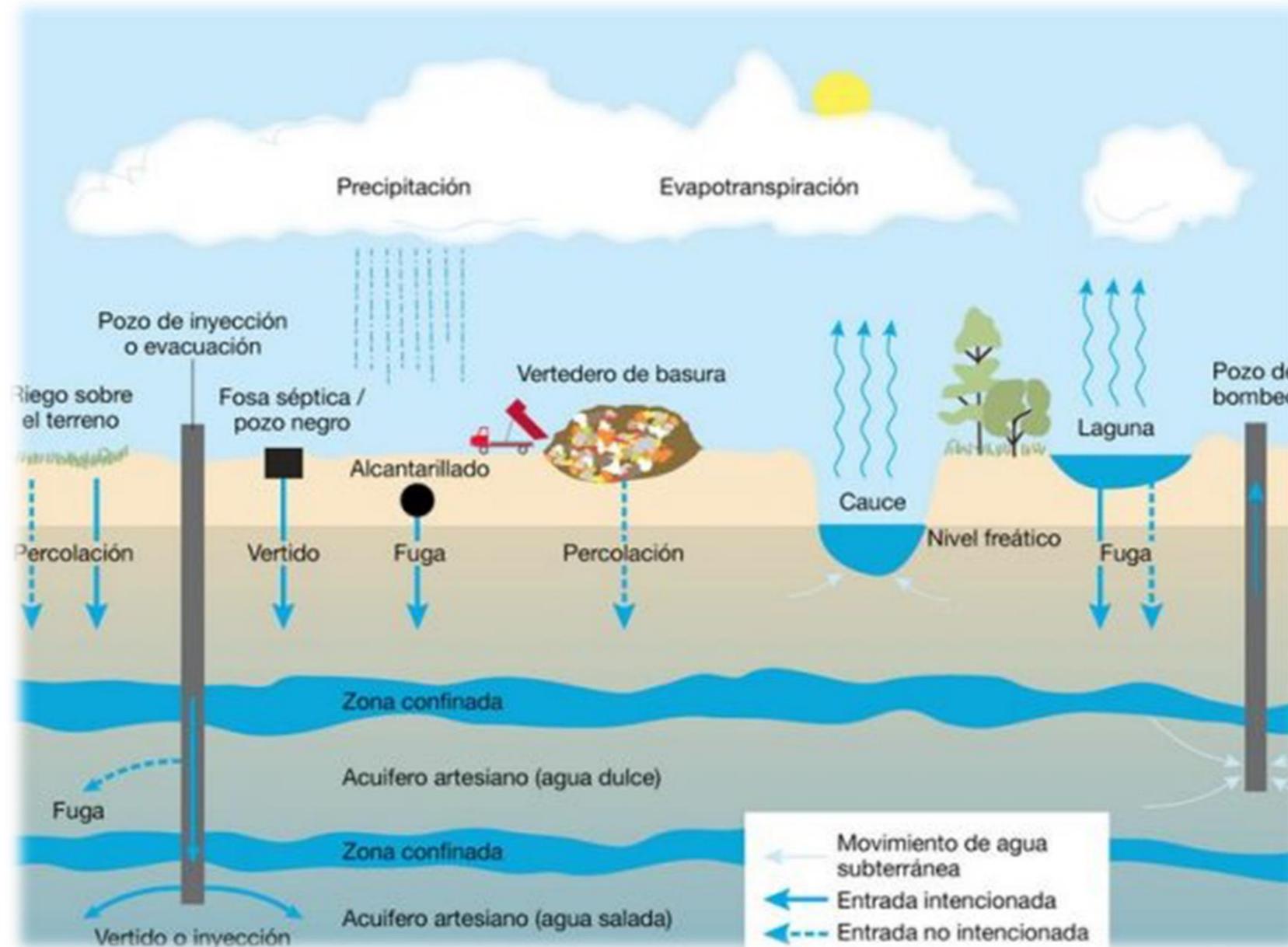
- **La contaminación física** se genera por la presencia de cuerpos extraños que flotan suspendidos, (como por ejemplo envases desechables, plásticos o tierra) y afectan el color, olor y sabor del agua.
- **La contaminación química** es la presencia de elementos disueltos, metales, ácidos, detergentes, fertilizantes, insecticidas, plaguicidas; consecuencia, principalmente, de actividades industriales, agrícolas y urbanas.
- **La contaminación biológica** se debe a la presencia de microorganismos, como bacterias, virus, protozoos y parásitos, que producen enfermedades, como por ejemplo: el tifus, la hepatitis o el cólera.



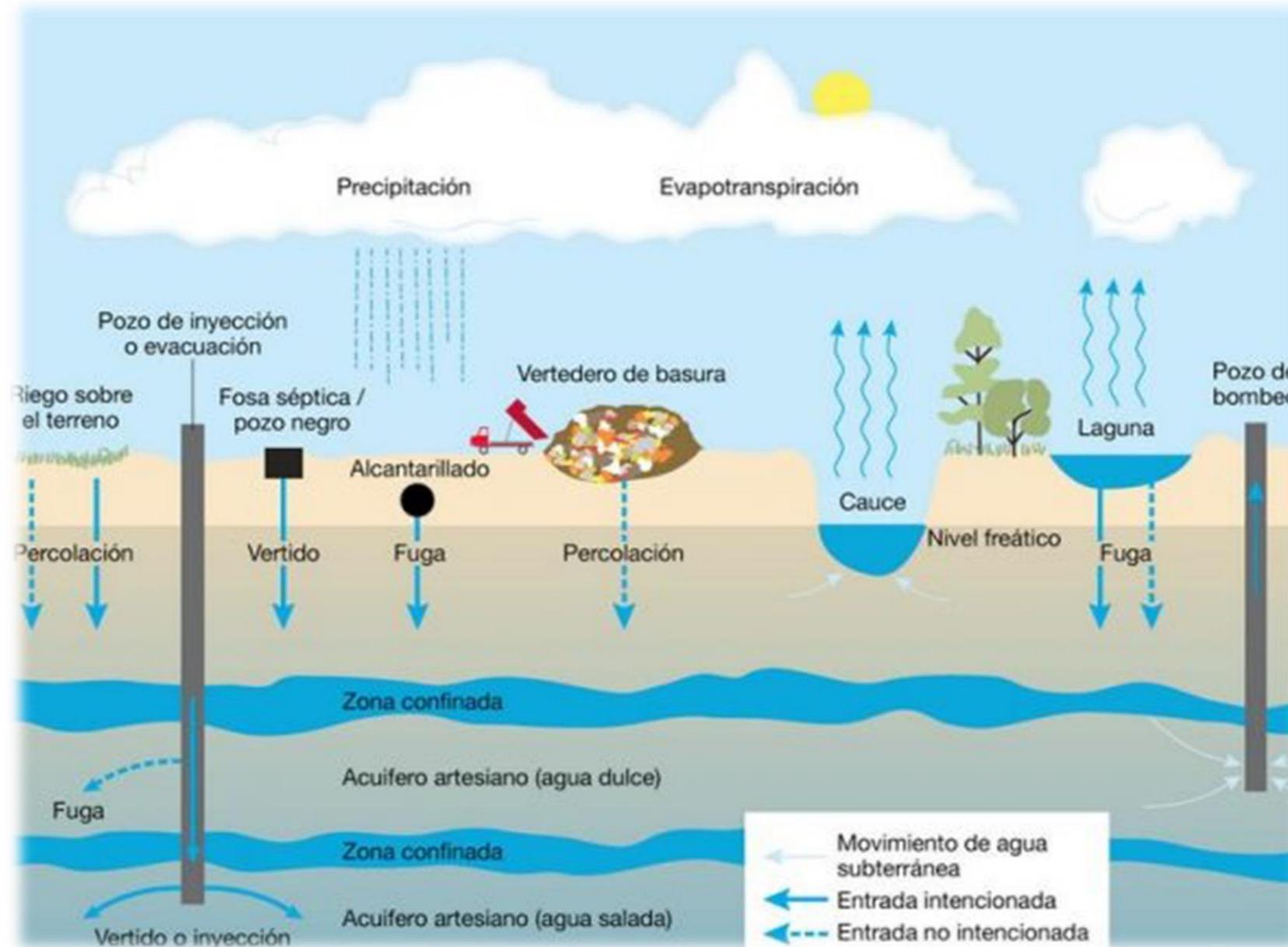
Contaminación del Recurso Hídrico



Contaminación Agua subterránea



Contaminación Agua subterránea



Eutrofización



Eutrofización



Contaminación del Recurso Hídrico

- **Aumento de concentraciones de Nitrógeno y Fósforo:** Debido a la emisión de aguas residuales y superficiales con altas concentraciones de estos nutrientes
- **Aumento de la actividad de organismos fotosintéticos:** Crecimiento de la población de algas/microalgas, las cuales para consumir el nitrógeno y fósforo, aumentan su consumo de oxígeno disuelto presente en el agua
- **Contaminación del cuerpo de agua:** Disminución de la penetración de luz, deterioro del ecosistema, pérdida de biodiversidad, mortandad de peces, disminución de calidad de agua junto con uso.



5. Revisión Marco Normativo chileno Recurso Hídrico

TRABAJO PRÁCTICO

Trabajo en Grupos

Revisión:

D.S. 867

D.S. 609

D.S. 90

D.S. 46

D.S. 143

Determinación de recurso hídrico sector Quintero –
Puchuncaví y normas que aplicarían a cada cuerpo de agua

JORNADA 7

MODULO 2. PRÁCTICO

TRABAJO PRÁCTICO

Trabajo en Grupos

- **Preservación Recurso hídrico local:** desarrollo de listado, observaciones y posibilidades de preservación en zona Quintero-Puchuncaví
- **Uso eficiente agua:** desarrollo de listado de usos por sector
- **Conservación ecosistemas en quintero-puchuncaví:** Estudio y análisis de ecosistemas en Quintero-puchuncaví y medidas de conservación
- **Tecnologías de preservación recurso hídrico:** búsqueda de tecnologías y su potencial uso en recurso hídrico Quintero-Puchuncaví