

Servicios ambientales del capital natural: Potencial para su incorporación en políticas para el desarrollo

Gerardo Barrantes Moreno

gerardo@ips.or.cr

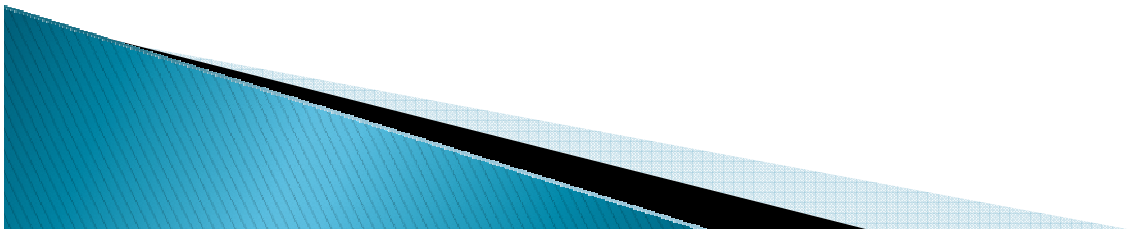
Preocupación esencial

- ▶ La sociedad se ha visto amenazada por:
 - Altos niveles de degradación ambiental
 - Creciente agotamiento de los recursos naturales
- ▶ La contaminación ambiental ha sobrepasado niveles críticos y se está revirtiendo en contra del mismo ser humano en términos:
 - De salud
 - Disponibilidad de recursos
 - Del disfrute que podía experimentar de la naturaleza.



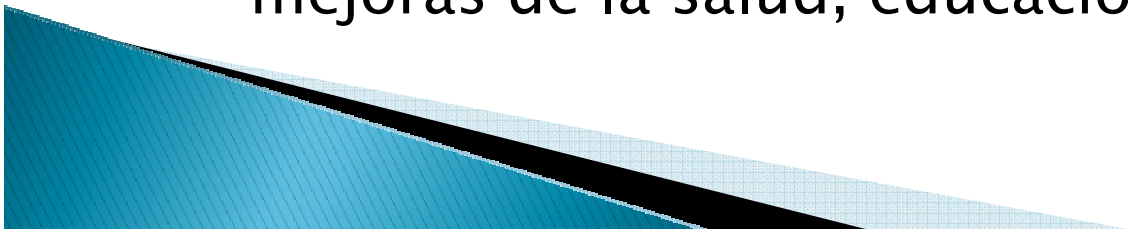
Efectos en la actividad económica

- ▶ Se están reconociendo problemas en la economía por un ambiente natural deteriorado
 - Pérdida de productividad en su actividad económica
 - Altos costos de disponer de recursos naturales cada vez más escasos
 - Imposibilidad de sustitución tecnológica de activos naturales.

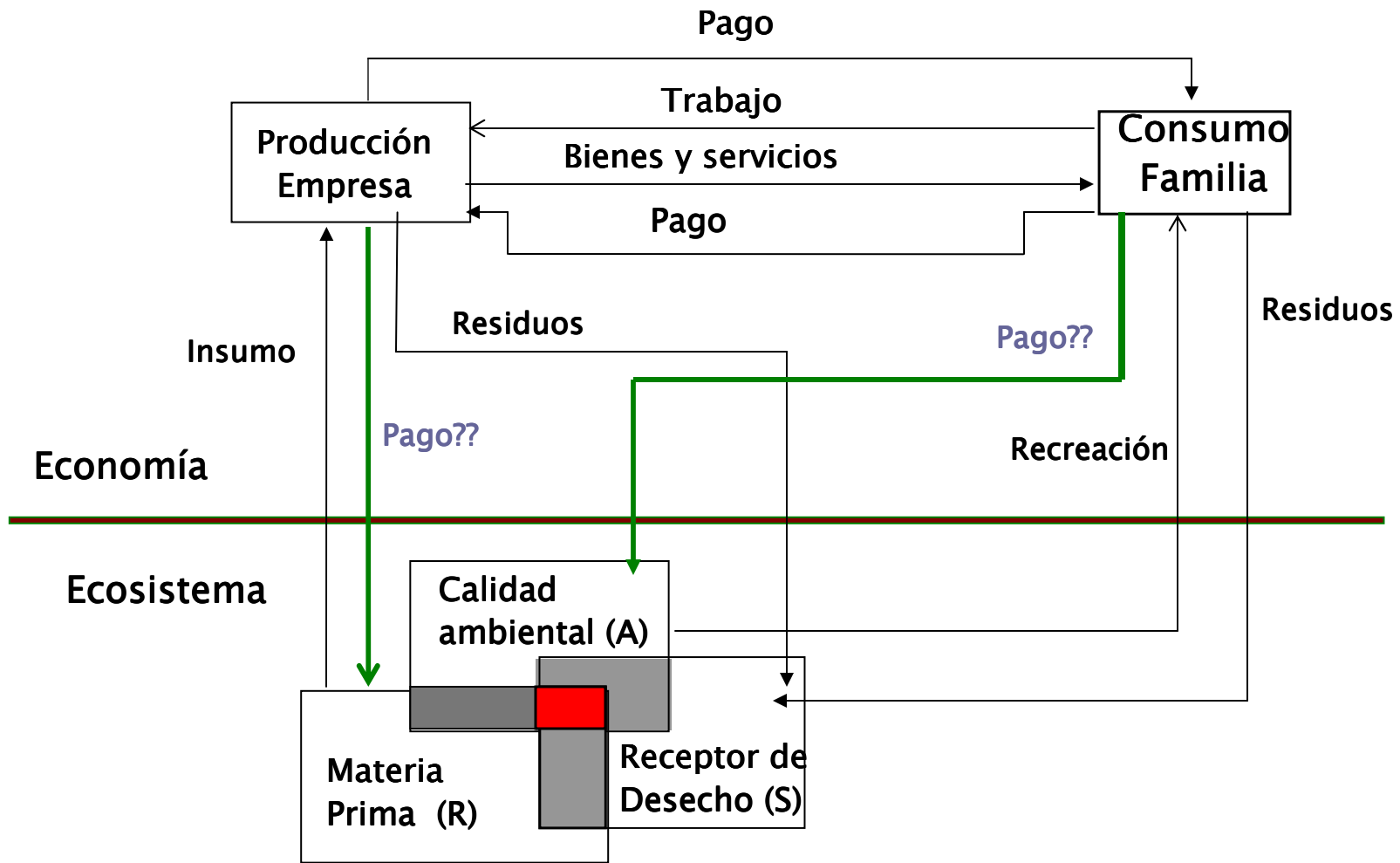


Replanteo del desarrollo

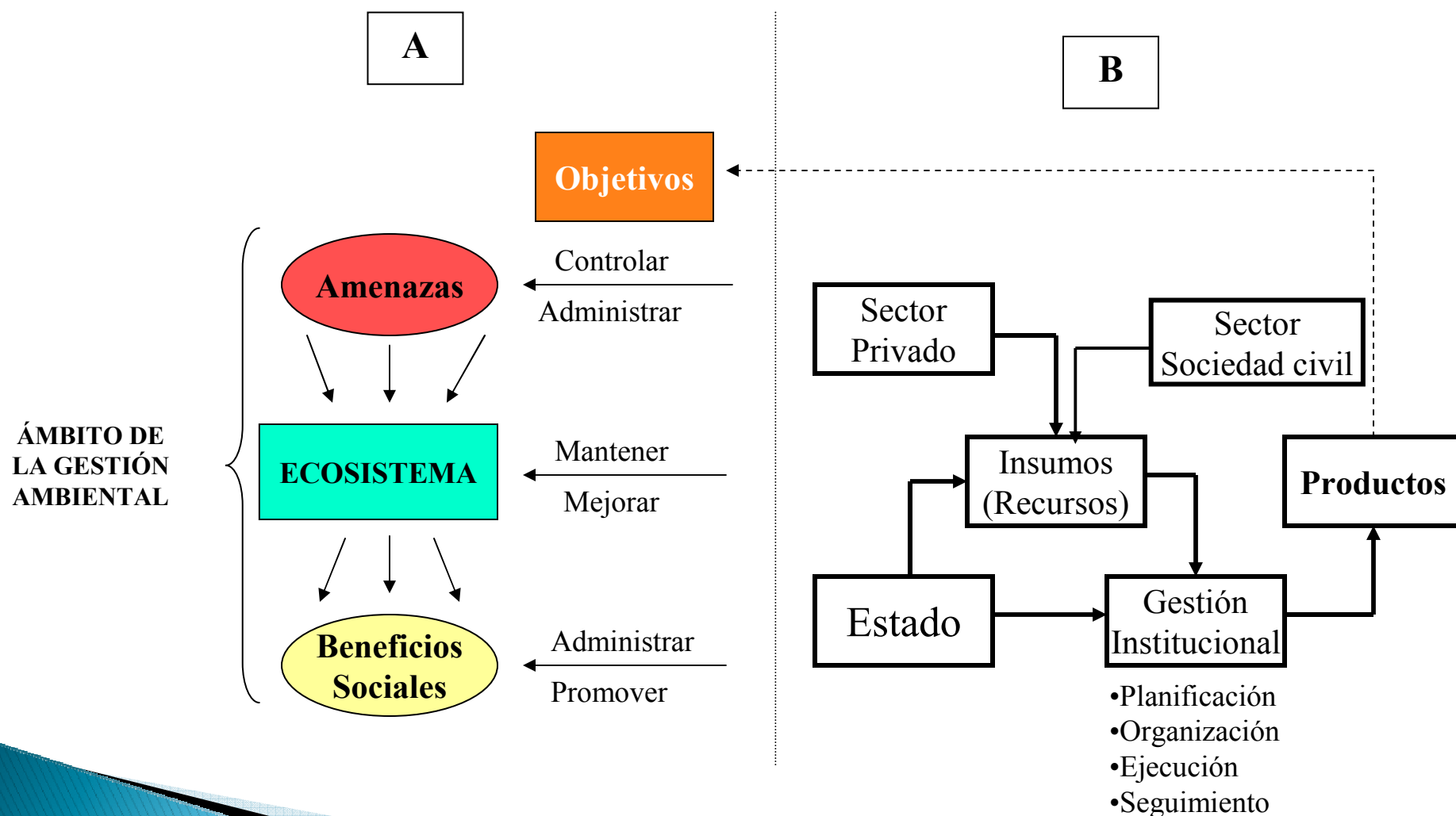
- ▶ El deterioro del capital natural debe conducir a una profunda reflexión capaz de replantear el estilo de desarrollo que hasta ahora se ha practicado
- ▶ Es impostergable la implementación de acciones alternativas que conduzcan:
 - A un mejoramiento de la calidad ambiental
 - A una recuperación de la base de recursos naturales necesarios para la seguridad alimentaria
 - A niveles de calidad de la sociedad manifiesto en mejoras de la salud, educación, seguridad, etc.



Relaciones entre la economía y los ecosistemas

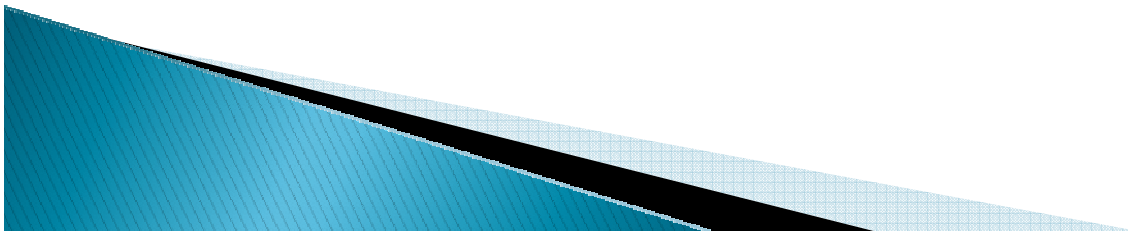


Necesidad de un desarrollo institucional para la gestión de los servicios ecosistémicos en el marco del desarrollo sostenible



Requerimientos para el desarrollo

- ▶ El desarrollo requiere para el mejoramiento del bienestar social:
 - Un abastecimiento en cantidad y calidad de aguas, calidad de tierras, calidad del aire, etc.
 - Protección de ecosistemas esenciales (por ejemplo, los bosques tropicales)
 - Protección y aprovechamiento racional de los ecosistemas marino - costeros



Esquema de amenazas y oportunidades para la conservación del recurso hídrico



Cuenca Alta:
remanentes de
bosque y
ganadería
marginal

Cuenca
Media

Agropecuario
/Urbano

Pago protección
y recuperación
bosque

Flujo de
servicios
ambientales a
la sociedad



Cuenca Baja: demanda
creciente de agua y otros
servicios



LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS NATURALES



FAVORECE:

La Regulación Hídrica

La Recreación

La Protección de Material Genético

La Protección del Suelo

El control de inundaciones

La producción de oxígeno

Producción de alimentos

Producción de productos maderables

Producción de productos no maderables

PREGUNTAS BÁSICAS:

¿Cómo hacer la valoración económica del servicio ambiental?

¿Cuánto hay que pagar a dueños de la tierra para conservar ecosistemas naturales?

¿Cómo financiar la conservación de ecosistemas naturales?

¿Cómo administrar y asignar fondos para la conservación de ecosistemas naturales?

Sostenibilidad financiera

Condición básica

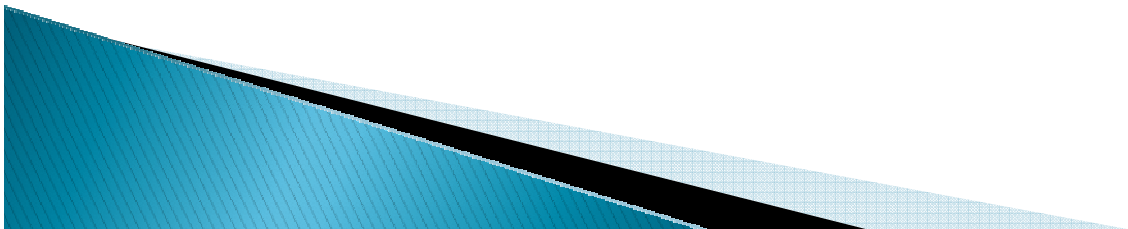
Los **ingresos** igual o superior a los **costos** de brindar el servicio

Requerimientos

- Contar con una estructura de costos para el servicio prestado
- Las tarifas deben reflejar los costos totales de brindar el servicio
- Contar con una administración financiera eficiente, con una gestión de cobro eficaz y una asignación correcta de los recursos financieros

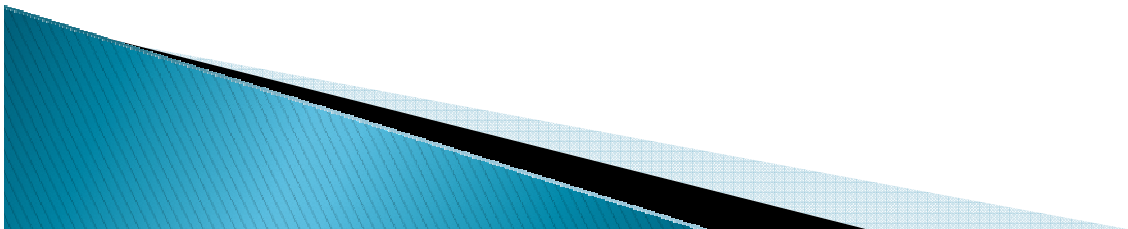
El ser humano: responsable del desarrollo sostenible

- ▶ El ser humano es el responsable de que se logre el *desarrollo sostenible*:
 - desarrollo económico con equidad social y calidad ambiental.
- ▶ Hay que invertir en la generación de conocimiento a través de las investigaciones científicas orientadas a entender las relaciones entre la economía y la ecología, para aportar al diseño de políticas y la toma de decisiones para el desarrollo sostenible.



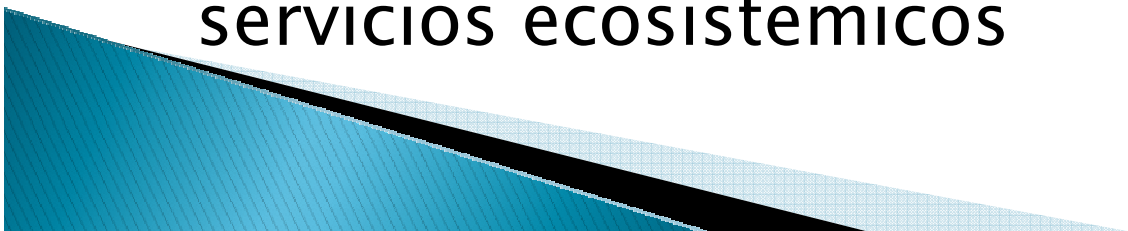
Biodiversidad: Capital Natural para el Desarrollo

- ▶ La biodiversidad representa un componente importante de capital natural para el desarrollo
- ▶ Ese capital natural se manifiesta en las existencias de recursos naturales y de los flujos de servicios ecosistémicos
- ▶ El capital natural es una fuente importante de ingresos y empleo, y en general, un componente fundamental de bienestar para la sociedad.



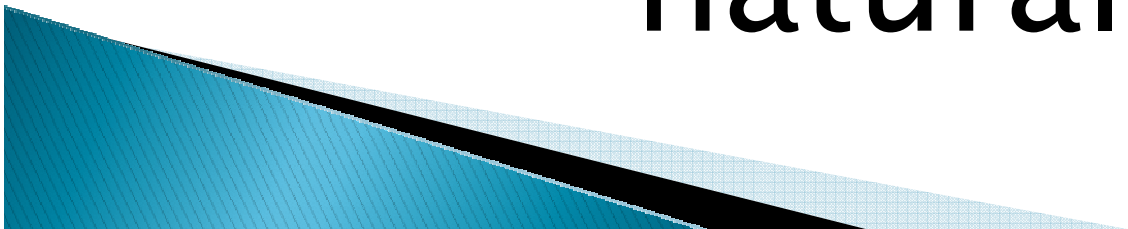
Servicios ecosistémicos del capital natural

- ▶ El Capital Natural puede verse como un conjunto de bienes y servicios ecosistémicos que son –o pueden ser– aprovechables por la sociedad para su desarrollo
- ▶ La sostenibilidad de la producción de estos bienes y servicios ecosistémicos dependerá de la forma en que se utilicen.
- ▶ Si el aprovechamiento supera el rendimiento máximo sostenible del ecosistema se estarían consumiendo las existencias del capital base y esto limitaría los flujos futuros de bienes y servicios ecosistémicos

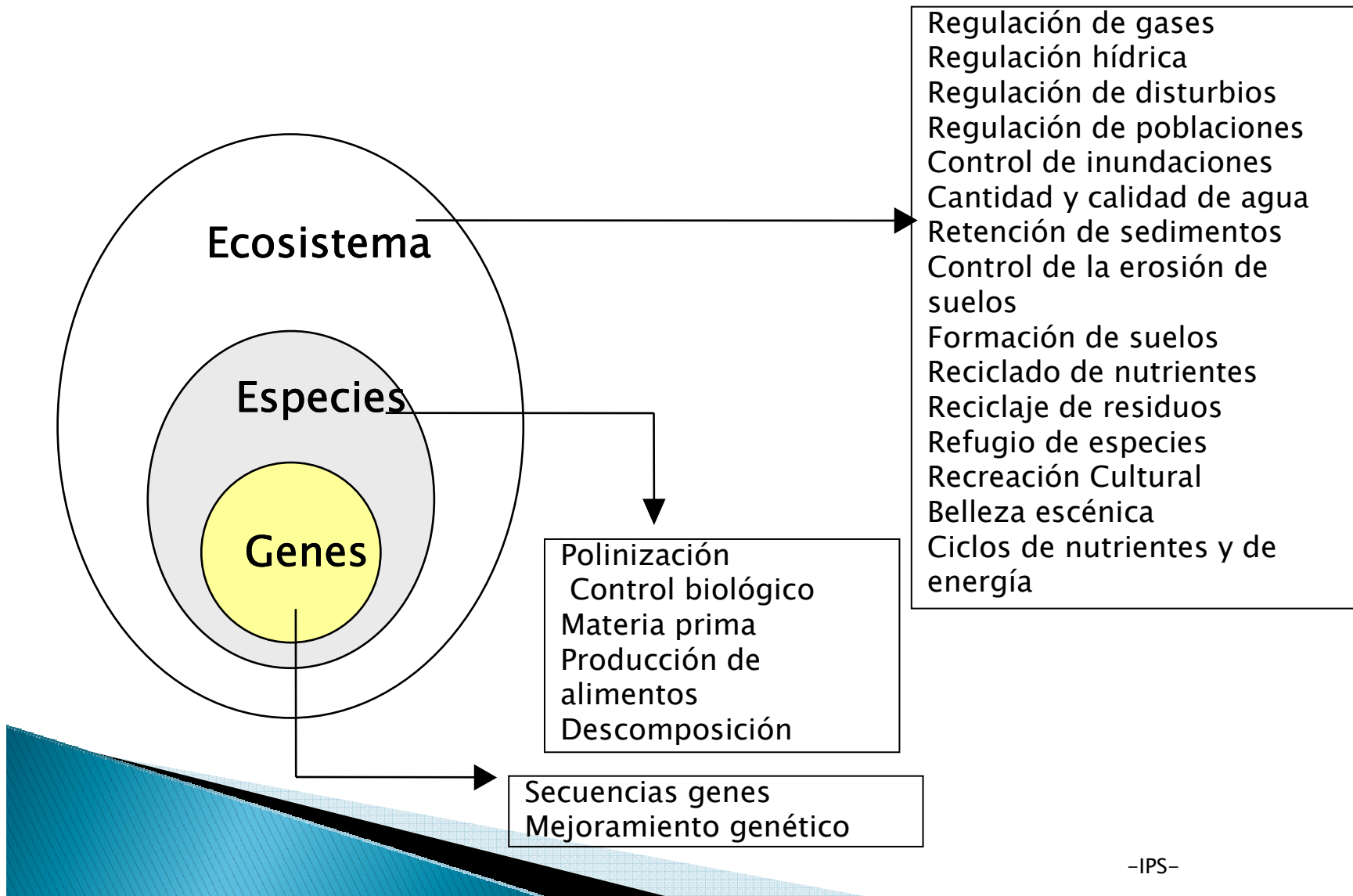


SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Se conciben como los beneficios sociales que brinda la conservación de ecosistemas naturales

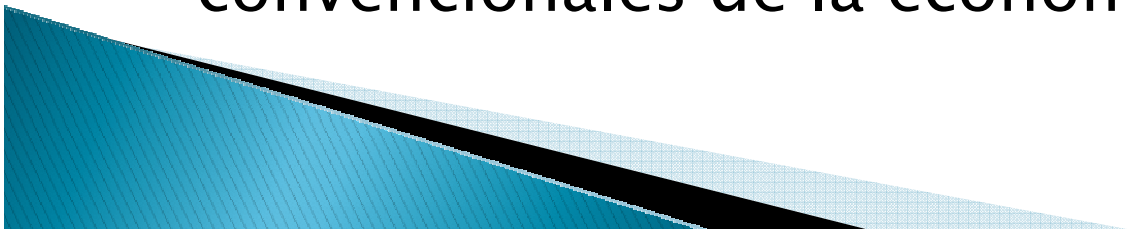


Estructura analítica para los servicios que ofrece la biodiversidad al sistema económico y social



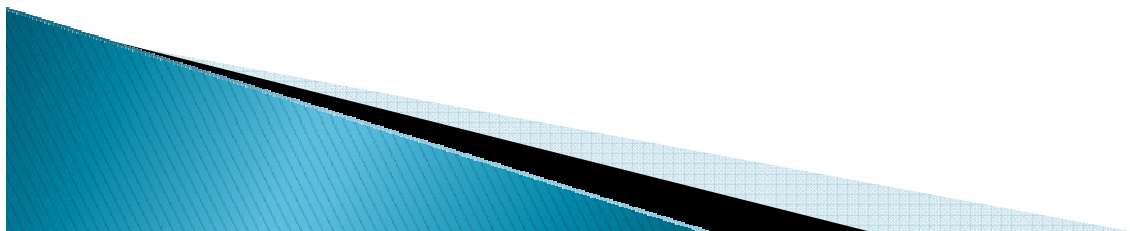
Interés por identificar y valorar servicios ecosistémicos

- ▶ La escasez de los recursos naturales y la creciente demanda por servicios ecosistémicos han aumentado el interés de la sociedad por identificarlos y valorarlos, con el fin de fortalecer las decisiones de política que han sido débiles con respecto al aprovechamiento de los servicios del ecosistema
- ▶ La razón de tal debilidad obedece a que estos bienes y servicios ecosistémicos no son realmente capturados en los mercados ni adecuadamente cuantificados para que se puedan comparar con bienes y servicios convencionales de la economía



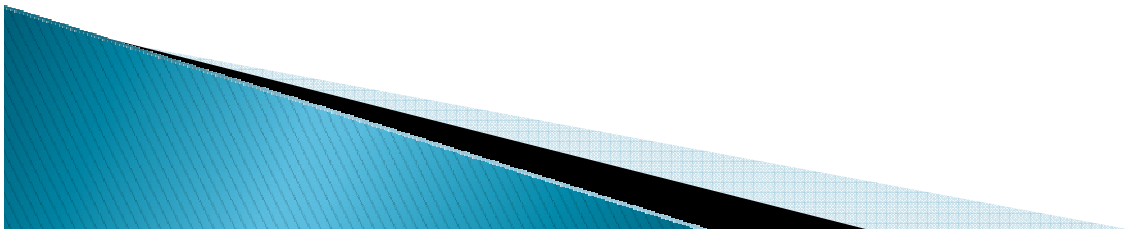
Mecanismo de Pago por Servicios Ambientales (PSA)

El pago por servicios ambientales permite una redistribución más justa y equitativa de costos y beneficios de la conservación de ecosistemas naturales, ya que se transfieren recursos financieros desde los usuarios de los servicios ambientales, a los propietarios de los ecosistemas naturales que ofrecen esos servicios

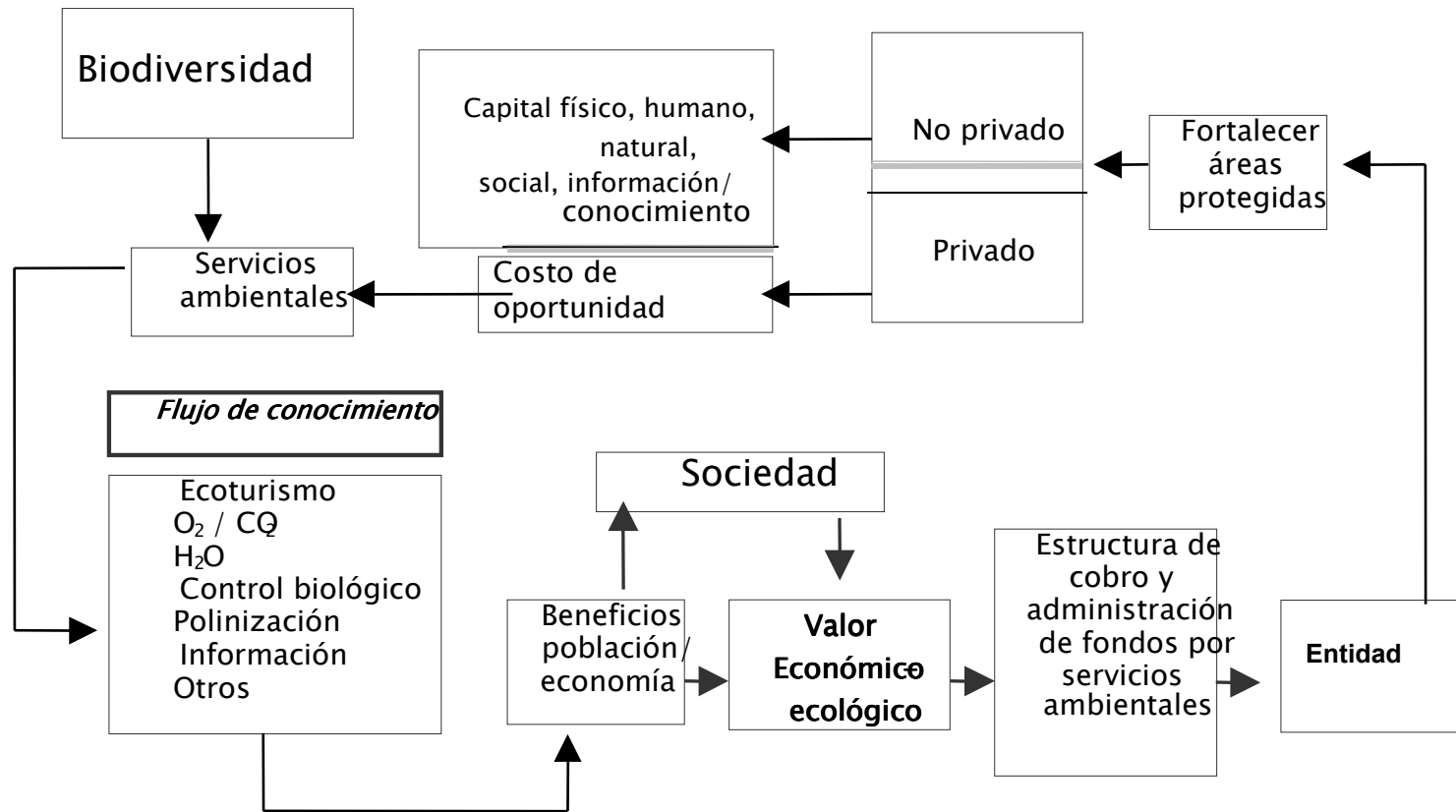


Valoración social de servicios ecosistémicos implica:

- ▶ Determinar la forma en que la sociedad percibe el valor de los servicios ambientales
- ▶ Considerar la respuesta de la sociedad ante cambios en la existencia de los recursos
- ▶ Reconocimiento de la relación entre servicio ambiental, desarrollo económico y bienestar
- ▶ Las decisiones de la sociedad ante los servicios ambientales son un valor, aunque no necesariamente monetario



Descripción general de flujo para reconocimiento de la importancia económica de la biodiversidad



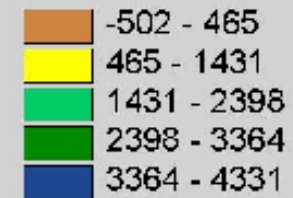
Distribución de la oferta natural disponible, Río Tempisque

P = 1739 mm

ET = 1088 mm

Od = 651 mm

Oferta natural

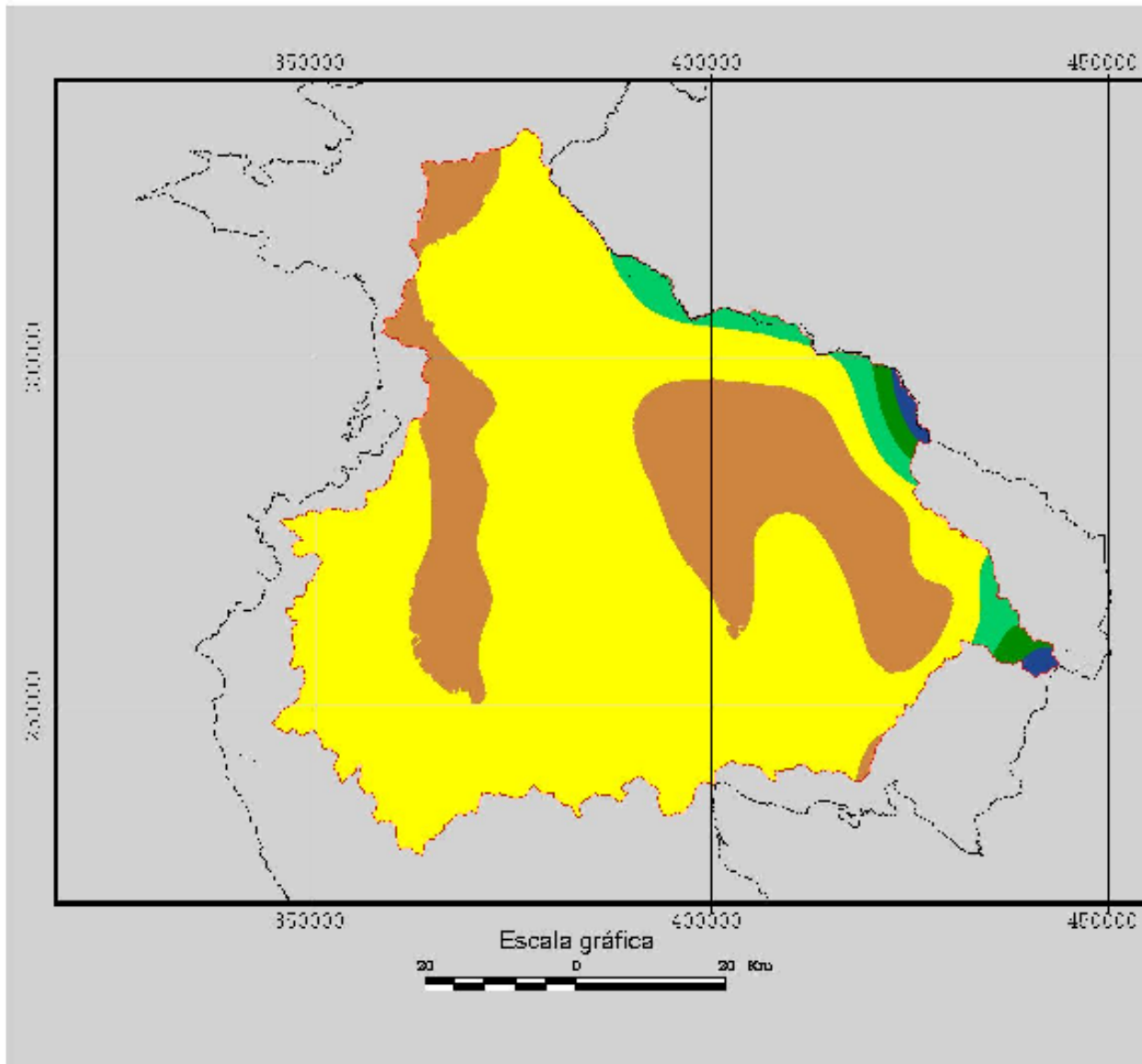


Fuente: Elaboración propia

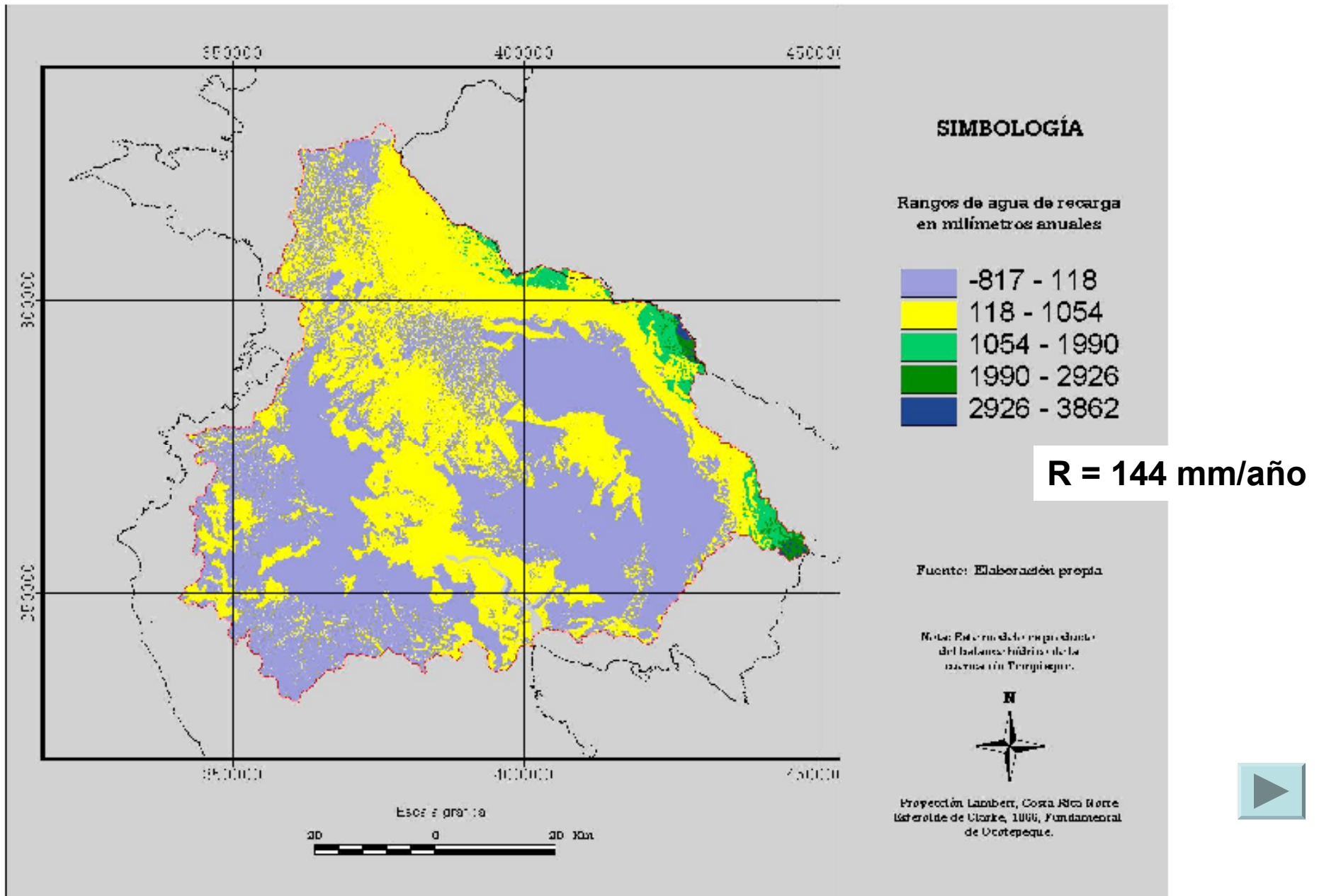
Nota: Este modelo es producto del balance hídrico de la cuenca río Tempisque.



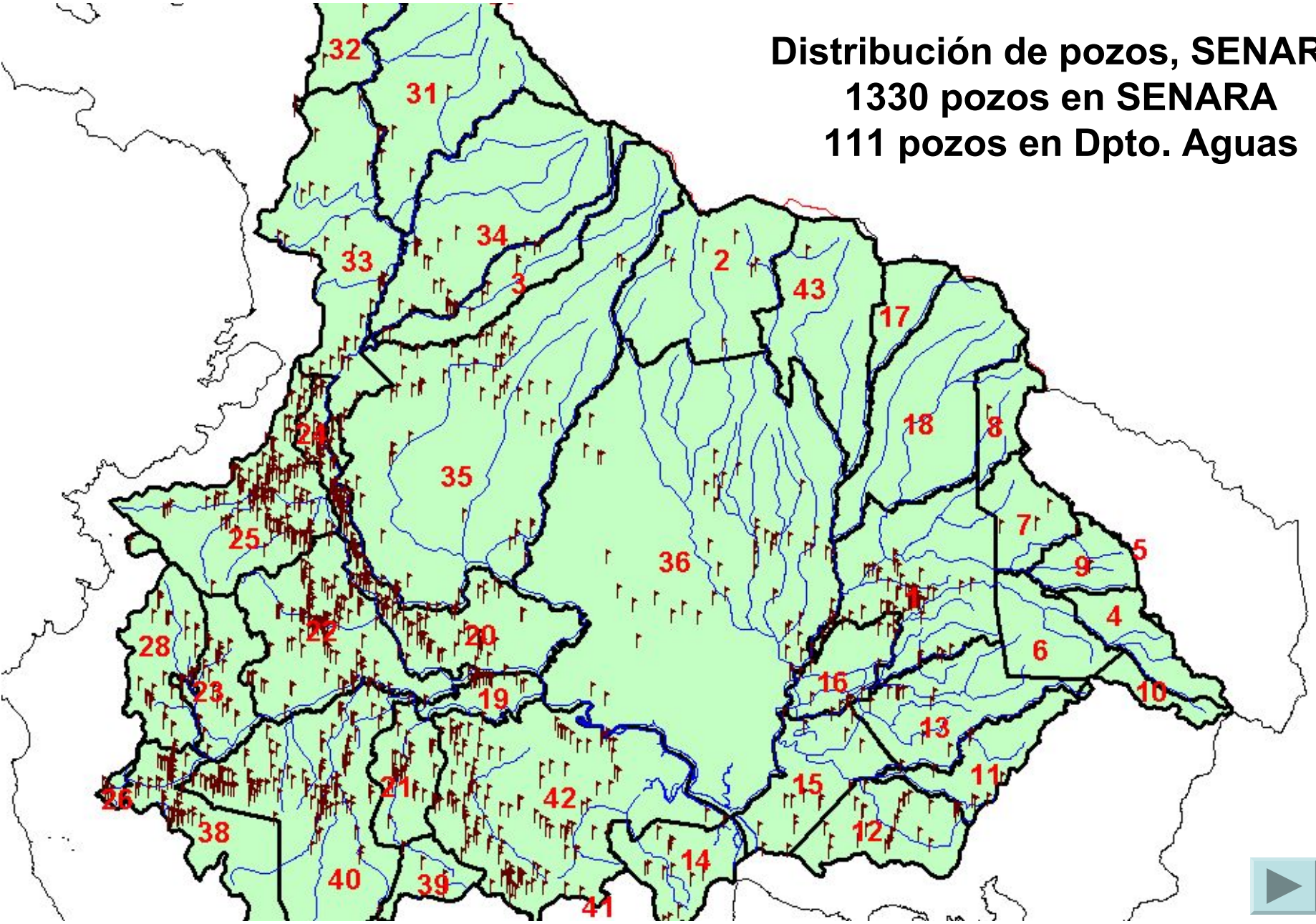
Proyección Lambert, Cota Base Maris:
Elevación de Clarke, 1888, Fundamental
de Cartagués.



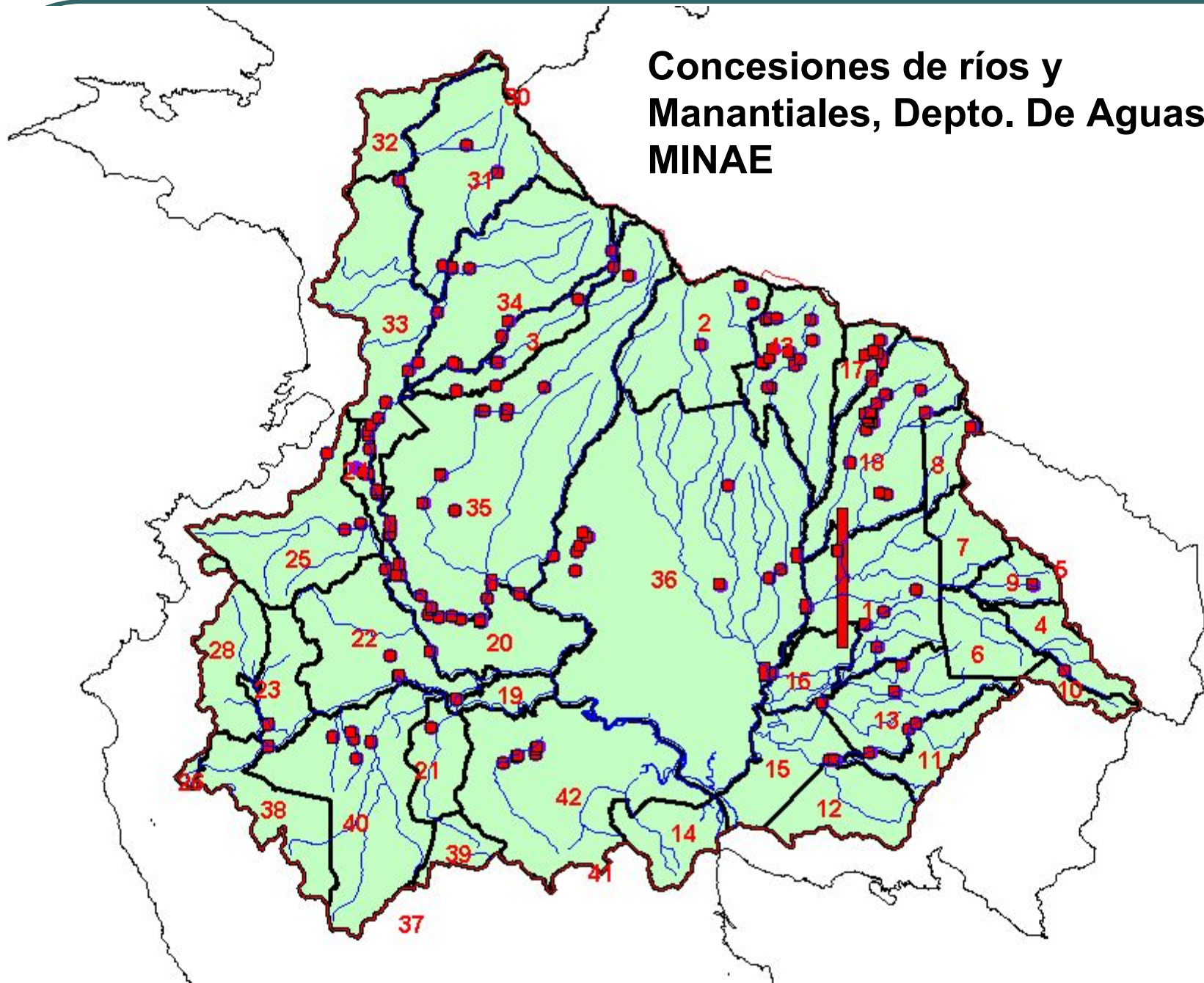
Distribución estimada de recarga, Río Tempisque



Distribución de pozos, SENARA
1330 pozos en SENARA
111 pozos en Dpto. Aguas



Concesiones de ríos y Manantiales, Depto. De Aguas MINAE



Presupuesto hídrico

	Volumen mill.m ³ /año
<u>Oferta</u>	
Total	10,994.4
Disponibile	5,086.02
Agua superficial	4,327.79
Natural	2,771.22
Importada DRAT	1,556.56
Recarga esperada	758.24
<u>Demanda</u>	
Total	10,994.4
Evapotranspiración	5,908.40
Actividades humanas	4,782.96
Agua superficial	4,705.30
Agua subterránea	77.66
<u>Excedente disponible</u>	303.06
Agua superficial	- 377.51
Agua subterránea	680.57

**8.35% de pozos
registrados en
SENARA**



Metodología y Estimación de la *tarifa hídrica*

Valor de captación
(costo de oportunidad)

$$VC = \sum_{i=1}^n \frac{\alpha_i B_i A b_i}{O c_i} (1 + \beta_i)$$

$$VC = \frac{0.414 * 53000 * 5561.56}{81390000} (1 + 0.80) = 2.70$$

Valor de recuperación y protección
(costo de restauración)

$$VP = \sum_{i=1}^n \frac{\delta_{ij} C_{ij}}{O c_i}$$

$$VP = \frac{0.414 * 128777 * 7469.28}{81390000} = 4.89$$

Tarifa
Hídrica

↓
¢1.90 /m³
Monto aprobado 2000

¢3.80 /m³
Monto actual aprobado
2004

Fuente de Financiamiento para el Programa de PSA en la ESPH de Costa Rica

RECIBO DE PAGAR

LOCALIZACION: 1499-1791 Recibo: 2488

AGUA

OROZCO SANCHEZ MARIO A
STA. CRUZ ESC. 410 N

DOMICILIARIA	VIVIENDA	GRUPO	FECHA DE EMISION	FECHA DE VENCIMIENTO
700	684			

FACTURACION

CODIGO	DETALLE	IMPORTE	HI
1	IMP. ACUEDUCTO	880.60	IV
09	TARIFA HIDRICA	30.40	0

MENSAJES: PAGO EN CASH EXPENSA HASTA EL 15-08-2002

VENFEN: 05/08/2002

TARIFA HÍDRICA

DOMICILIARIA		700	684
FACTURACION			
CODIGO	DETALLE	IMPORTE	HI
1	IMP. ACUEDUCTO	880.60	IV
09	TARIFA HIDRICA	30.40	0

OROZCO SANCHEZ MARIO A
STA. CRUZ ESC. 410 N

La Empresa de Servicios Públicos de Costa Rica S.A.

AGUA

DOMICILIARIA	VIVIENDA	GRUPO	FECHA DE EMISION	FECHA DE VENCIMIENTO
700	684			

VENFEN: 05/08/2002

RECIBO DE PAGAR

Monto aprobado año 2000 ₡1.90 /m³

Monto ajustado año 2004 ₡3.80 /m³

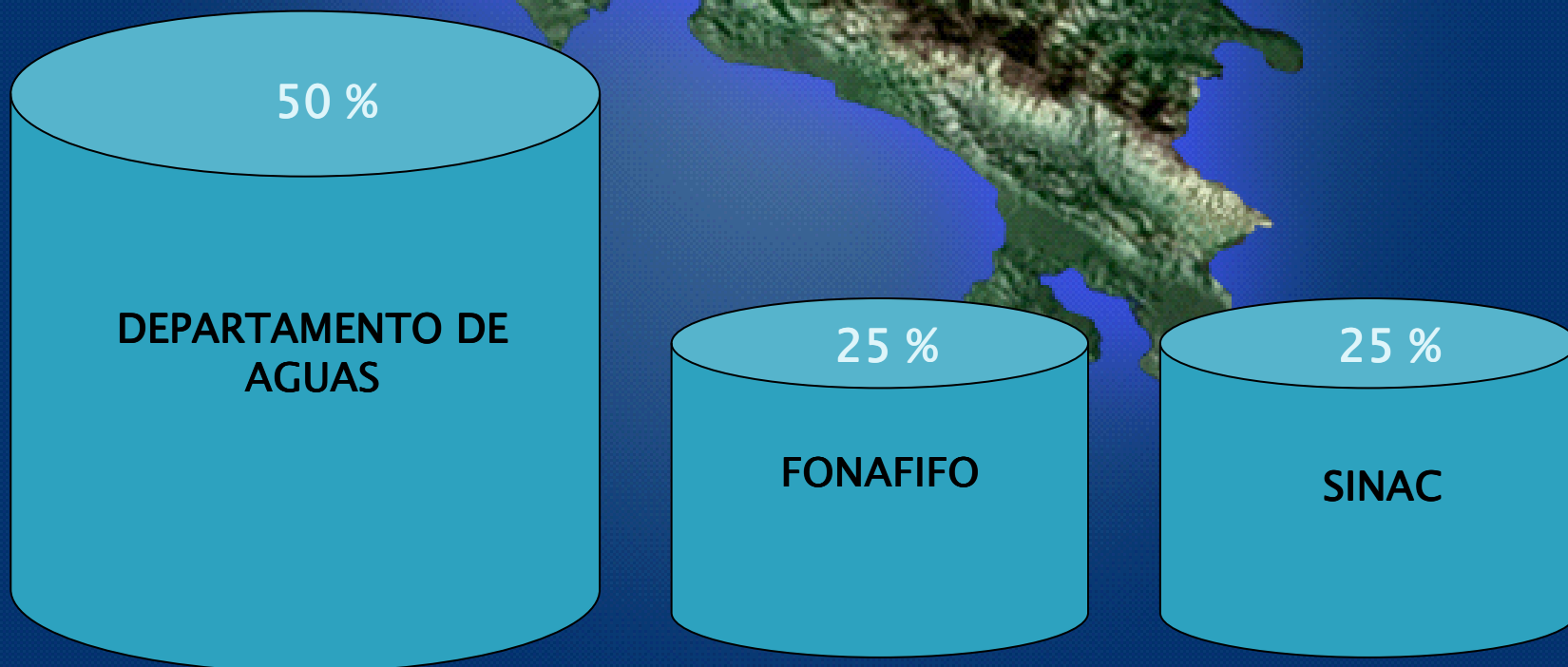
Canon de aprovechamiento de aguas ambientalmente ajustado

Uso	Canon por aprovechamiento de Agua (por m ³)					
	Superficial			Subterránea		
	Actual	Nuevo		Actual	Nuevo	
	Colones	Colones	Dólares	Colones	Colones	Dólares
Consumo Humano	0,517	1,46	0,0029	0,7187	1,63	0,0032
Industrial	0,025	2,64	0,0053	0,1928	3,25	0,0065
Comercial		2,64			3,25	
Agroindustrial ¹		0,15-1,90	0,0003-0,0038			
Turismo		2,64	0,0053		3,25	0,0065
Riego Arroz, Caña, Café y Pastos	0,0169	0,12	0,0002	0,1304		0,16
Riego Otros Cultivos		1,29	0,0026		1,40	0,0028
DRAT		0,12	0,0002		NA	
Pecuario		1,29	0,0026		1,40	0,0028
Acuicultura		0,0169	0,15		0,0003	1,40
Fuerza Hidráulica	0,0001	0,12	0,0002	Mayor 2000 kw		
		0,06	0,00012	500-2000 kw		
		0,03	0,00006	Menor 500 kw		

¹ Depende del porcentaje de uso NO COMERCIAL/INDUSTRIAL/AGROPECUARIO que haga del agua

Distribución de los ingresos por canon de aprovechamiento de aguas

10 millones de dólares en el año siete



Distribución de los ingresos por canon de aprovechamiento de aguas

50% Dirección de Aguas:

- ✓ Gestión de control y seguimiento en todo el territorio nacional.
- ✓ Gestión de desarrollo para
- ✓ Incorporación en la gestión del agua, del equipo tecnológico idóneo y actualizado.
- ✓ Mantener acción constante de investigación para desarrollar el conocimiento científico
- ✓ Monitoreo meteorológico e hidrológico en todo el territorio nacional
- ✓ Dotar de recursos humanos, tecnológicos y logísticos.
- ✓ Desarrollo de Infraestructura de aprovechamiento y protección del recurso hídrico
- ✓ Promover y financiar proyectos y acciones destinadas a la conservación, restauración protección y uso sostenible de las cuencas hidrográficas y de los recursos hídricos.

Distribución de los ingresos por canon de aprovechamiento de aguas

25°% del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC)

- ✓ Promover y financiar proyectos y acciones destinadas a la conservación, restauración, protección y uso sostenible de los recursos hídricos en las cuencas hidrográficas, Parques Nacionales y Reservas Biológicas de conformidad con los planes y programas nacionales de gestión del recurso hídrico.
- ✓ Operación y mantenimiento de las Áreas Silvestres Protegidas, en razón del servicio ambiental protección del recurso hídrico.
- ✓ Pago de tierras privadas en áreas silvestres protegidas estatales tales como los Parques Nacionales y Reservas Biológicas, en razón de consolidar el servicio ambiental de protección del recurso hídrico que prestan.

Distribución de los ingresos por canon de aprovechamiento de aguas

25% del FONAFIFO (PSA)

- ✓ Financiar el Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA) a **terrenos privados dentro de la cuenca donde se genere el servicio ambiental** de protección del agua y se ubiquen en zonas de importancia para la sostenibilidad comprobada del régimen hídrico, de acuerdo con los criterios que se definan en los Planes y Programas Nacionales en esta materia.