

ORDENACIÓN DE CUENCAS

Un marco conceptual para la clasificación de cuencas

Nelson Omar Vargas Martínez

Subdirección de Hidrología

Grupo de investigación de cuencas

IDEAM



DEFINICIONES

.. **Ordenación de una cuenca:** Proceso de planificación, permanente, sistemático, previsorio e integral adelantado por el conjunto de actores que interactúan en y con el territorio de una cuenca, conducente al uso y manejo de los recursos naturales de una cuenca, de manera que se mantenga o restablezca un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura y la función físico biótica de la cuenca.

Cuenca: Unidad de territorio donde las aguas fluyen naturalmente conformando un sistema interconectado, en la cual interactúan aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales.

EL FUTURO DEL AGUA Y DE LAS CUENCAS DEPENDERÁ DE UN CONJUNTO DE FACTORES DIFÍCILES DE PREDECIR

CLIMA

DEMOGRAFIA

TECNOLOGÍA

FINANZAS

MARCO JURÍDICO

CULTURA



HIPOTESIS

- Es la cuenca hidrográfica un espacio para:
 - Garantizar la vida de toda las especies
 - Soporte de las funciones ecosistémicas
 - Suministrador de bienes y servicios a la sociedad.
 - Espacio de solución de los conflictos
 - Desarrollo sostenible

PROCESO HISTORICO DEL CONCEPTO

1. Modo de manejo de los Recursos Naturales

Renovables. Visión del Código de los Recursos Naturales Renovables.(Parte XIII, Título II, Capítulo III/1974)

Es una categoría de “Áreas de Manejo Especial” para administrar, manejar y proteger los recursos naturales renovables con interés sobre el recurso hídrico.

"Entiéndese por cuenca una hoya hidrográfica el área de aguas superficiales o subterráneas, que vierten a una red hidrográfica natural con uno o varios cauces naturales, de caudal continuo o intermitente, que confluye en un curso mayor, que a su vez, puede desembocar en un río principal, en un depósito natural de aguas, en un pantano o directamente al mar“.

Decreto 2811/74

PROCESO HISTORICO DEL CONCEPTO

2. Como una unidad de clasificación hidrológica, fuente abastecedora de agua.

"La utilización de las cuencas como unidades especiales presenta una ventaja inicial con respecto a otras clasificaciones, ya que no necesitan ninguna elaboración para "territorializar" la información de la gestión". Guía para la elaboración estudios del medio físico. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid 1984.

PROCESO HISTORICO DEL CONCEPTO

3. Desde el enfoque interdisciplinario:

"El objetivo del manejo de la cuenca es hacer frente a los problemas del uso de la tierra y el agua, no en término de cualquier recurso, sino sobre la base de que todos éstos recursos dependen uno del otro y deben considerarse, todos juntos". Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Circular 910.

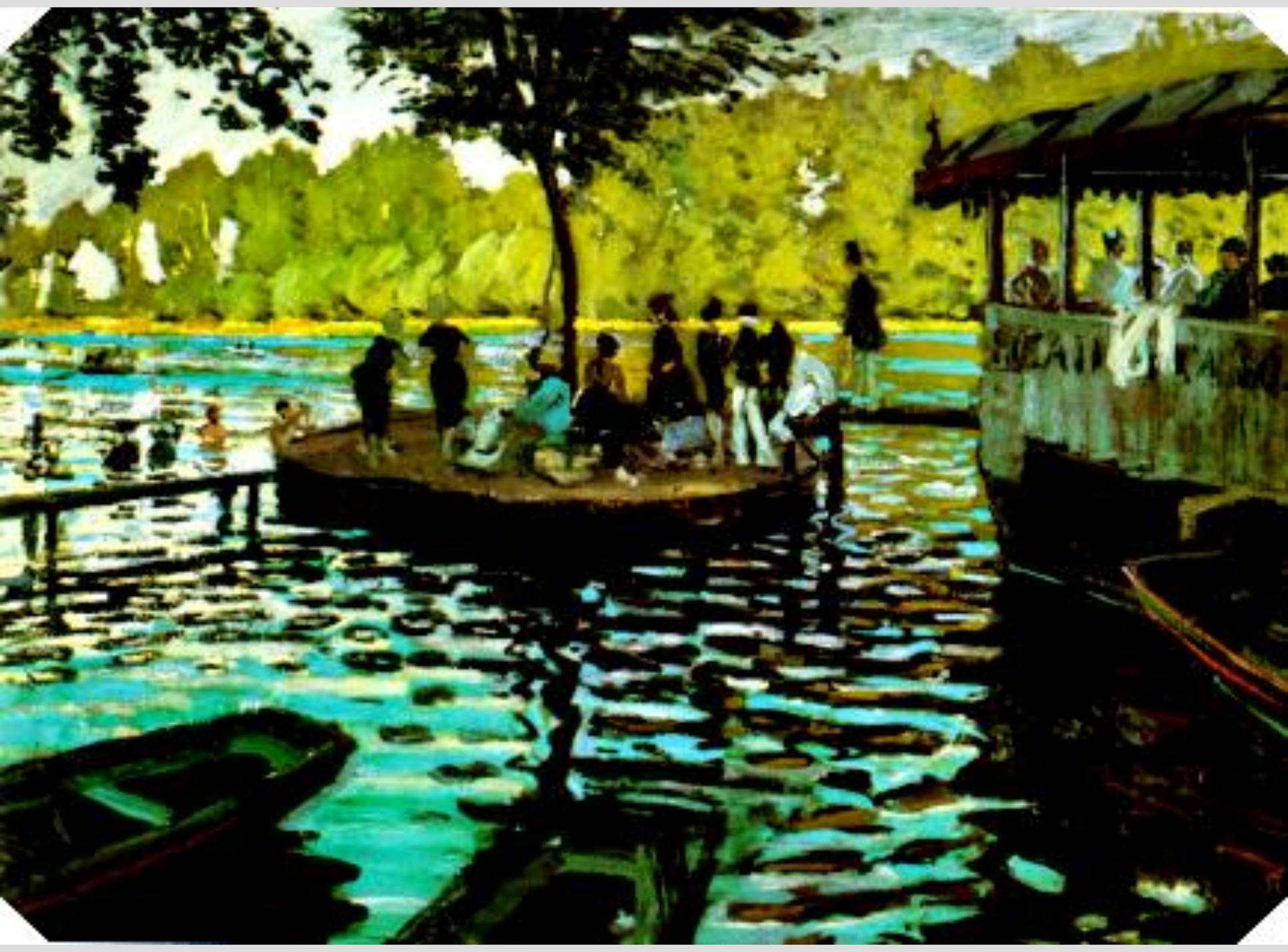
PROCESO HISTORICO DEL CONCEPTO

4. Desde el punto de vista de la Planificación y el ordenamiento territorial:

La cuenca hidrográfica, elemento de la planificación física, se define como un territorio de carácter nacional, regional o local que se quiere planificar dentro de un contexto político-administrativo.

5. Desde el punto de vista sistémico(1). Teoría General de Sistema

–"La Teoría General de Sistemas afirma que el universo está compuesto de una jerarquía de sistemas concretos, definidos como materia y energía, organizados en subsistemas o componentes coactuantes e interrelacionados y que existen en un contínuum comun espacio-temporal.



5. Desde el punto de vista sistémico.(2)

–Procura un marco conceptual dentro del cual el contenido de las ciencias biológicas y sociales pueden integrarse de manera lógica en el de las ciencias físicas.

–Ante el hecho de conocer no solo su estructura sino la comprensión de su funcionamiento y sus relaciones e interdependencias con contextos mayores, la visión sistémica aporta elementos de análisis y métodos de trabajo analíticos que conllevan a la mejor comprensión de sus procesos. FAO. Los sistemas ecológicos y la humanidad.1982.

5. Desde el punto de vista sistémico.(3)

La cuenca hidrográfica:

No es un elemento o recurso en particular.

No es sólo

- Cuerpos de agua para regularizar
- áreas boscosas para aprovechar y conservar o
- unidades de terreno para planificar, o

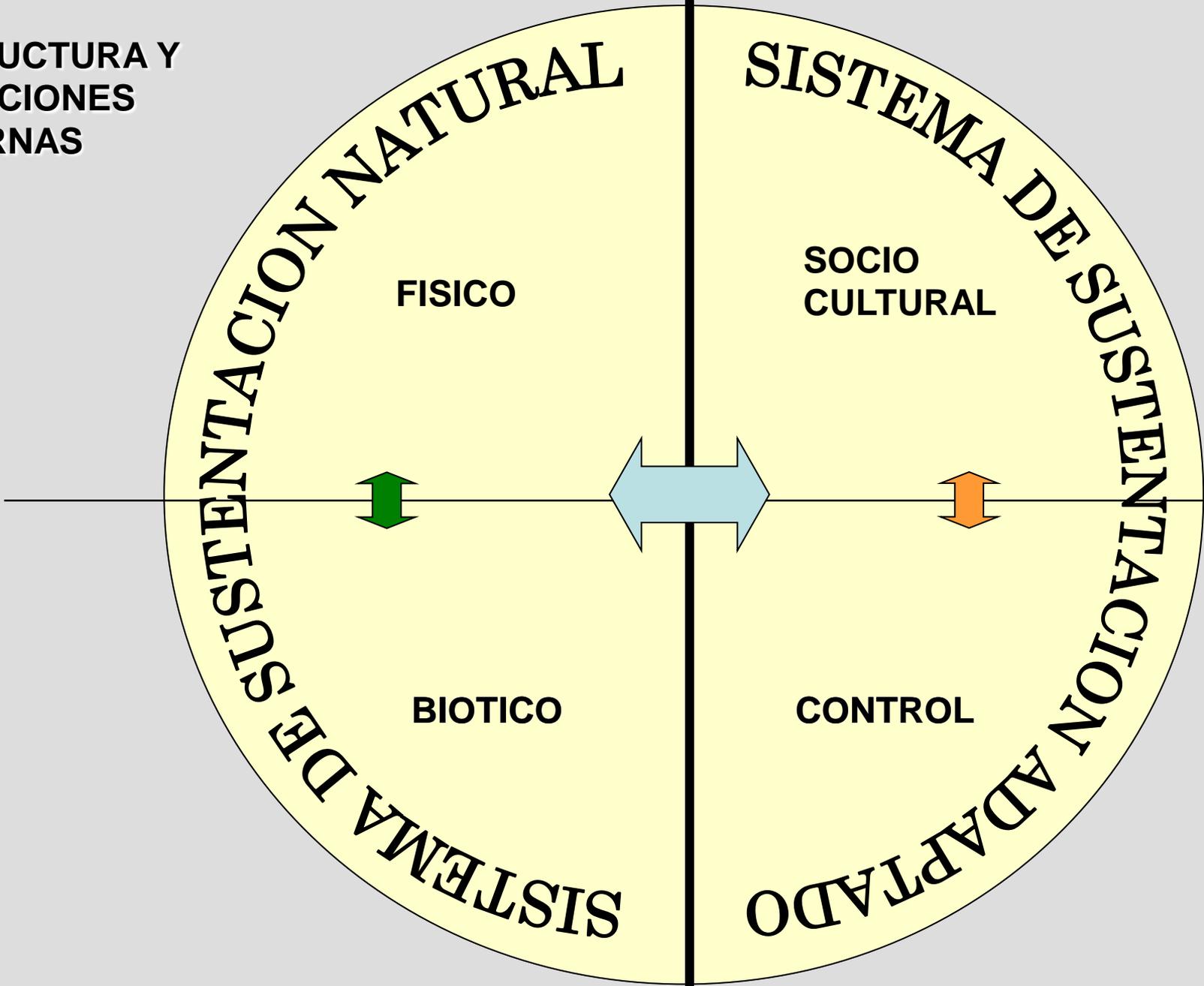
O porqué no decirlo, comunidades para desarrollar.

Es esto y todo simultáneamente

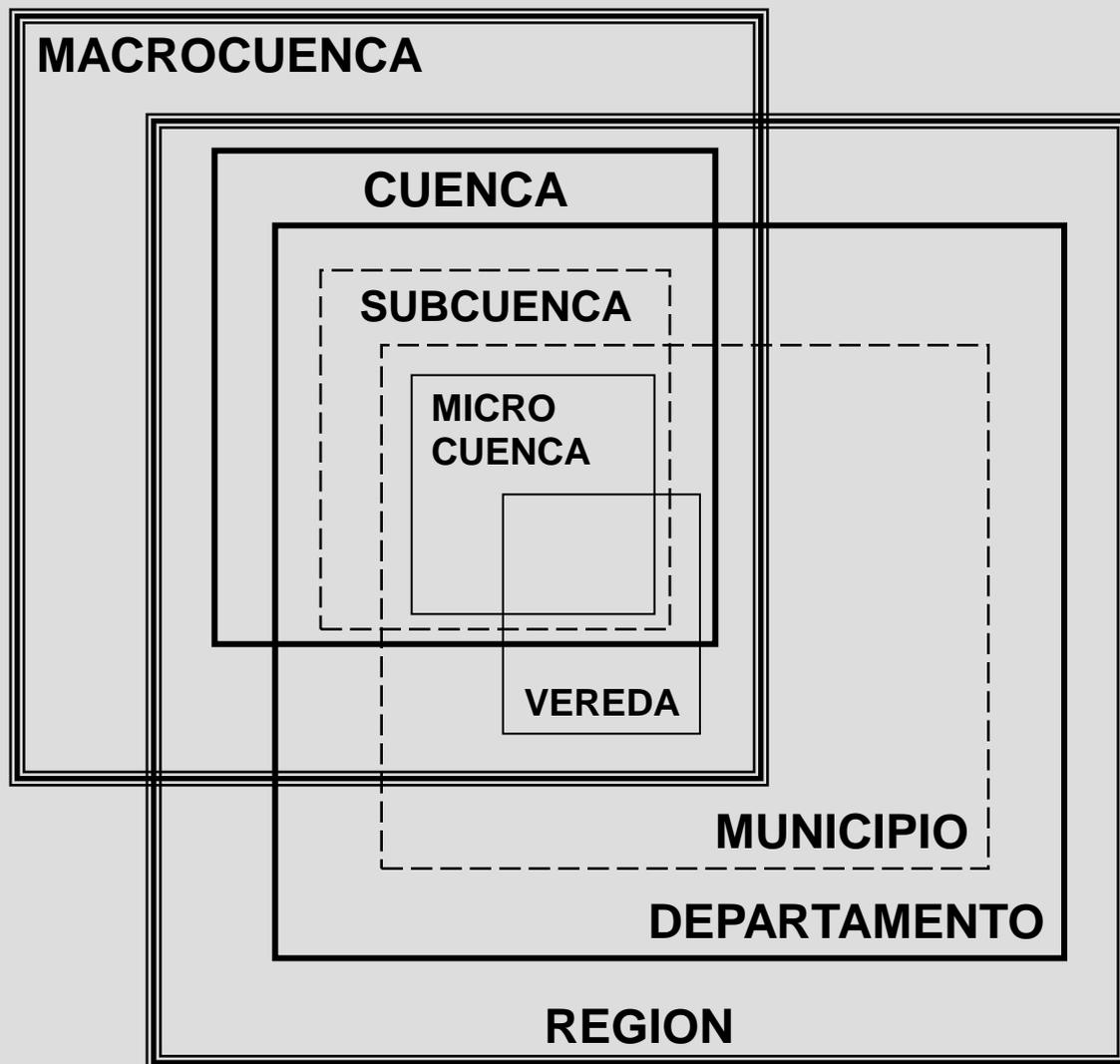
Es el espacio que nos permite conocer, comprender, planear y gestionar sobre las estructuras y relaciones entre los sistemas que lo conforma y de las relaciones de interdependencia espacio-temporales, interdisciplinarias - intersectoriales e institucional y comunitaria que lo determinan.

SISTEMA DE CUENCAS

ESTRUCTURA Y
RELACIONES
INTERNAS

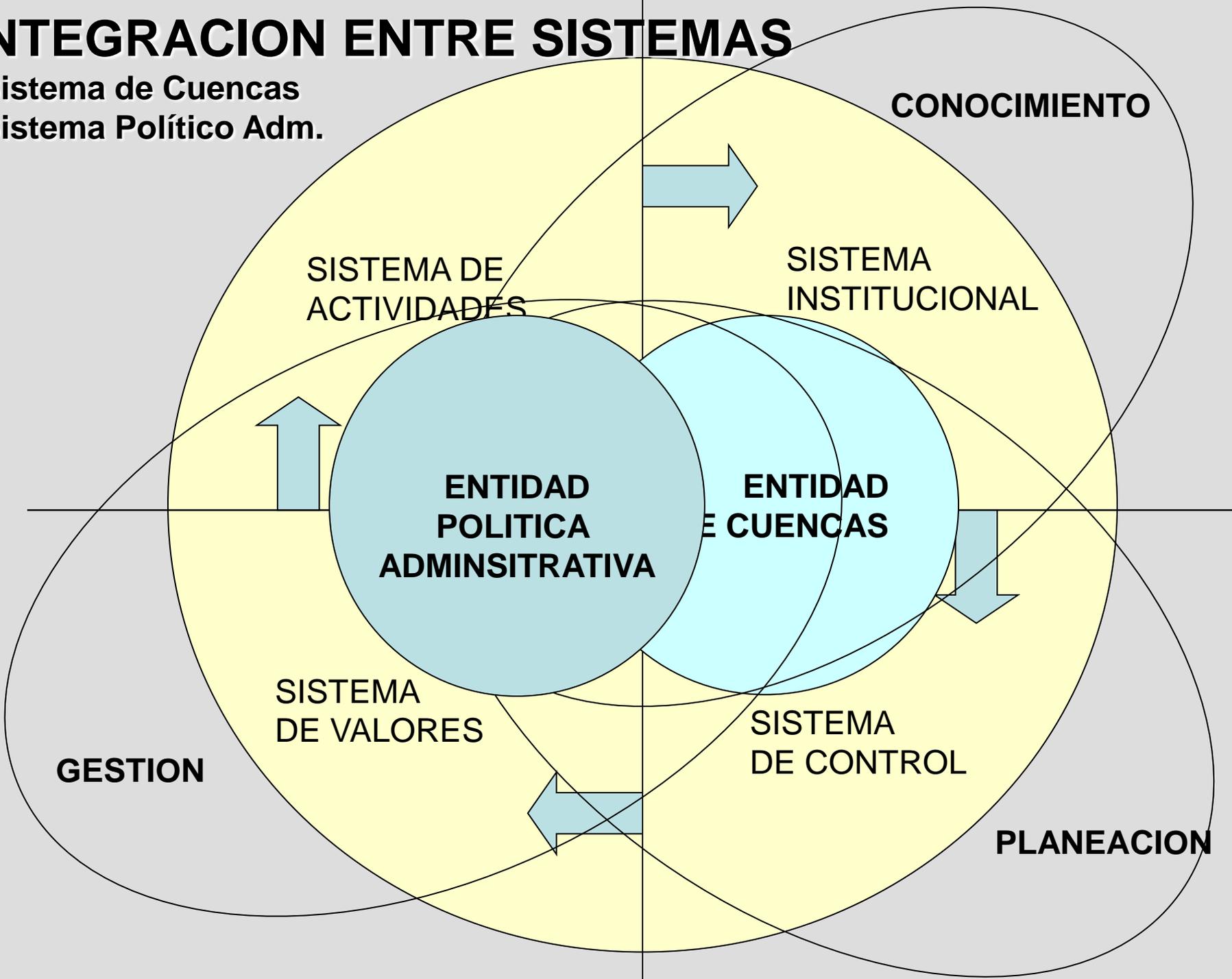


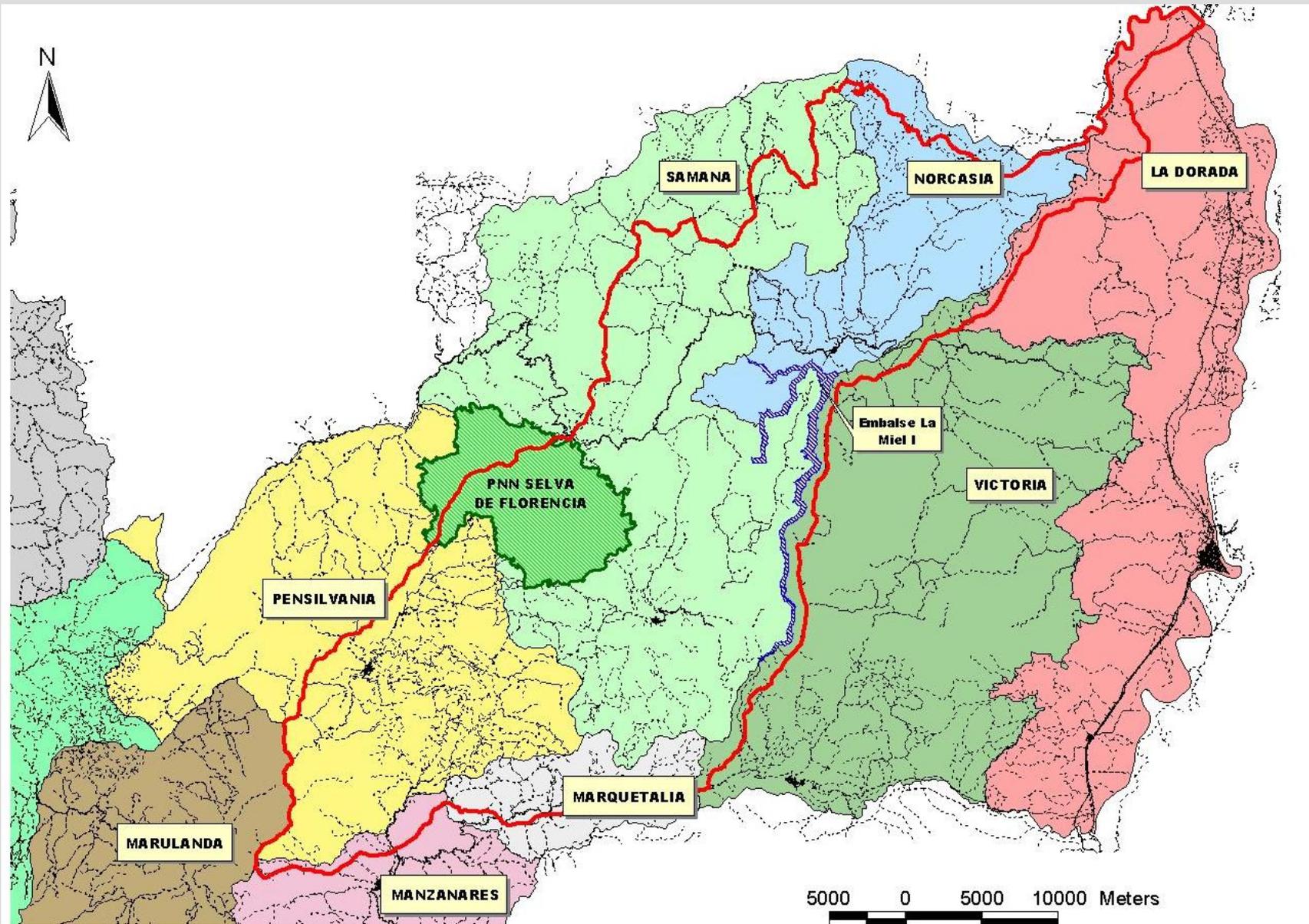
Relación entre el Sistema de Cuencas y el Sistema Político-Administrativo



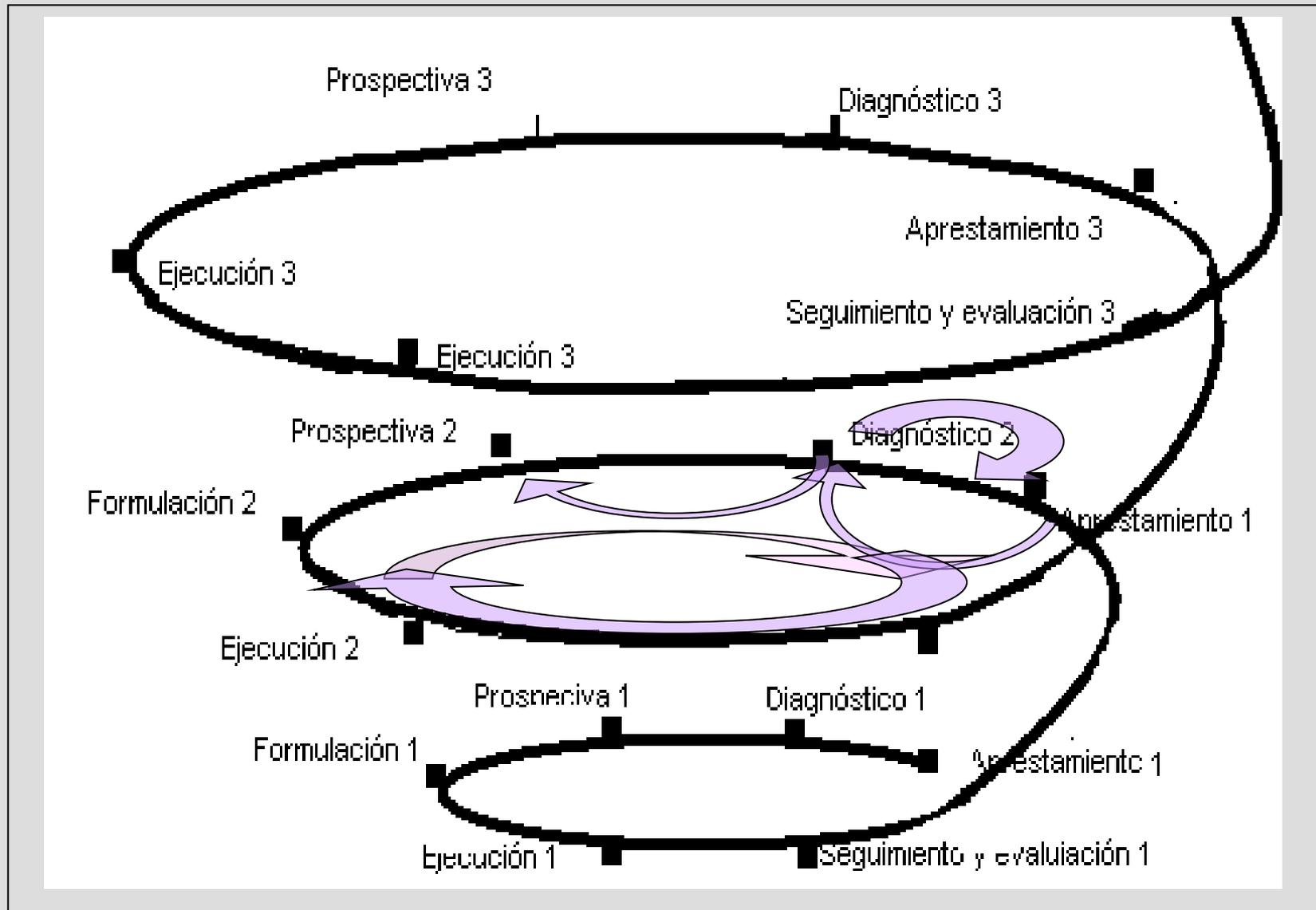
INTEGRACION ENTRE SISTEMAS

- Sistema de Cuencas
- Sistema Político Adm.





PROCESO METODOLÓGICO IDEAM MÉTODO DE CICLOS CRECIENTES



RELACIONES FUNCIONALES

SUBSISTEMAS AREA	SISTEMA DE VALORES	SISTEMA DE ACTIVIDADES	SISTEMA INSTITUCIONAL	SISTEMA DE CONTROL
CONOCIMIENTO	IDENTIFICAR Y ANALISAR LA PERCEPCIÓN Y COMPORTAMIENTO SOCIAL	SUMINISTRA INFORMACION PARA EL USO SOSTENIBLE	DETERMINA LAS BASES PARA LA FORMULACION DE POLITICAS, PLANES Y PROGRAMAS	DEFINE INFORMACION PARA EL MONITOREO Y CONTROL
PLANEACION	CONCEPTO ETICOS PARA EL EJERCICIO DE LA PLANEACION	LINEAMIENTOS DE ORGANIZACIÓN Y VISION MULTITEMPORAL	ORIENTACION Y OPTIMIZACION DE RECURSOS PARA EL CUMPLIMIENTO MISIONAL	CRITERIOS TECNICOS E INSTRUMENTOS BASE DE REGLAMENTACION.
GESTION	RESPECTO A LAS LEYES Y CICLOS NATURALES	ACCIONES CON CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	FORTALECIMIENTO, DE LA INSTITUCIONALIDAD	MODELO NORMALIZACION Y REGULACIÓN DE ACTIVIDADES

ESTRATEGIA Y OBJETIVOS DE LA PLANEACION EN CUENCAS

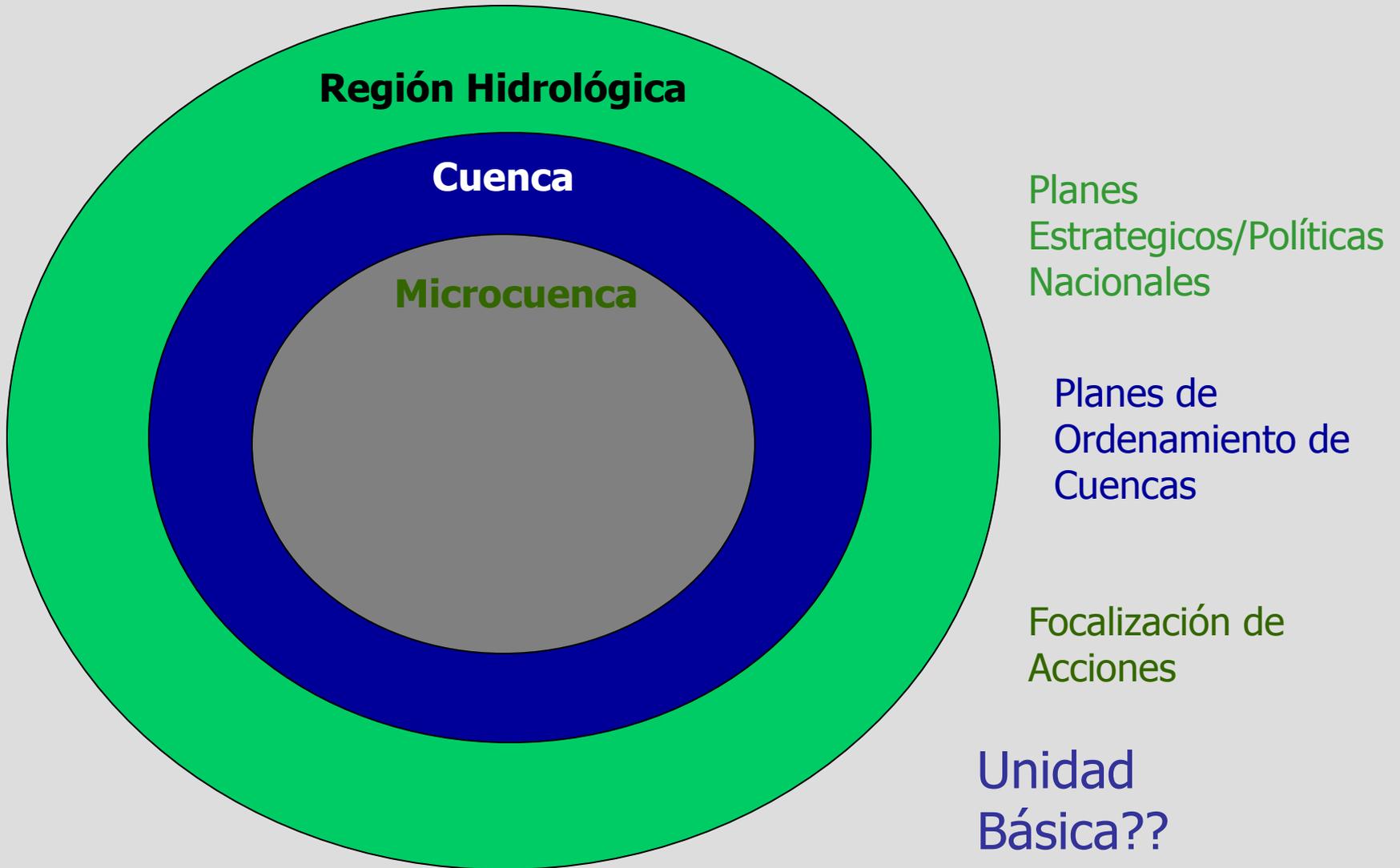
NIVEL DECISION POLITICO-ADMINISTRATIVO	REGIONES	<p align="center">PLANIFICACION ESTRATEGICA</p> <p>Promover el desarrollo sostenible de la macro región, sus políticas, estrategias y planes a largo plazo, con visión de gran futuro, orientado por las políticas nacionales con sujeción a las orientaciones internacionales y concertando los planes sectoriales nacionales.</p>	GRANDES CUENCAS	ENFOQUE SISTEMICO DE CUENCAS HIDROGRAFICAS	
	DEPARTAMENTAL	<p align="center">PLANES DE ORDENAMIENTO DE CUENCAS</p> <p>Orientar los procesos de ocupación y uso de los recursos naturales agua, suelo y flora (bosques) , en concertación con el sistema socioeconómico y cultural, los modelos productivos de la región y los planes de desarrollo departamentales.</p>	CUENCAS		
	MUNICIPAL	MUNICIPIO (ASOCIACIONES MUNICIPALES)	<p align="center">PLANES MANEJO INTEGRALES</p> <p>Planificar el uso y manejo de los recursos naturales renovables en armonía con los planes municipales de ordenamiento y desarrollo municipal, planes de la comunidad y empresas privadas en equilibrio con la administración de los recursos naturales renovables</p>		SUBCUENCAS
		CORREGIMIENTO (VEREDAS)	<p align="center">PLANES DE VIDA Y DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA</p> <p>Generar procesos de sostenibilidad ambiental a partir de las potencialidades ecológicas, sociales y económicas de la localidad</p>		MICROCUENCAS

El proceso de ordenamiento de Cuencas Hidrográficas: Paradigma de desarrollo sostenible

Es una construcción social que nos permite:

- 1.** Disponer de una aproximación científica para orientar los procesos complejos de relaciones entre una sociedad y su entorno natural.
- 2.** Contar con una visión ecosistémica para la comprensión de las causas y efectos de la problemática ambiental y el abordaje de su solución.
- 3.** Desarrollar un **proceso** continuo y en ciclos crecientes de ordenamiento del espacio y sus recursos agua, suelo y bosques, a partir de las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospección, formulación de acciones, ejecución y evaluación evitando caer en la producción de “planes libro” experiencia negativa de los años anteriores.

Estructura Hidrológica



Marco Legislativo

La Ley sobre el agua del 3 de enero
1992

instituyó

MACROCUENCA

SDAGE

"Fija las orientaciones fundamentales de la gestión equilibrada del recurso, [...] define los objetivos de cantidad y de calidad de las aguas."

CUENCA

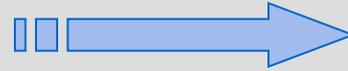
SAGE

"Fija los objetivos generales de utilización, de valorización y de protección cuantitativa y cualitativa de los recursos en agua superficie y subterránea ..."

Los objetivos, estrategias y acciones del SAGE deben estar en compatibilidad con los del SDAGE

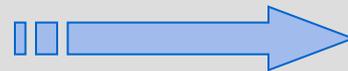
Documentos de referencia

La Macro Cuenca



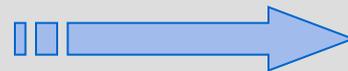
Esquema General de Planeación y de Gestión de las aguas

La Cuenca



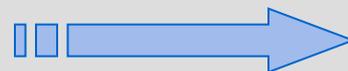
Esquema de Planeación y de Gestión de las Aguas

El Departamento



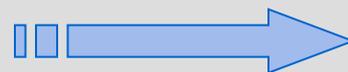
Mapa de los Objetivos de Calidad de los Ríos

El Municipio



Esquema General de Saneamiento

El proyecto



Expediente de respeto de la Ley sobre el Agua

Sin respetar estos documentos, el proyecto no puede recibir ningún subsidio.



Por qué la planeación es importante para los investigadores, proyectos de desarrollo, universidades, sociedad civil?

- La planeación incluye hacer **monitoreo y evaluación**, lo cual es una oportunidad de aprendizaje colectivo.
- Permite que se organice y utilice la **información disponible** para poder anticiparse y responder a situaciones difíciles.
- Es el punto de entrada de información generada y herramientas que apoyan la toma de decisiones (GIS).



Cuáles son las oportunidades de planificación?

Oportunidad	Nación	Región	Departamento	Municipio	Comunidad
Planes de Desarrollo	x		x	x	
Planes de Ordenamiento de Cuencas		X			
Planes Agropecuarios				x	
Planes de Ordenamiento Territorial			x	x	
Planes de vida (reservas indígenas)					x
Planes operativos de producción agrícola					x

PROPOSITO DE LA GUIA

El propósito de la guía es orientar la ordenación de cuencas entendida esta como la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos.

Ordenación y manejo de cuencas hidrográficas

A
p
r
e
s
t
a
m
i
e
n
t
o

Guía Técnico Científica para Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas

Análisis de actores/Análisis institucional

Autoridades ambientales

Conformación de Mesas de concertación/Consejos-E.T.

Autoridades ambientales/Entidades territoriales/Usuarios-Hab.

Identificación de criterios/problemas/soluciones/Marco Lógico
Futuro deseado
Ambito compartido abstracto

Mesa de concertación/Consejo-E.T.

D
i
a
g
n

SIAC Generación de indicadores básicos para el seguimiento, evaluación y control del estado de los R.N.y del ambiente. Línea base

Estado actual: Generación y consolidación de información y conocimiento de la cuenca (SIAR-SIG/conflictos de uso/Evaluación-Análisis de contexto
Futuro posible

MAVDT/DNP/DANE/ Institutos de Investigación/Autoridades ambientales/M.C.-E.T.

P
r
o
s
p

Escenarios de futuro posible

Mesa de concertación/Consejo-E.T.

Consolidación de cartera de acciones posibles

Hipotesis-Objetivos estructura para formulación del POMCA

M.C./Consejo-E.T. Autoridad ambiental

F
o
r
m
u
l

Plan de acción (soluciones continuas/discontinuas)
Ambito compartido real

M.C./Consejo-E.T. Autoridades ambientales y territoriales

I
m
p
l

Organización de la ejecución/Mecanismos de evaluación/Estructura administrativa y financiera

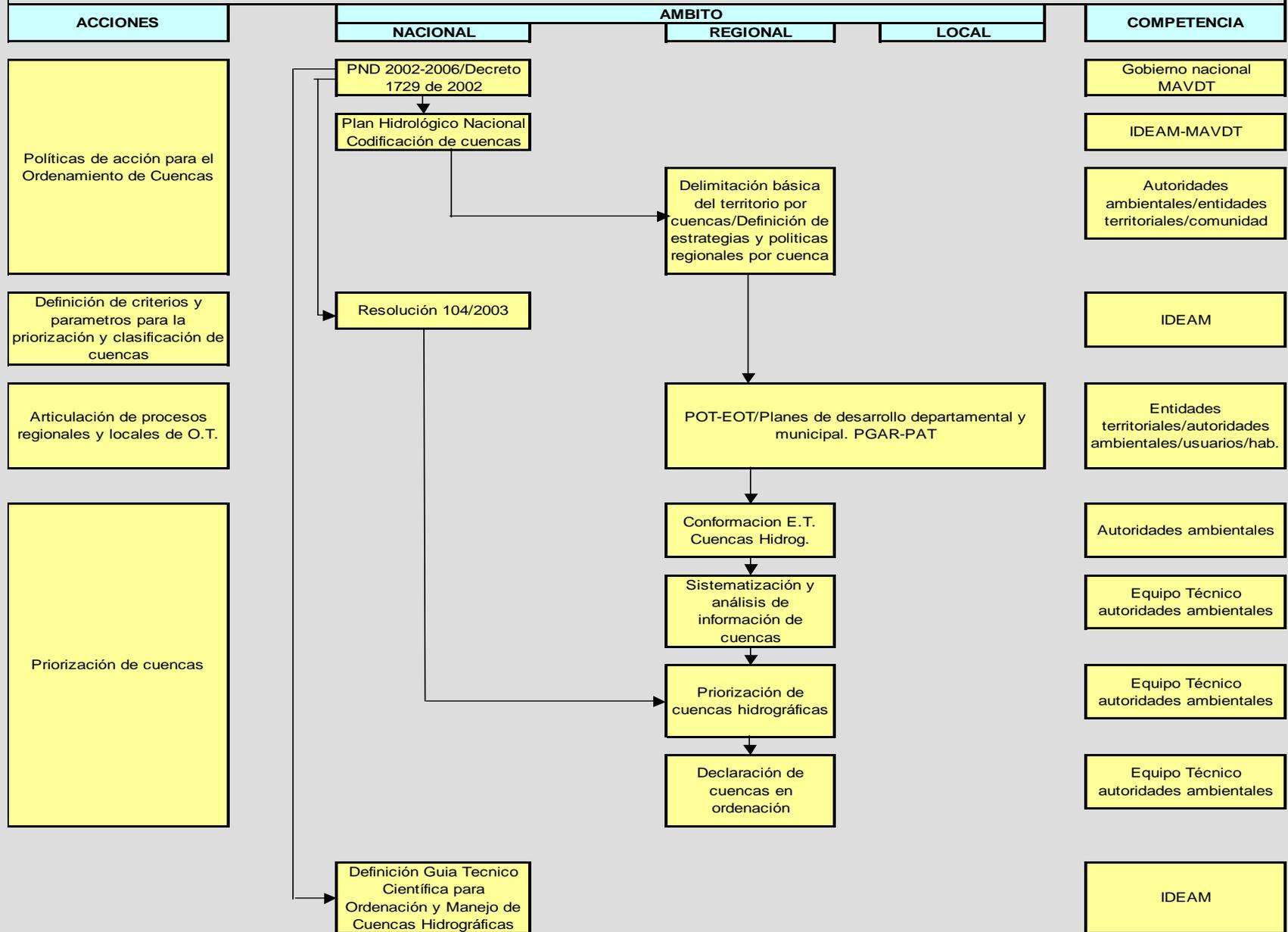
M.C./Consejo-E.T. Autoridades ambientales y territoriales

S
e
g
u
i
m
i
e
n
t
o

Estructura administrativa de seguimiento/Indicadores/verificación de hipótesis y objetivos/ajustes a formulación y marco lógico

M.C./Consejo-E.T. Autoridades ambientales

FLUJOGRAMA PARA LA PRIORIZACIÓN, CLASIFICACIÓN Y ORDENACIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN COLOMBIA



PRINCIPIOS ORIENTADORES

Principio 1: Construcción local de lo regional con visión nacional y solidaridad global.

Principio 2: Proceso permanente de participación, concertación, planeación, ejecución, seguimiento y ajuste con todos los actores.

Principio 3: Enfoque sistémico y gestión integral

Principio 4: Construcción articulada, compartida y transparente de la información y del conocimiento.

Principio 5: Equidad social en el acceso a los recursos naturales y respeto al patrimonio cultural y natural.

Principio 6: Convivencia y competitividad sostenible

Principio 7: Articulación con los planes de ordenamiento territorial, planes de vida, planes de desarrollo etnocultural, planes de desarrollo y expansión sectorial

RESULTADOS ESPERADOS

- Clarificar el objetivo de la ordenación de cuencas en el contexto más amplio del manejo integrado de los recursos hídricos y ambientales.
- Demostrar las interacciones e interdependencias de los sistemas y la forma de trabajar con ellas para proveer un marco unificador orientado a la evaluación de los problemas, la asignación de prioridades en el trabajo y la administración de los sistemas.
- Establecer un enfoque para acercar e integrar los aportes de un amplio rango de disciplinas científicas naturales y sociales
- Alentar el desarrollo de planes prácticos formulados a la medida de las realidades específicas y complejas de cada situación local.
- Planificar el uso y manejo sostenible de los recursos naturales de la cuenca y la ejecución de programas y proyectos dirigidos a conservar, preservar, proteger o prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica.

MARCO CONCEPTUAL OPERATIVO DE ORDENACION DE CUENCAS

PROCESOS DE INTEGRACION

OTROS

ORGANIZATIVOS

SOCIALES - CULTURALES

ECONOMICOS - FINANCIEROS

POLITICOS - LEGALES

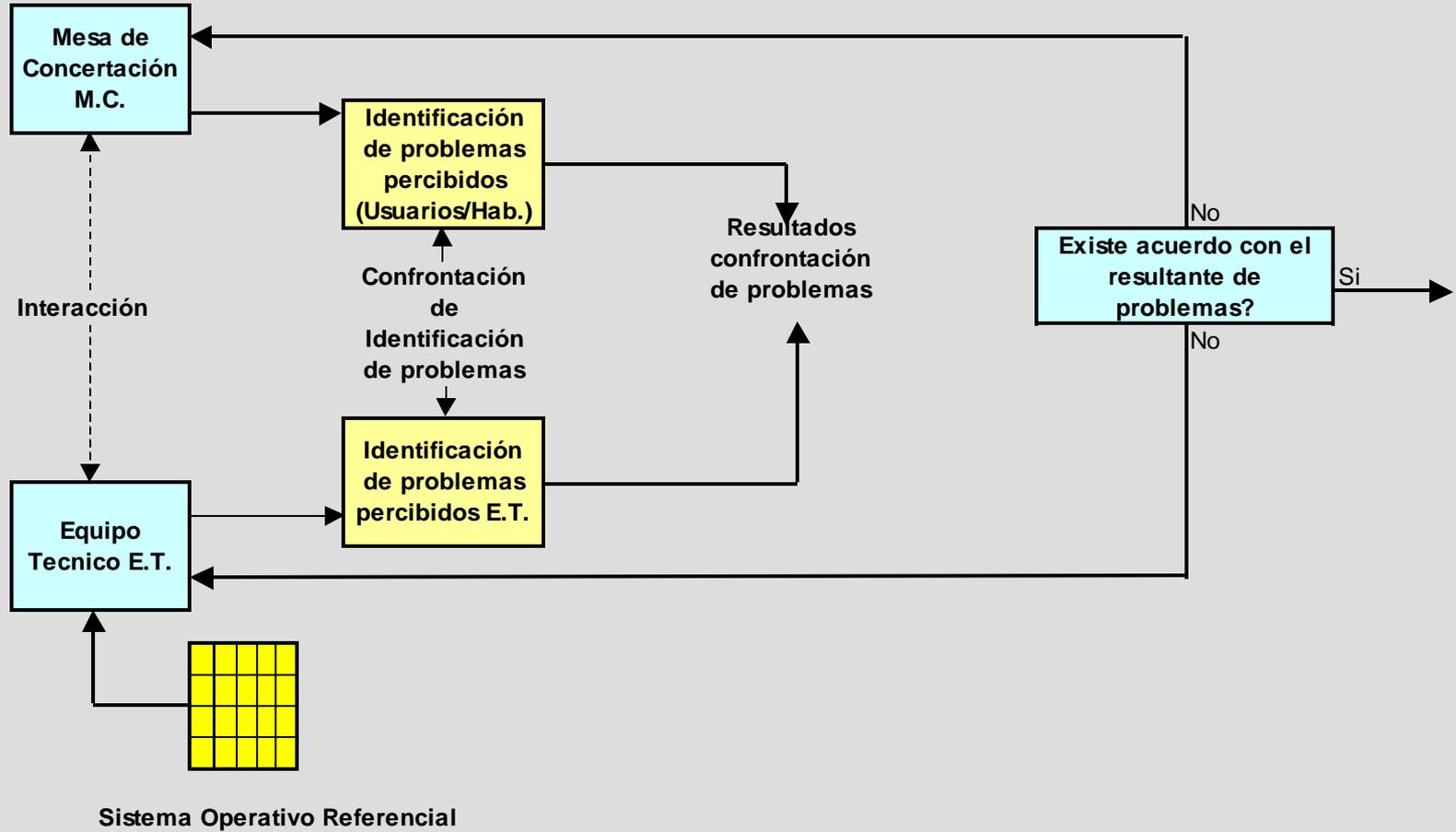
RECURSOS - TECNICAS

Actores	Endógenos	Exógenos	Proceso Transac
Criterios			
Problemas			
Objetivos			
AMBITO COMPARTIDO ABSTRACTO			
Soluciones			
Estrategias			
Programas operativos			
AMBITO COMPARTIDO REAL sustentabilidad			

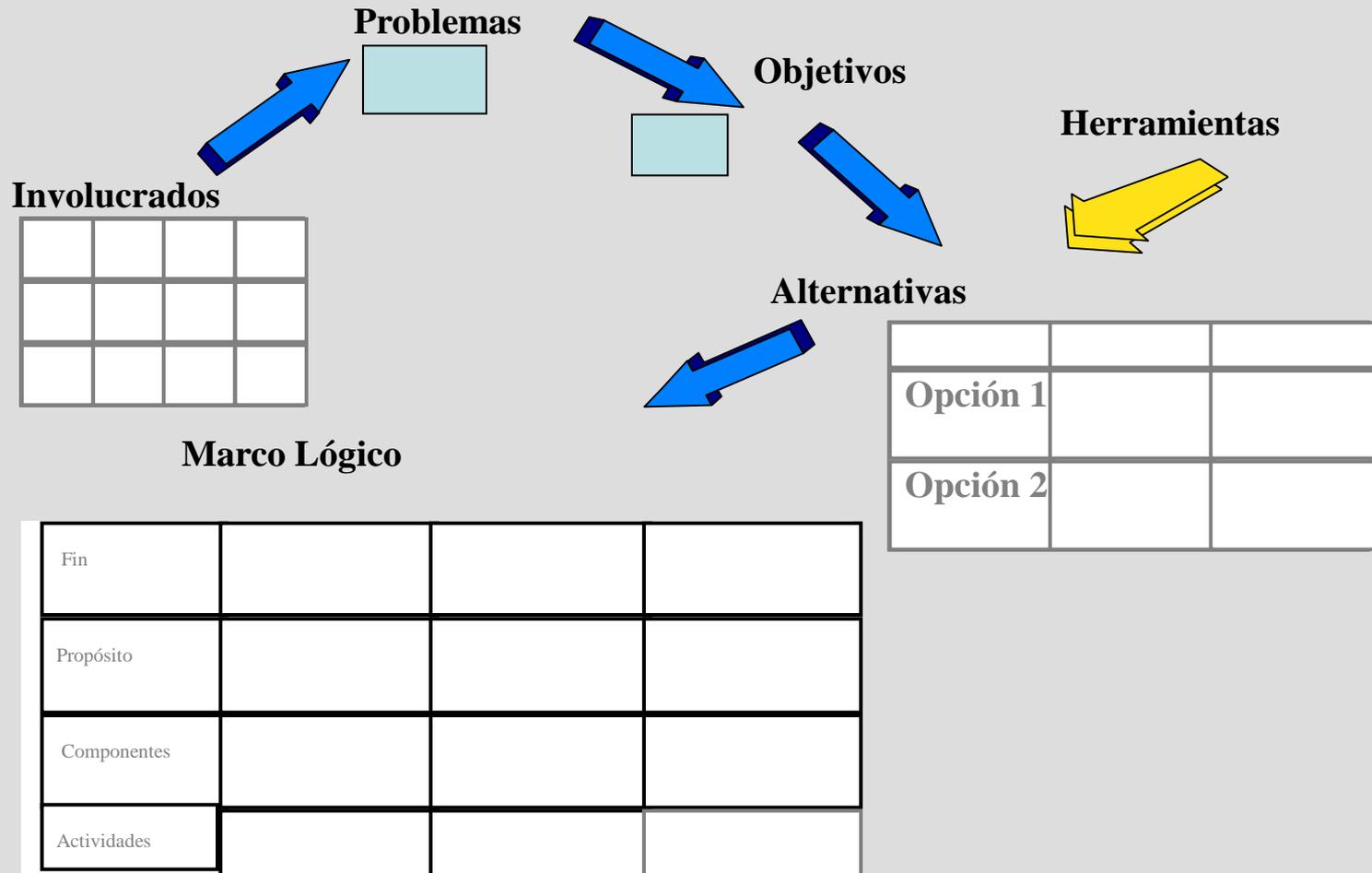
Proceso de Materialización (Crecimiento, económico)

Fuente: Axel Doroujeanni. 2001

Proceso de participación para definición de problemas



SECUENCIA DE PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS



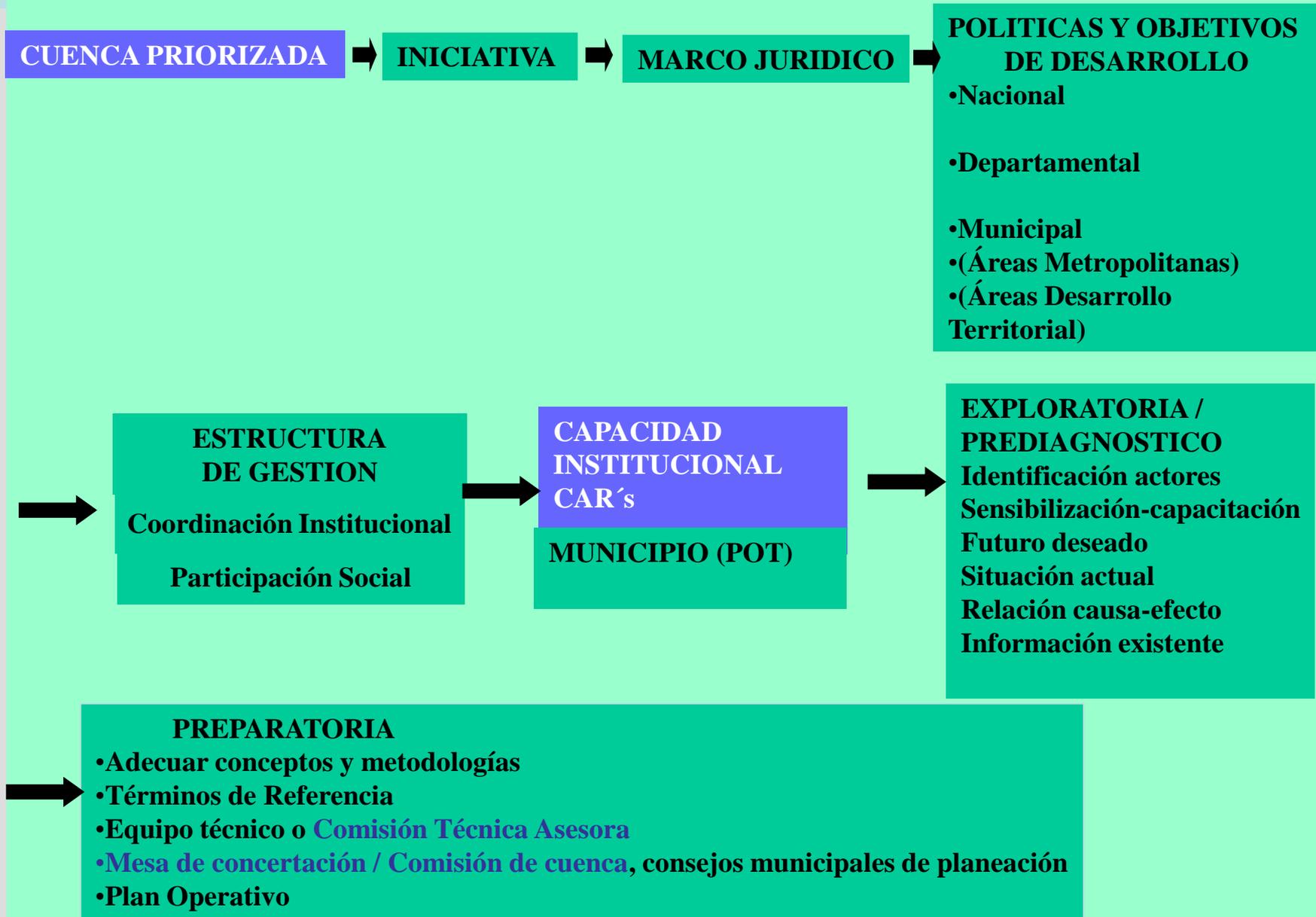
MODELO GENERAL PARA LA GESTION DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DE CUENCAS EN EL APRESTAMIENTO

I
N
I
C
I
A
L

S
I
S
T
E
M
A

D
E

I
N
F
O
R
M
A
C
I
O
N



**INSTRUMENTOS DE
PLANIFICACIÓN-
APRESTAMIENTO**

A large light blue arrow points from the left box to the right box, indicating a flow or relationship between the two sections.

- ✓ **ANÁLISIS INSTITUCIONAL**
- ✓ **MATRIZ DE ROLES Y RESPONSABILIDADES**
- ✓ **ANÁLISIS DE ACTORES**
- ✓ **ANÁLISIS DE PROBLEMAS**
- ✓ **ANÁLISIS DE OBJETIVOS Y ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**
- ✓ **MATRIZ DE MARCO LÓGICO**
- ✓ **PLAN OPERATIVO**
- ✓ **SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN**
- ✓ **SISTEMA DE INFORMACIÓN (SIG, protocolos, flujo de información)**

- **Visión – Misión – Objetivos – Valores**
- **Competencias**
- **Sistemas y Procedimientos**
- **Recursos Financieros, Humanos, Técnicos y Tecnológicos**
- **DOFA**

**MATRIZ DE ROLES Y
RESPONSABILIDADES**

ENTIDAD	FASE 1	FASE 2		FASE N

QUIENES PARTICIPAN?

Representantes de:

- **Comunidades (juntas de acción comunal, asociaciones de usuarios y la población en general).**
- **Gremios (asociaciones y representantes de productores, pescadores, transportadores, comerciantes, hoteleros, etc.).**
- **Industriales**
- **Productores**
- **Grupos ambientales, grupos culturales, asociaciones civiles, ONG's.**



Planificación Participativa en las diferentes etapas



Las Etapas del P.O.M.C.A

**Etapa –
Aprestamiento**

Diagnóstico

Prospectiva

Formulación

Implementación

Seguimiento

Evaluación

1-Describir las condiciones deseadas.
2-Describir las condiciones actuales y las tendencias

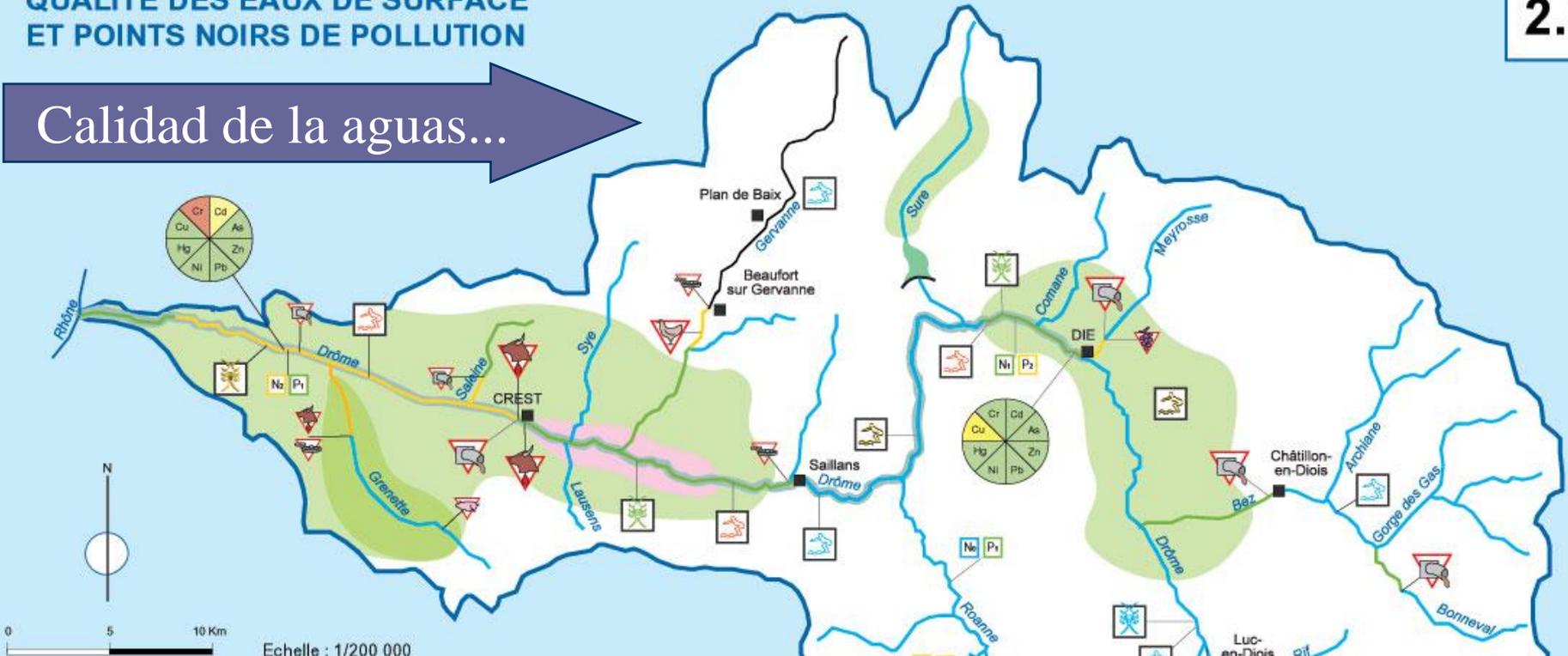
← 3-Comparar las condiciones actuales con las deseadas, formular causas.



QUALITE DES EAUX DE SURFACE ET POINTS NOIRS DE POLLUTION

2.5

Calidad de la aguas...



Echelle : 1/200 000

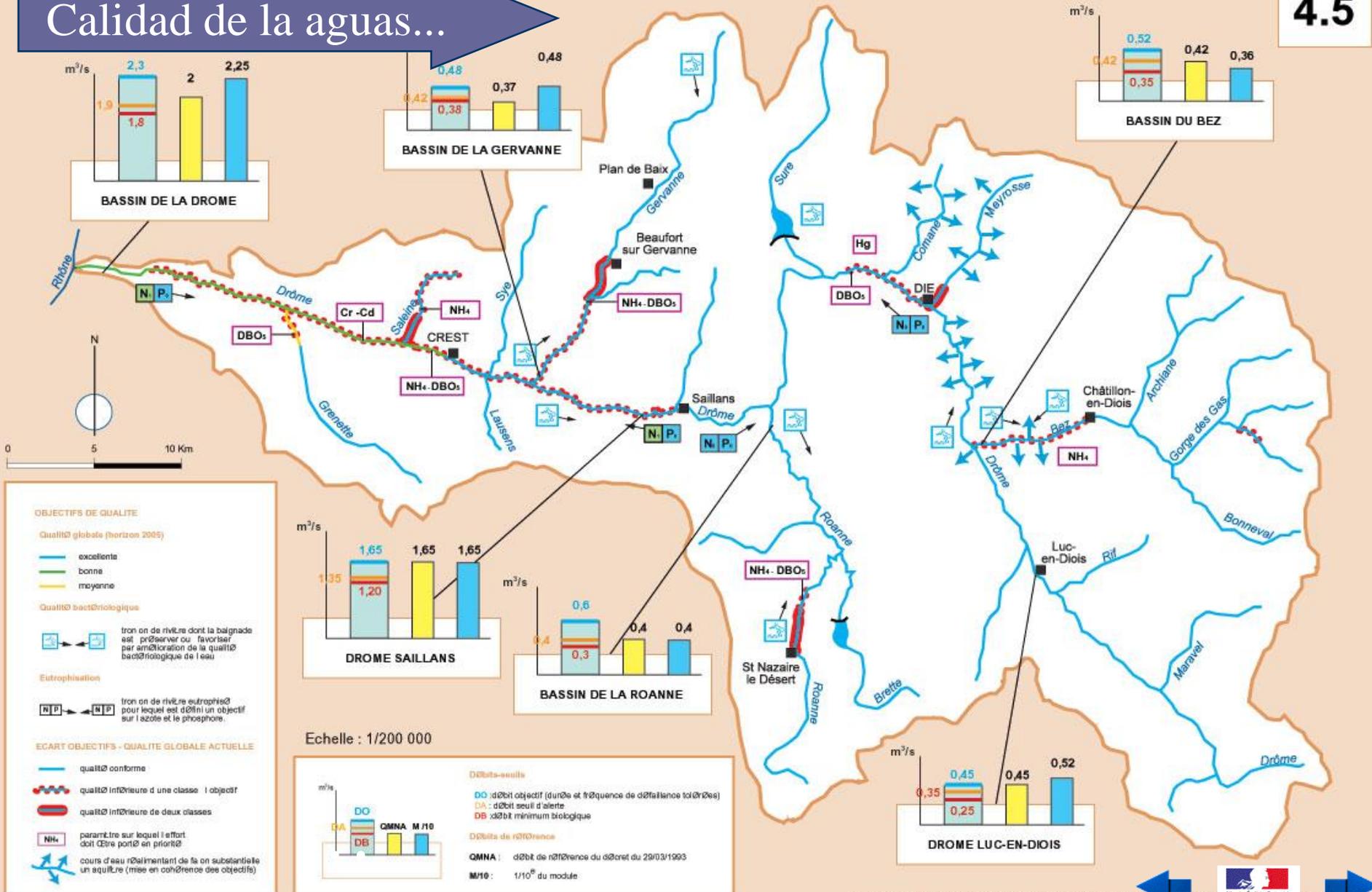
<p>QUALITE GLOBALE DES COURS D'EAU</p> <ul style="list-style-type: none"> excellente, absence de pollution bonne, pollution modérée moyenne, pollution nette médiocre, pollution importante hors classe, pollution excessive qualité non déterminée 	<p>METAUX</p> <p>teneur normale teneur élevée teneur excessive</p>	<p>SOURCES DE POLLUTION</p> <p>Rejets ponctuels domestiques ou industriels</p> <ul style="list-style-type: none"> rejet domestique purifié rejet domestique non traité rejet industriel <p>Impact du rejet</p> <ul style="list-style-type: none"> impact sensible impact important <p>Types d'activités industrielles</p> <ul style="list-style-type: none"> industrie viticole abattoir percherie élevage de volailles <p>Rejets multiples ou diffus</p> <ul style="list-style-type: none"> zone urbaine et/ou industrielle impact notable impact important zone agricole impact sensible impact important
<p>EUTROPHISATION</p> <ul style="list-style-type: none"> section de cours d'eau eutrophisée 	<p>HYDROBIOLOGIE</p> <p>BIG, couleur en fonction de la classe de qualité correspondante</p>	
<p>AZOTE ET PHOSPHORE</p> <ul style="list-style-type: none"> situation normale pollution modérée pollution nette pollution importante pollution excessive 	<p>QUALITE DES EAUX DE BAINADE</p> <ul style="list-style-type: none"> qualité bonne ou acceptable qualité variable qualité mauvaise, non baignable 	
	<p>QUALITE DES PLANS D'EAU</p> <ul style="list-style-type: none"> état équilibré état perturbé état fortement dégradé 	

Estrategias y Objetivos



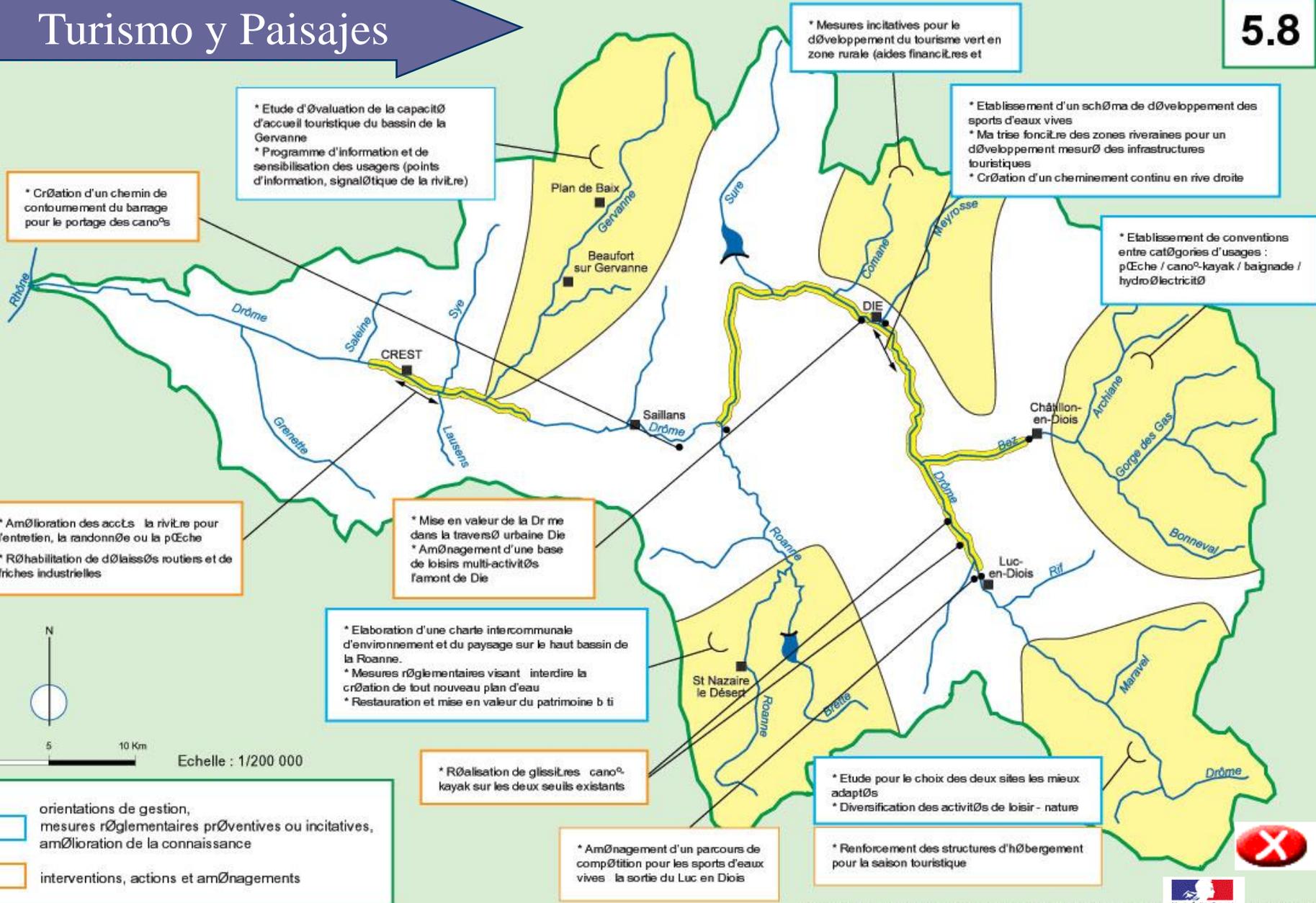
Calidad de la aguas...

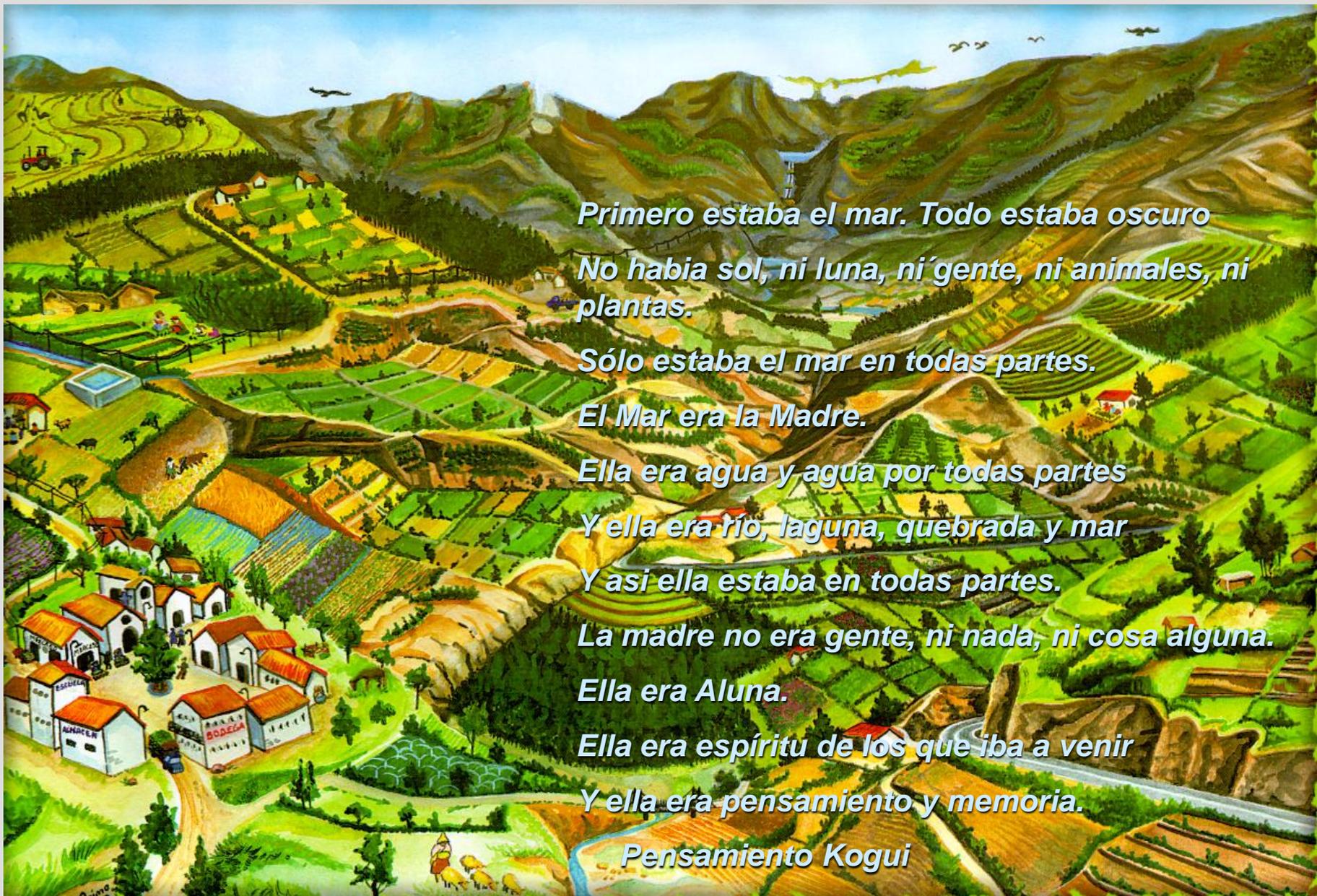
4.5



Turismo y Paisajes

5.8





Primero estaba el mar. Todo estaba oscuro

No había sol, ni luna, ni gente, ni animales, ni plantas.

Sólo estaba el mar en todas partes.

El Mar era la Madre.

Ella era agua y agua por todas partes

Y ella era río, laguna, quebrada y mar

Y así ella estaba en todas partes.

La madre no era gente, ni nada, ni cosa alguna.

Ella era Aluna.

Ella era espíritu de los que iba a venir

Y ella era pensamiento y memoria.

Pensamiento Kogui