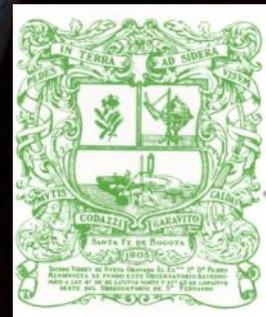


PROPUESTA PARA UN MANEJO INTEGRAL DEL AGUA



Gabriel Roldán
Univerisdad Católica de
Oriente



**Miembro Academia
Colombiana de Ciencias,
Físicas, Exactas y Naturales**

EL MANEJO Y USO DEL AGUA: UN PROBLEMA MUNDIAL

El problema principal del agua en Colombia y en el mundo es un asunto de calidad antes que de cantidad. El sistema institucional y administrativo, es decir la gobernabilidad del agua, ocupa también un puesto destacado en nuestra problemática. Los sistemas de captación y distribución presentan muchas fallas de diseño y de mantenimiento que llevan a altas pérdidas y a poner en riesgo el abastecimiento de la población en años secos, no por carencia natural de agua sino por deficiencias en la conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales, desperdicio del agua por falta de una cultura en los usuarios y falta de tratamiento de las aguas residuales.

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

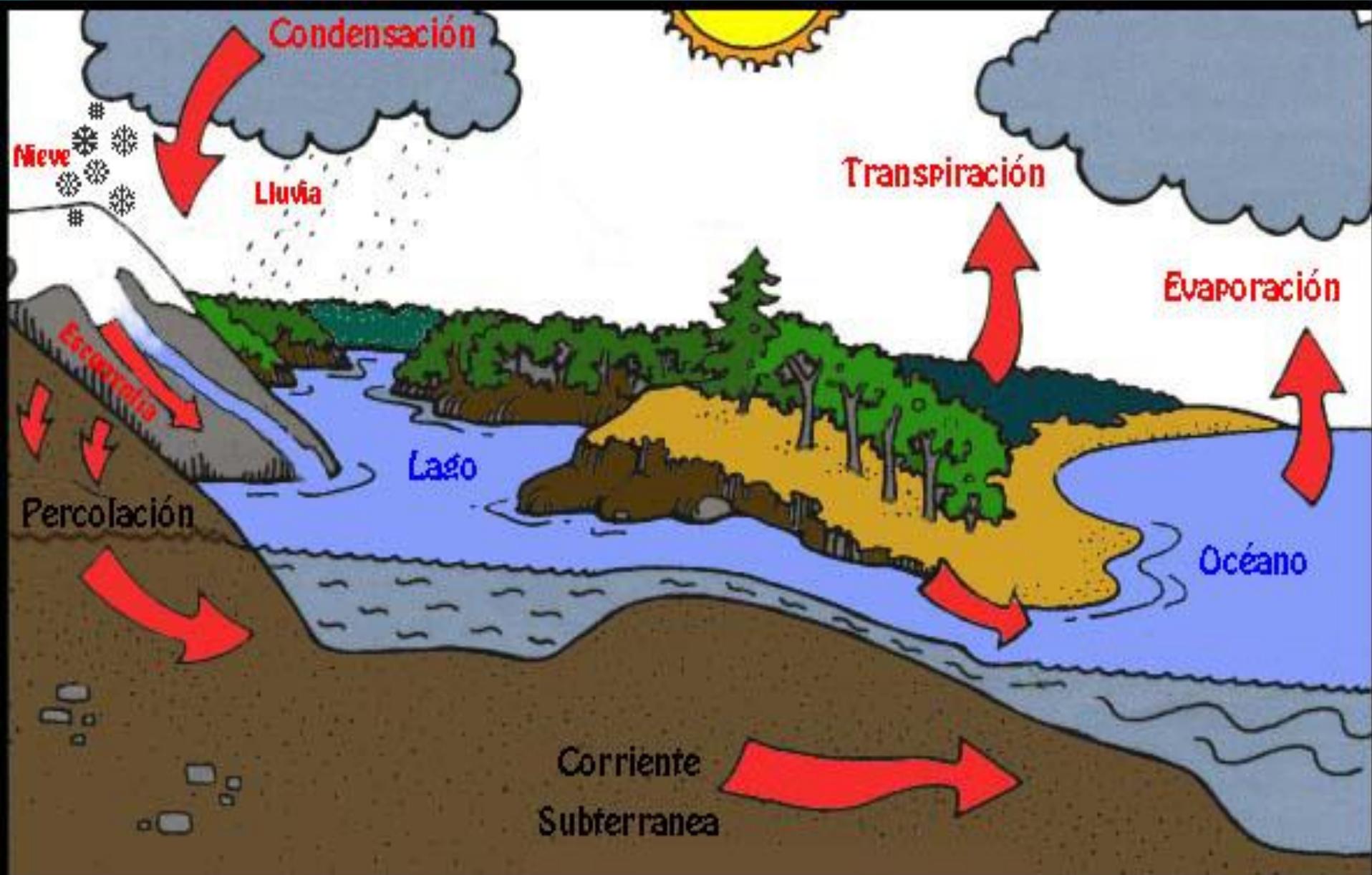
Es claro que el manejo del agua ha dejado de ser un asunto exclusivamente técnico para dar paso a una visión más compleja e interdisciplinaria denominada:

"gestión integral del recurso hídrico"

Parte de la idea de que para que el manejo del agua sea sostenible, debe incluir el ciclo hidrológico completo, proteger e incrementar la oferta natural y considerar en conjunto las demandas y necesidades de todos sus usuarios; en resumen, es la práctica de una política de

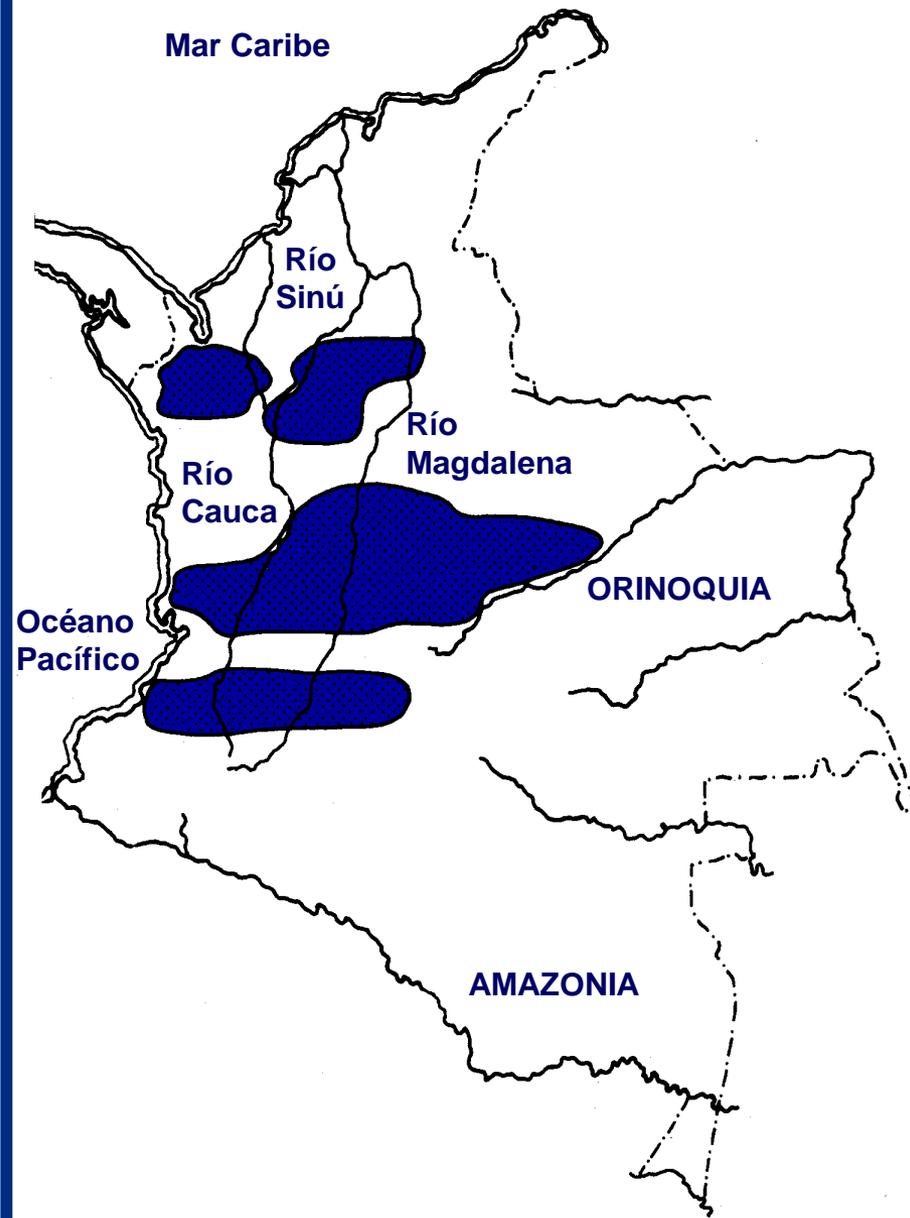
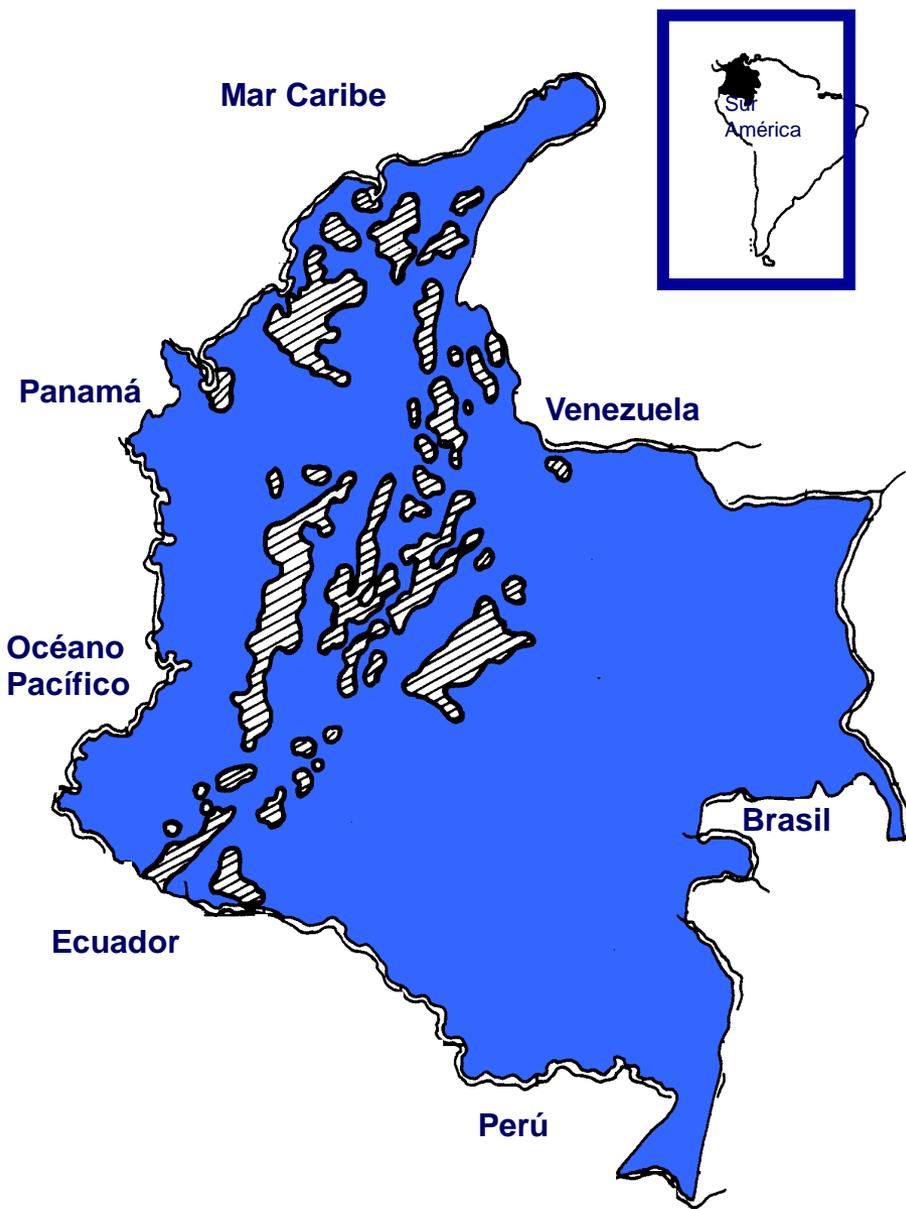
conservación, uso y recuperación del agua.

CICLO HIDROLÓGICO



OROGRAFÍA E HIDROLOGÍA DE COLOMBIA





ÁREAS MÁS DEGRADADAS EN COLOMBIA

ÁREAS DEL TERRITORIO COLOMBIANO CON EMBALSES CONSTRUIDOS O EN PROYECTO

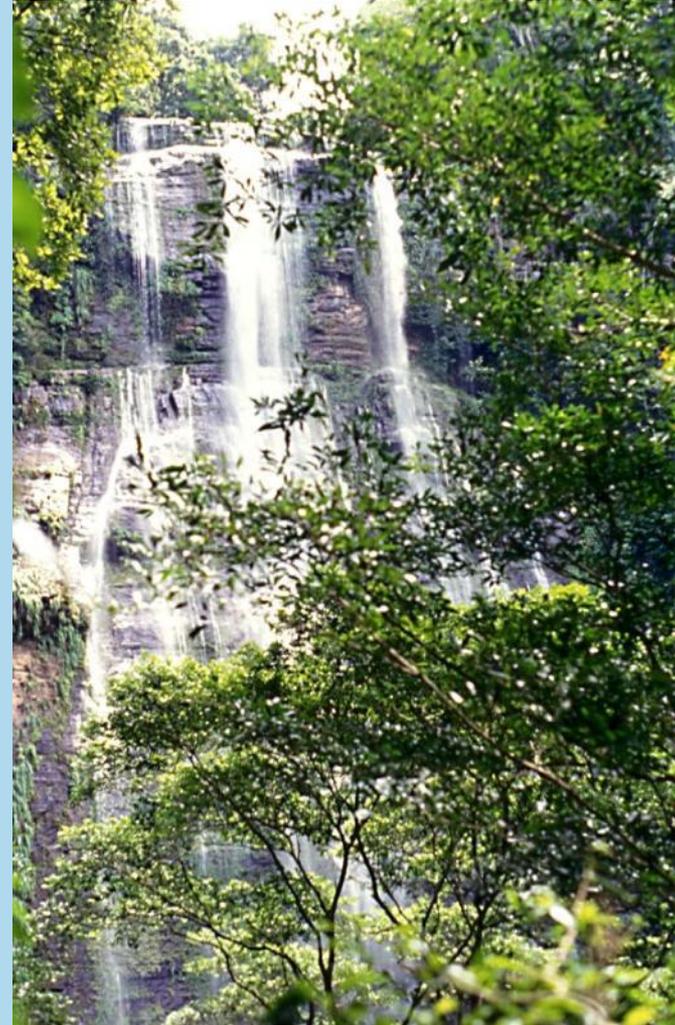
¿MUCHA AGUA?



Río Atrato

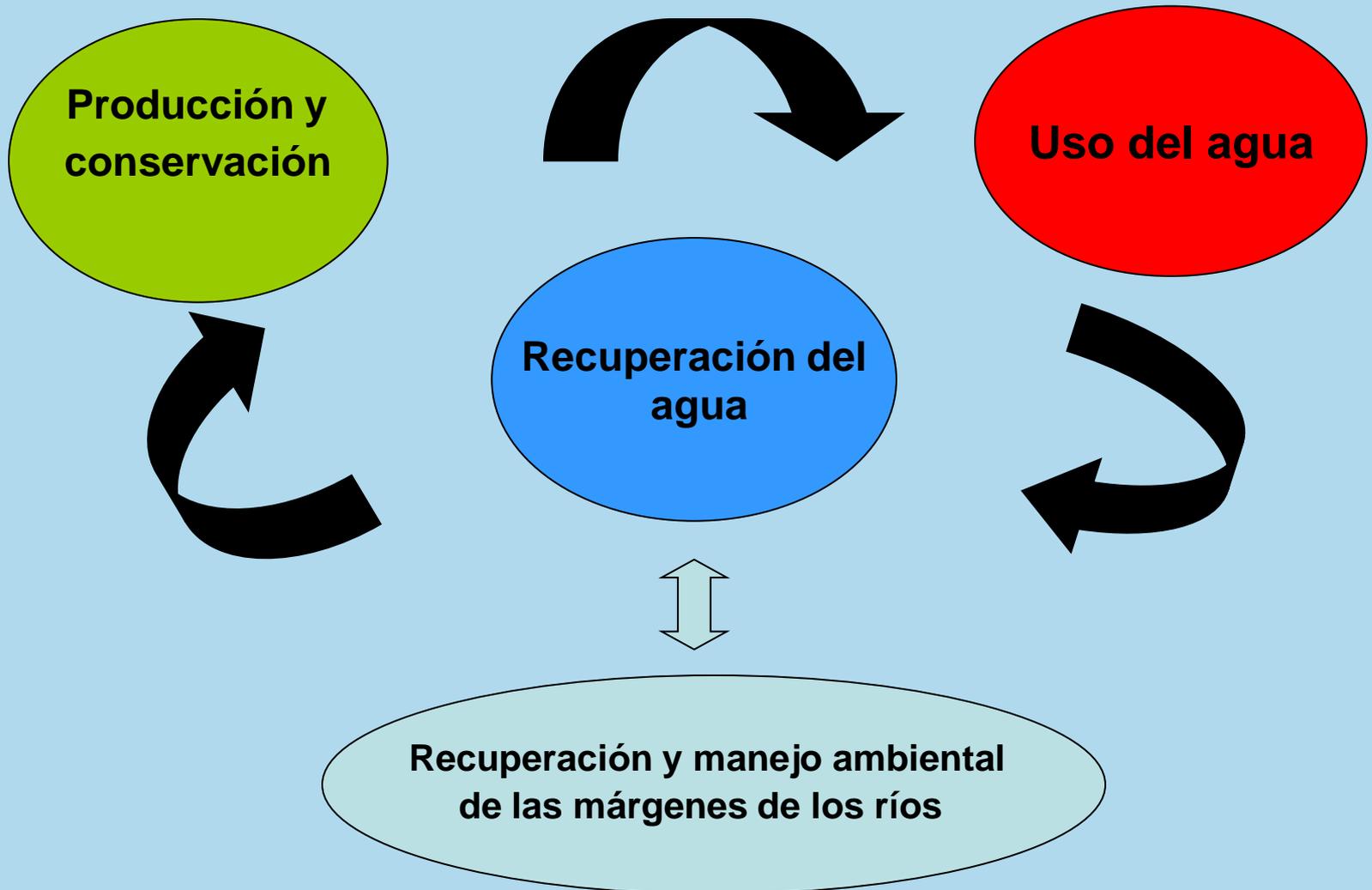


Río Amazonas

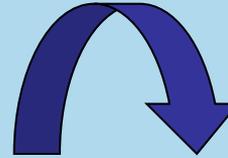


Cascada Tilupo (Chocó)

MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

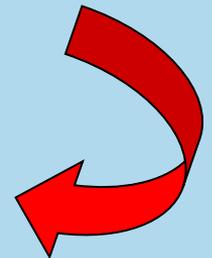
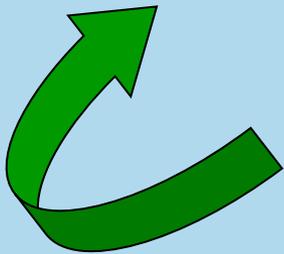


MANEJO INTEGRAL DEL AGUA



Producción y Conservación

Uso



Recuperación

ESTOS ELEMENTOS NO PUEDEN CONSIDERARSE SEPARADAMENTE

CUENCA



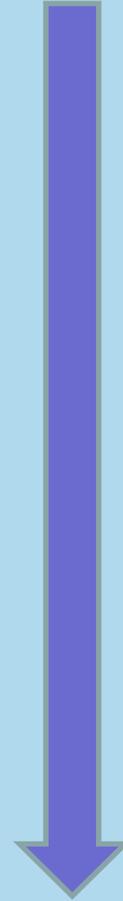
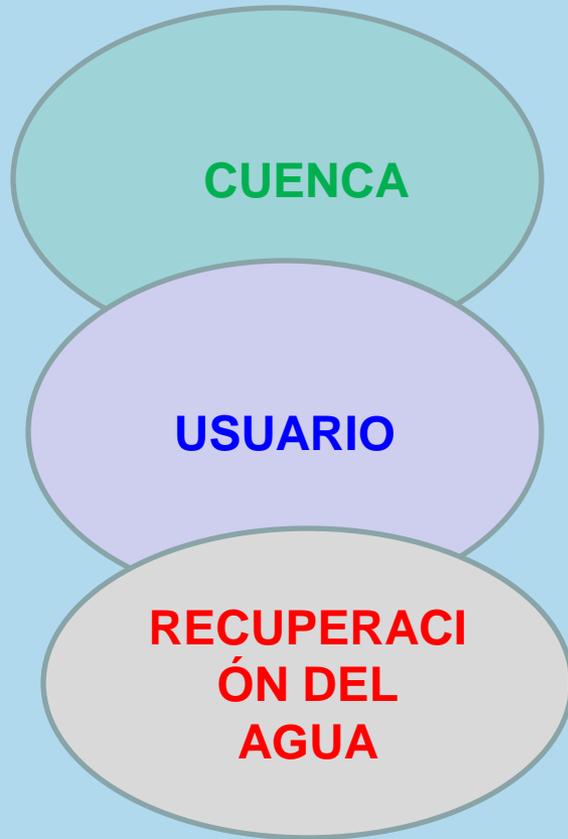
USUARIO



**RECUPERACION DEL
AGUA**



ESTOS ELEMENTOS DEBEN INTEGRARSE COMO UN CONJUNTO



FUENTES DEL AGUA



Páramos



Bosques de niebla



Cascadas



Corrientes

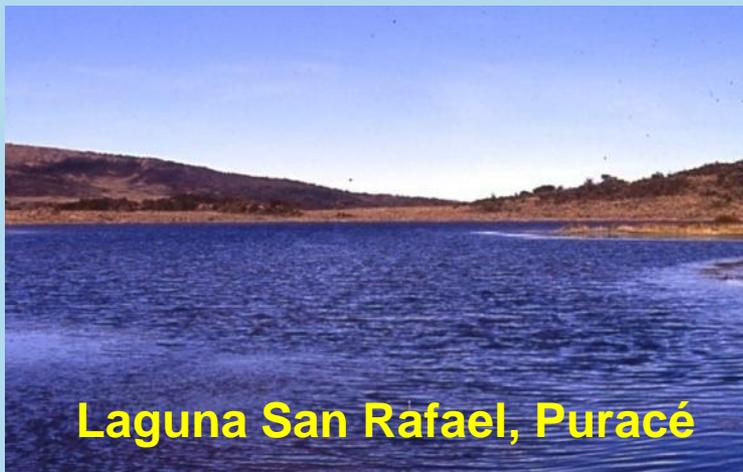
FUENTES DEL AGUA



Laguna Negra, Nariño



Laguna del Cumbal, Nariño



Laguna San Rafael, Puracé



Embalse la Fe, El Retiro

PROBLEMAS ORIGINADOS EN LAS MICROCUENCAS



ica

PROBLEMAS ORIGINADOS EN LAS MICROCUENCAS



Minería aluvial



Minería artesanal



Vertimientos industriales



Curtiembres

OBLEMAS ORIGINADOS EN LAS MICROCUENCAS



Cultivos en ladera



Taludes



Actividades agropecuarias



Contaminación por pesticidas

PROBLEMAS ORIGINADOS EN LAS MICROCUENCAS



PROBLEMAS ORIGINADOS EN LAS MICROCUENCAS



Cultivo de banano



Cosntruccion de vias



Secado de cauces por
represamiento
(caudal ecológico)

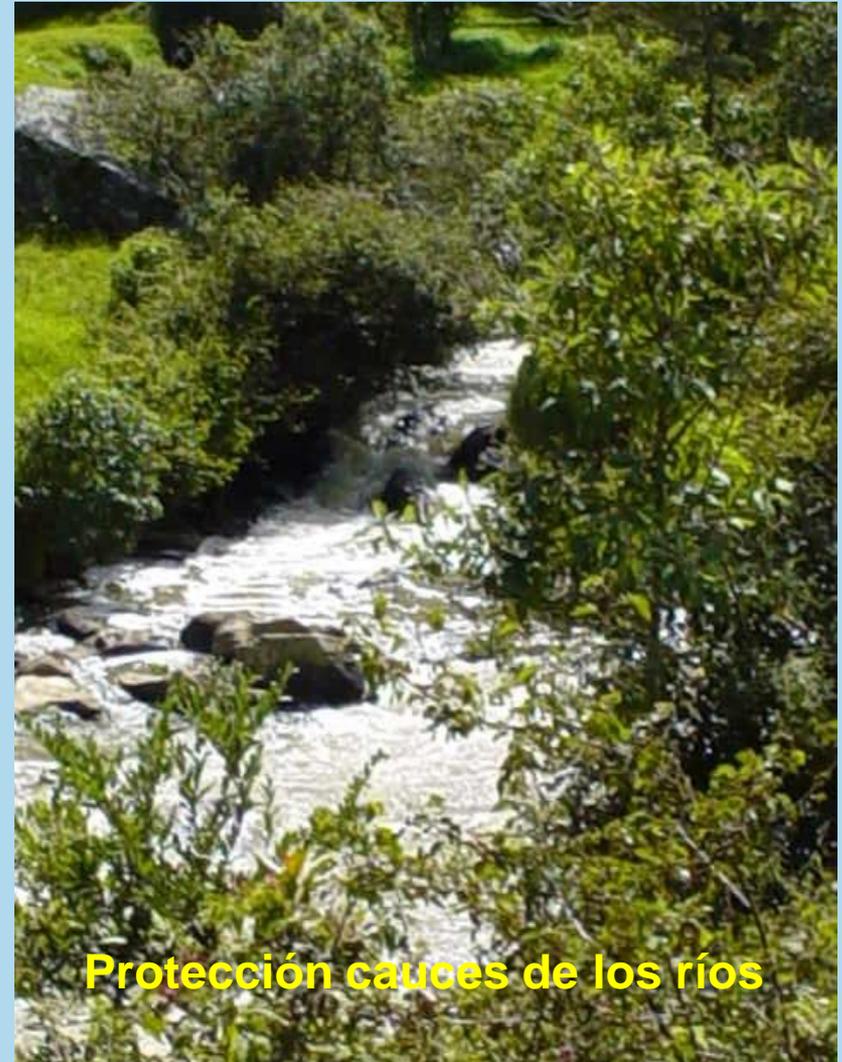


Quemas

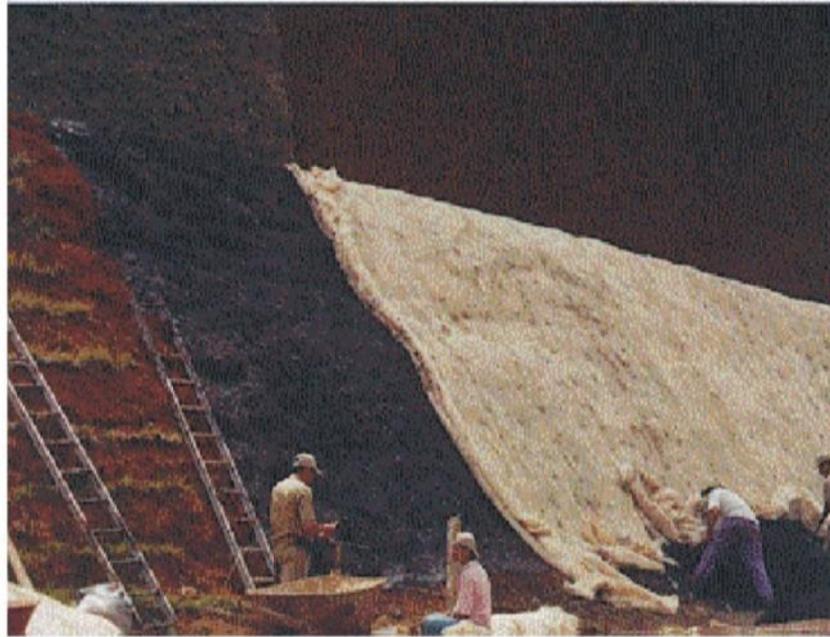
MANEJO Y RECUPERACIÓN DE CUENCAS



MANEJO Y RECUPERACIÓN DE CUENCAS



OBRAS DE RECUPERACIÓN DE TALUDES

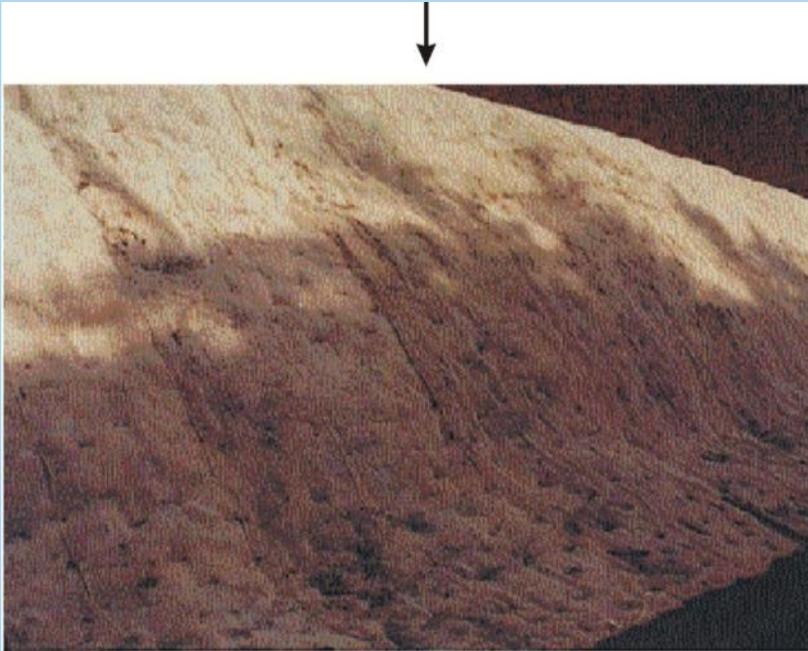


Colocación del agrot Textil y fijación del mismo

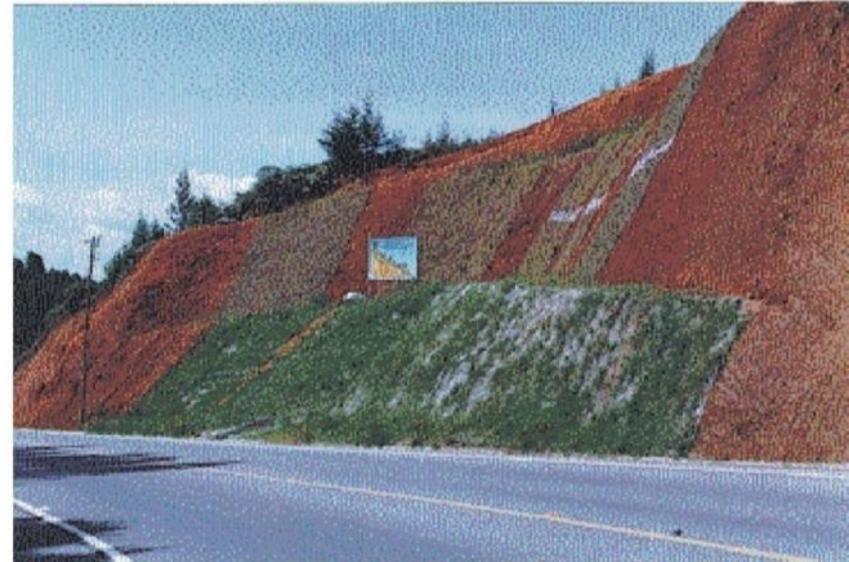


Aplicación manual del sustrato en el talud

OBRAS DE RECUPERACIÓN DE TALUDES



Aspecto que tendrá el talud completamente instalado



Así se observará la cobertura vegetal dos meses después

MANEJO INTEGRAL DEL AGUA

PRIMERA ACCIÓN

IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

- Contaminación por aguas residuales domésticas.
- Contaminación por aguas residuales industriales
- Contaminación por abonos, plaguicidas y pesticidas
- Disposición inadecuada de basuras.
- Actividades de minería aluvial y artesanal.
- Animales en descomposición al aire libre.
- Cultivos en laderas y cerca de los nacimientos y corrientes de agua.
- Pastoreo de ganado cerca de los nacimientos y corrientes de agua.
- Arrastre de sedimentos por construcción de vías, explotación de canteras y otras obras de ingeniería que suponen modificación del paisaje.
- Modificación de los cauces (corte de meandros, taponamientos de conexión con lagunas).
- Construcción de obras de ingeniería que modifiquen la dinámica y curso de las corrientes (puentes, presas, desvíos de agua, entre otros).
- Quema y tala del bosque.

ACCIONES RECOMENDADAS PARA UN PLAN DE MANEJO EFECTIVO DE CUENCAS

- **Protección del bosque nativo y los nacimientos de agua.**
- **Restricción al máximo de la construcción de viviendas.**
- **Construcción de pozos sépticos.**
- **Regulación de actividades pecuarias como: pastoreo, establos y porquerizas.**
- **Prohibición de cultivos en el área inmediata de influencia de nacimientos y corrientes.**
- **Disposición técnica de basuras; usar al máximo el reciclaje**
- **Protección del bosque ripario a lo largo de las riberas de los ríos.**
- **No cortar los meandros de las corrientes; esto altera la dinámica del agua.**
- **Restaurar los cauces de las corrientes que han sido alterados.**
- **Realizar obras de protección de taludes con el fin de evitar el arrastre de sedimentos.**
- **Compra de las cuencas abastecedoras de acueductos por parte de las administraciones municipales.**
- **Contratar guardabosques locales que colaboren con la protección de las cuencas.**
- **Adelantar programas de educación ambiental con la comunidad.**

SEGUNDA ACCIÓN

EDUCACIÓN DE LA COMUNIDAD EN EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA

Acciones recomendadas para un uso eficiente del agua.

- Repare grifos defectuosos
- Verifique que no haya averías en las tuberías.
- Verifique que el tanque del sanitario no tenga fugas.
- Reduzca el volumen del tanque del sanitario.
- Tome duchas cortas.
- Use la lavadora cuando esté llena de ropas.
- Cierre el grifo mientras se cepilla los dientes.
- Riegue los prados y jardines justo con el agua que necesaria.
- No lave con manguera el frente de su casa ni las calles.
- Cree conciencia en todos los miembros de la familia, acerca del ahorro del agua.
- Reporte inmediatamente fugas en las tuberías en vías públicas.
- Promueva el tratamiento de las aguas residuales en las fábricas: con ello se pueden obtener ahorros hasta del 70%.
- Nunca piense que puede gastar el agua que desee porque puede pagarla; otros la necesitan.
- Riegue los prados y jardines en las mañanas.



TERCERA ACCIÓN

RECUPERACIÓN Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES.

Se deben aplicar novedosas tecnologías de tratamiento del agua que permitan su reutilización. Si bien la escasez del agua es una realidad en muchas partes del mundo, no puede olvidarse que el gran problema es no poder utilizar nuevamente el agua contaminada. Por cada litro de agua potable que utilizamos, retornamos al ambiente una cantidad similar como producto de la actividad agrícola e industrial y por la contaminación de origen doméstico.

Principales sistemas de tratamiento de aguas residuales mas utilizados.

- Lodos activados.
- Tratamientos fisicoquímicos
- Lagunas de oxidación.
- Canales sembrados con plantas acuáticas.
- Humedales.
- Microfiltración utilizando nanotecnologías modernas.

CUARTA ACCION

RECUPERACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LAS MÁRGENES DE LOS RÍOS: PARQUES ECOLÓGICOS LINEALES

Una vez recuperadas las aguas residuales, las corrientes que pasan por cada municipio volverán a adquirir su calidad fisicoquímica y bacteriológica. En estas circunstancias, la población tendrá la oportunidad de disfrutar de ellas para la pesca, recreación y sus terrenos aledaños se convertirán en parques para la recreación de la comunidad.

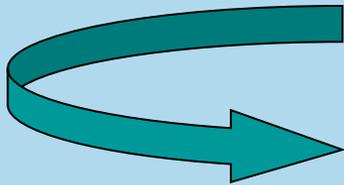
Ventajas de los parques lineales para la recreación de la comunidad.

- Caminar y descansar.
- La recreación infantil.
- Esparcimiento familiar.
- Recreación artística.
- Disfrute de la naturaleza y el paisaje.
- Reconciliación con la naturaleza.
- Expresión de tradiciones culturales.
- Integración entre el desarrollo urbanístico y ambiental.
- En resumen: significa Calidad de Vida.

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS POR LODOS ACTIVADOS



Planta de tratamiento por lodos activados



La calidad del efluente se prueba en un estanque con peces

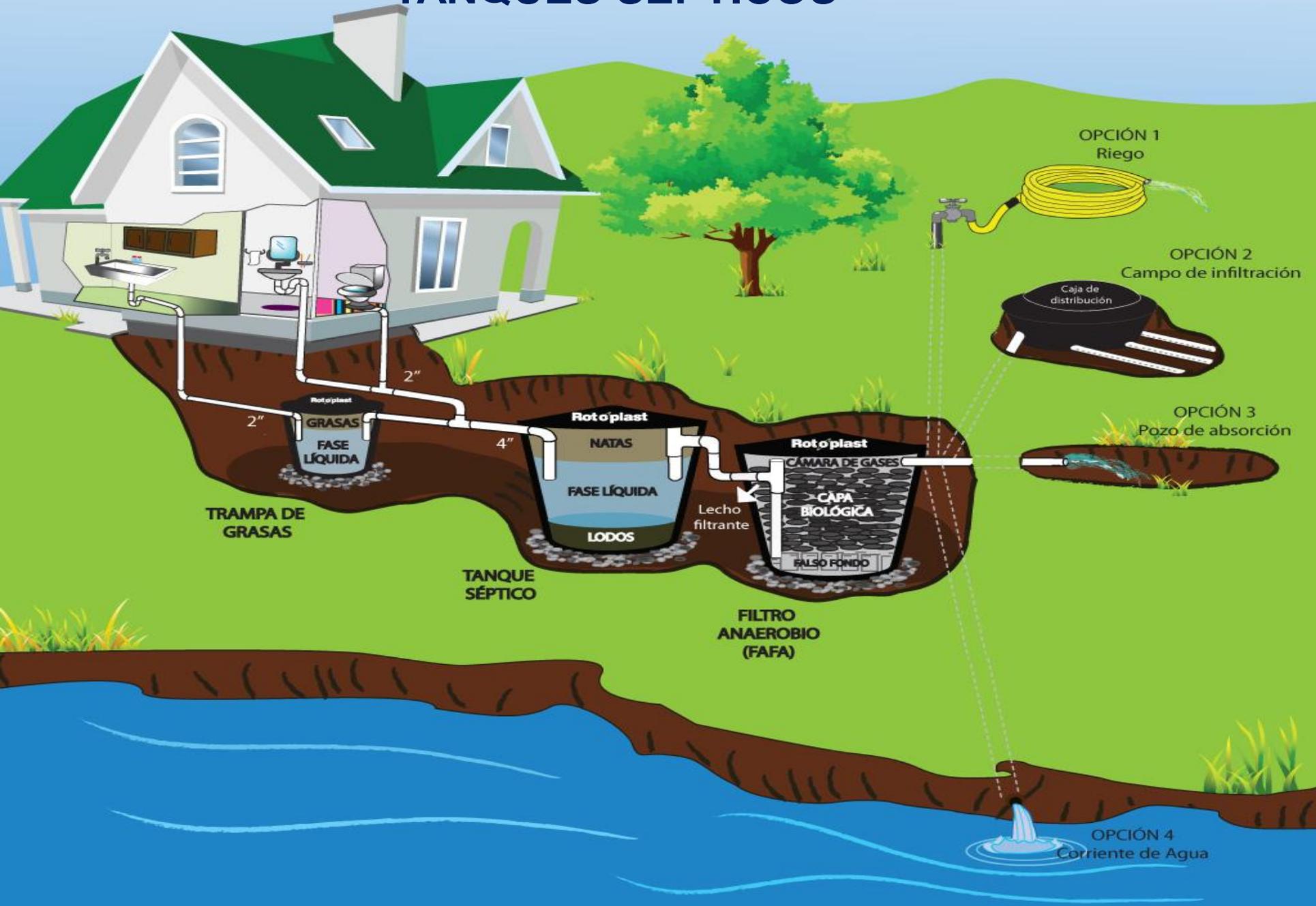
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MUNICIPIO DE BELLO, ANTIOQUIA



LAGUNAS DE OXIDACIÓN



TANQUES SÉPTICOS



DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES CON PLANTAS ACUÁTICAS

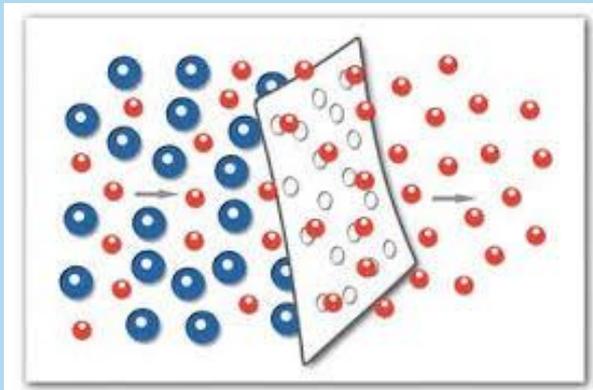


Eichhornia crassipes
(Jacinto o buchón de agua)



Canales con jacinto de agua en la planta de IMUSA, Rionegro

MICRO Y ULTRAFILTRACIÓN



RECUPERACIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DE LAS MÁRGENES DE LOS RÍOS RÍO MEDELLÍN



A lush green park with trees and grass. The text is overlaid on the image.

UN PARQUE LINEAL INVITA A

La recreación infantil

Esparcimiento familiar

Recreación artística

Disfrute de la naturaleza y el paisaje

Reconciliación con la naturaleza

Expresión de tradiciones culturales

**Integración entre el desarrollo urbanístico y
ambiental**

En resumen: Significa Calidad de Vida

PRIMERA ETAPA PARQUE LINEAL DEL RÍO MEDELLIN



34 KILOMETROS DE SENDEROS PEATONALES

34 km
Senderos Peatonales



PARQUES ECOLÓGICOS Y SENDEROS



Deportes náuticos



Equitación



Pesca



Ciclovías

PARQUES ECOLÓGICOS Y SENDEROS



Descanso



Senderos



Caminar



CIUDAD SOSTENIBLE

PARQUES ECOLÓGICOS Y SENDEROS



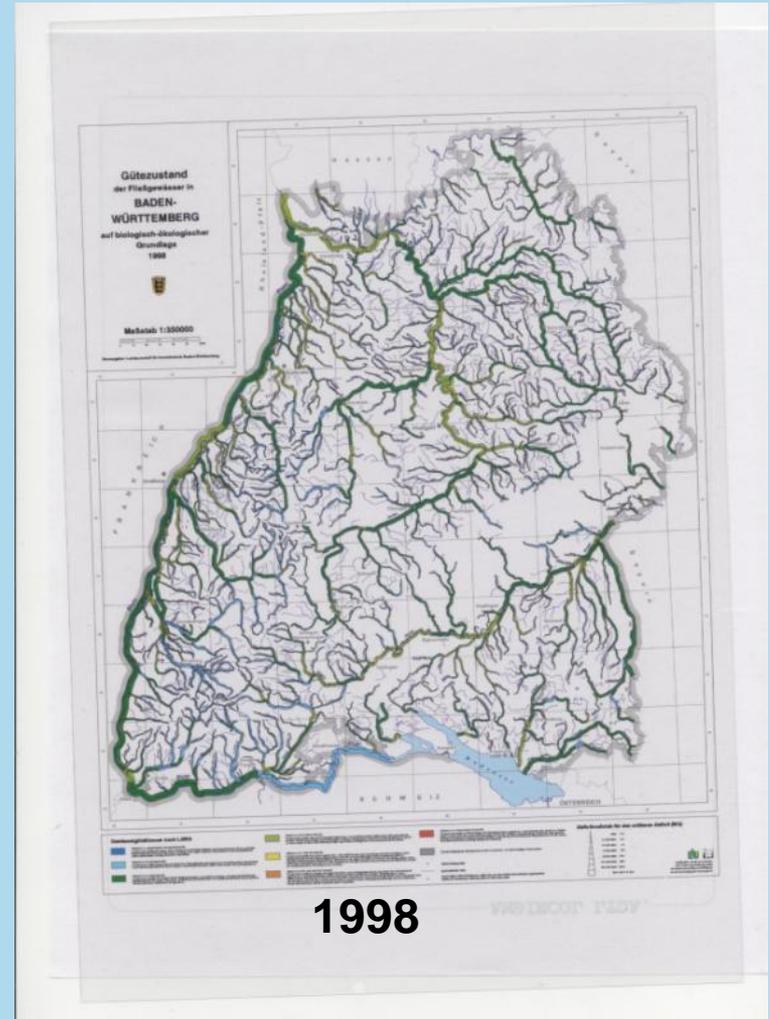
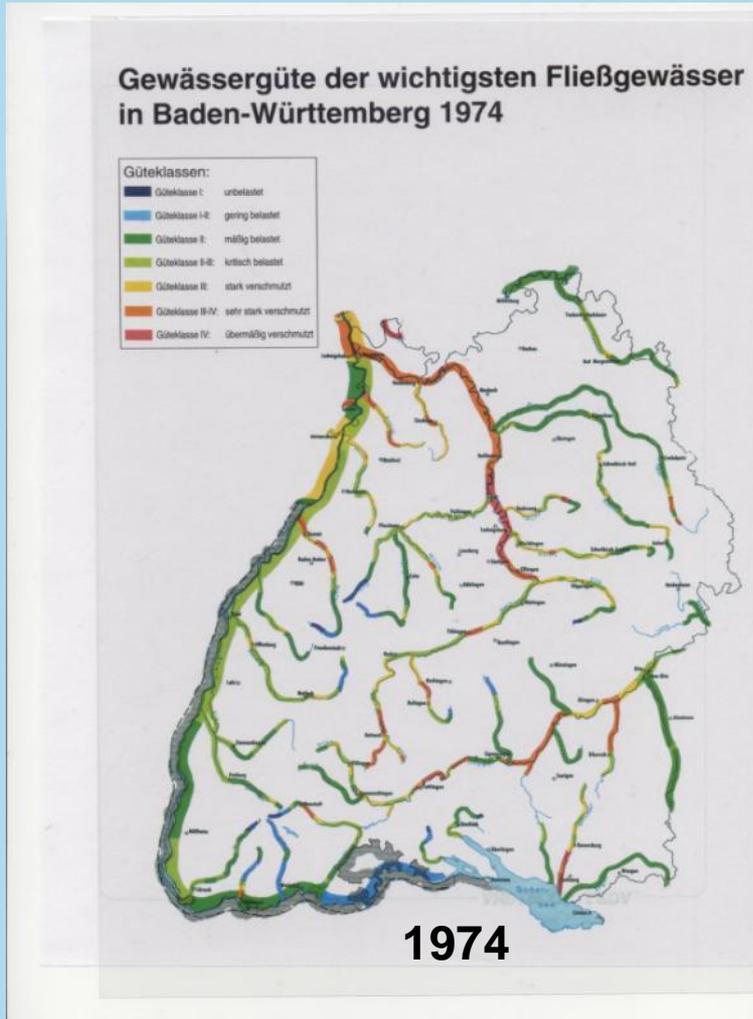
MENSAJES AMBIENTALES



Para resolver adecuadamente los problemas de abastecimiento del agua frente a la vida y el bienestar de una población creciente, es necesario:

- **Enfrentar desafíos como los de: satisfacer las necesidades humanas básicas.**
- **Proteger los ecosistemas en bien de la población y del planeta.**
- **Asegurar el suministro de alimentos para una población creciente.**
- **Promover una industria más limpia en beneficio de todos.**
- **Reducir los riesgos y hacer frente a la incertidumbre.**
- **Compartir el agua como un bien de interés común.**
- **Identificar y valorar las múltiples facetas del agua.**
- **Administrar el agua de modo responsable para asegurar un desarrollo sostenible.**

MAPA DE CALIDAD DE AGUA-ESTADO BADEN WÜRTEMBERG (ALEMANIA)



A composite image of Earth from space. The Earth is shown in the lower two-thirds of the frame, with the Americas visible. A large, bright fireball or meteor streaks across the top of the Earth, symbolizing global warming or climate change. The background is a dark space filled with stars.

Y DEL CALENTAMIENTO GLOBAL QUÉ??

06/18/2015 09:05

A scenic landscape featuring a calm lake in the foreground, reflecting the sky and surrounding greenery. The middle ground shows a lush forest of tall trees, with several houses and buildings nestled among them. In the background, rolling hills and mountains are covered in dense green vegetation under a clear blue sky. The overall scene is peaceful and picturesque.

MUCHAS GRACIAS