

Ciudades Sostenibles -- Financiamiento



Richard Huber
Mira Flores
Abril 2017



Organization of
American States

Ciudades Sostenibles -- Financiamiento



Fondos Internacionales de Carbon

Eficiencia y Buen Gobernanza

Instrumentos Económicos del Mercado

Pagos de Servicios Ambientales y Impuestos Carbon



Organization of
American States

Financiamiento Ciudades Sostenibles

Banco Mundial, CAF, BID

- BM Ciudades Sostenibles
- BID Ciudades Emergentes
- **CAF (Francia) - Ciudades con 100 millones de Euros, orientada a financiar proyectos urbanos mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y República Dominicana.**

Fondos Ciudades y Cambio Climático

- Fondo Adaptación
- Fondo de Clima Verde
- Fondos de Inversión Climáticas (UN, GEF)
- Fondos Privados-Publicos -- Empresas Públicas de Medellín provee agua, electricidad, gas, y tele. Crédito cuentas delincuentes
- Prestamos bilaterales y del sector privado – Siemens smart cities
- Rockefeller Ciudades Sostenibles

Figure 1: Funds supporting Latin American countries (2003-2016)

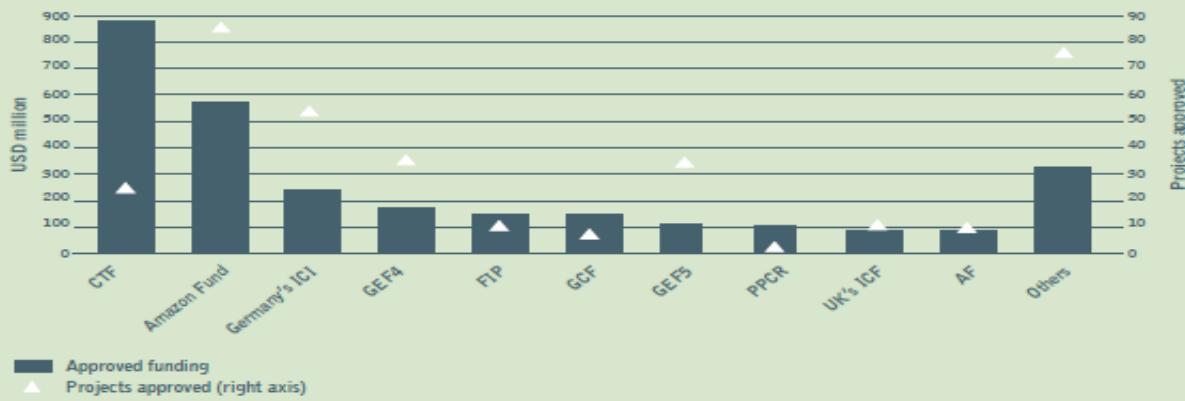
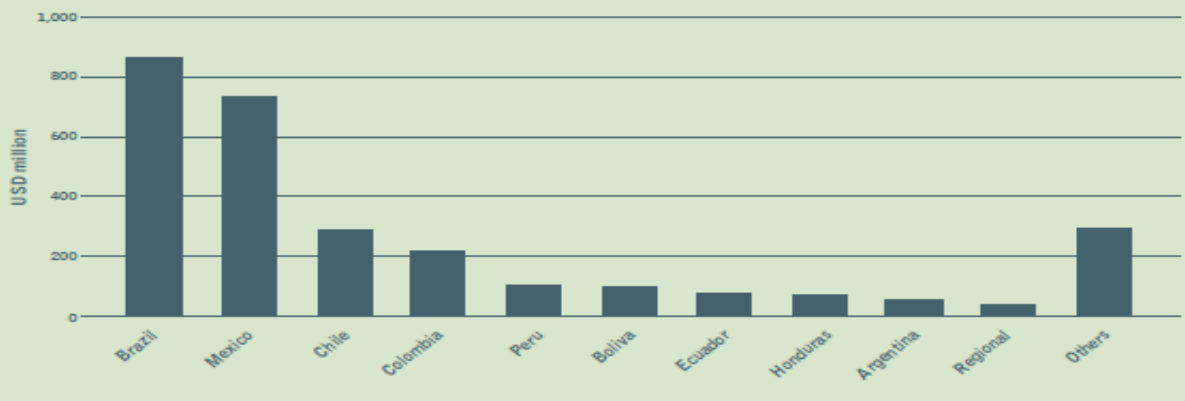


Table 1: Funds supporting Latin American countries (2003-2016)

Fund	Amount Approved (USD millions)	Projects approved
Clean Technology Fund (CTF)	885	25
Amazon Fund	577	85
Germany's International Climate Initiative	234	57
GEF Trust Fund (GEF4)	165	35
Forest Investment Program (FIP)	142	10
Green Climate Fund (GCF)	141	8
Global Environment Facility (GEF5)	105	35
Pilot Programme for Climate and Resilience (PPCR)	105	3
UK's International Climate Fund	83	12
Adaptation Fund (AF)	79	11
Other Funds	323	78

Figure 2: Top ten recipient countries by amount approved (2003-2016)





GREEN CLIMATE FUND

BROWSE PROJECTS

Colombia -- **Generación y acceso a la energía** -- Edificios, ciudades, industrias y electrodomésticos
Beneficios de género El proyecto tiene como objetivo de la cartera el tener el 45% de todo el financiamiento extendido a las **empresas propiedad de mujeres**.

Last updated 28 Dec 2015

< SEE ALL PROJECTS

PROJECT FP029

33.0m

PROJECT DOCUMENTS

Funding proposal

SCF Capital Solutions



TONNES of CO₂

Anticipated tonnes of CO₂ equivalent avoided



Colombia

Transmillenium – Transporte bus rapido -- carros triplicado en 20 anos

Overview



Population: 48.2 million (2015) **CO2 Emissions per capita:** 1.9 metric tons (2013)
GDP Growth: 3.1 % (2015) **Inflation:** 5.0 % (2015)

[More data »](#)

Source: [World Bank](#)



Colombia's GDP has grown at an annual average rate of 3.6% over the past two decades, with a corresponding increase in greenhouse gas (GHG) emissions. Although the overall energy intensity of Colombia's economy has decreased, certain sectors are still inefficient users

of energy. The transport sector accounts for 39% of Colombia's total energy demand, compared to a world average of 31%.

Clean Transport, Energy Efficiency Offer Untapped, Transformative Potential

A boom in private motorized transport and decline in public transport ridership are

Investment Plans

[CTF Investment Plan for Colombia \(Revised April 2013\)](#)

Projects

CTF

[Sustainable Energy Finance Program](#)

[Sustainable Energy Finance Program](#)

[Strategic Public Transportation Systems \(SETP\) Program](#)

[More projects](#)

Multimedia

Actividades Banco Mundial

• Brazil:

\$25m for cities of Recife and Brasilia, and the creation of a National Knowledge Platform

• Mexico:

\$15m for cities of Xalapa and Campeche

• Malaysia:

\$2.7m for Melaka

• India:

\$13.5m for cities of Vijayawada, Mysore, Guntur, Jaipur and Bhopal

• Paraguay:

\$7.4m for Asuncion

• South Africa:

\$8m for Johannesburg

• Peru:

\$6.3m for Lima and a National Platform of Sustainable Cities and Climate Change

• Viet Nam:

\$12.7m for cities of Hue, Ha Giang and Vinh Yen

• Cote D'Ivoire:

\$5.2m for cities of Abidjan, Bouake and San Pedro

• China:

\$36m for 7 cities of Beijing, Guiyang, Nanchang, Ningbo, Shenzhen, Tianjin and Shijiazhuang



FINANCE



PARTNERSHIP

TOOLS & INDICATORS



PLANNING

#1 Salvaguardar Plata: Oportunidades de Eficiencia Energética

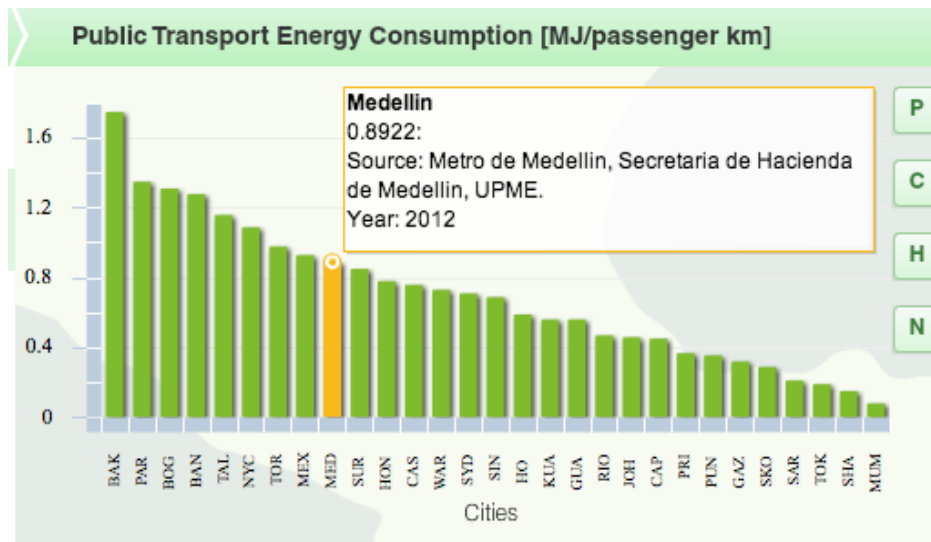


Barcelona, España - planificación inteligente de servicios clave de infraestructura como energía, transporte, gestión de residuos y agua.

- **La tecnología inteligente** del agua permitió a la ciudad ahorrar \$ 58 millones al año.
- Tecnología de **estacionamiento inteligente** aumentó el estacionamiento Ingresos por \$ 50 millones cada año.
- Los esfuerzos de la ciudad inteligente hicieron posible crear otros **47.000 puestos de trabajo.**



El Consumo de Energía en el Transporte Público es un poco mas alto que el promedio de todas las ciudades. El alto consumo de combustibles no eficientes como gasolina en la ciudad justifica esto.



Resultados Benchmarking

- El consumo promedio de todas las ciudades es 0.73 MJ/pasajero km
- El Consumo de Bogotá es 32% superior (1.3110 MJ/pasajero km).
- Sídney y Rio de Janeiro tienen un mejor desempeño

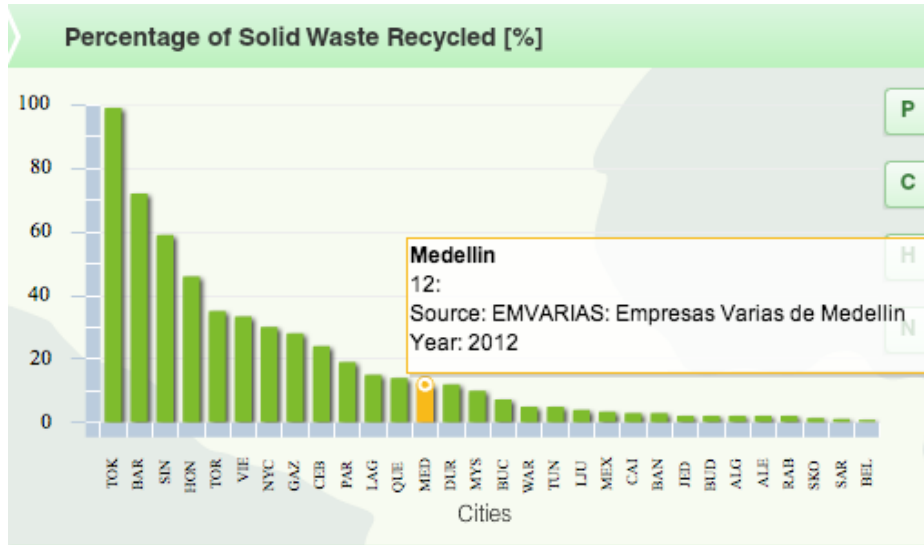
Mejoramiento Continuo

- Medidas de incremento de la capacidad.
- Uso de energías mas limpias: Eléctrica (metro y metroplus) y Gas Natural (Metroplus)
- Nuevos proyectos como el tranvía en desarrollo con energías limpias.
- Sistemas inteligentes manejo del trafico

Observaciones

- **Sobreoferta de buses en la ciudad. Existen mas de 3000 buses en operación.**
- **Metro, Metroplus y Metrocable representan cerca del 9% de los viajes en la ciudad.**

Medellín tiene oportunidades de mejorar el porcentaje de residuos reciclados y ganar plata y crear empleo . Actualmente solo el 12% se recicla.



Resultados Benchmarking

- Medellín su porcentaje de reciclaje es mayor que muchas ciudades en Colombia y Latino América (Ciudad de México, Bogotá, Cali)

Mejoramiento Continuo

Observaciones

- No existe la cultura de reciclaje en la fuente..
- 30% de los residuos podrían ser aprovechados.
- Recuperación informal predomina, representa 54%.
- No existen rutas selectivas de recolección de materiales.

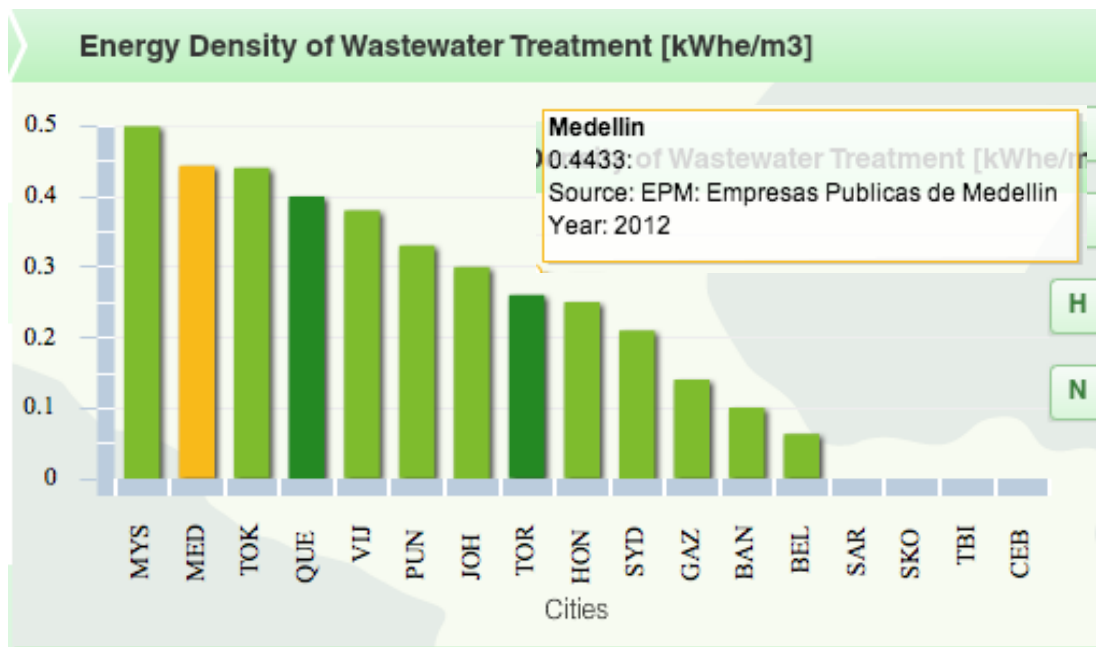
•La secretaria de Medio Ambiente anticipó que en Naranjal (Barrio) la Alcaldía hará un edificio piloto con varias cabinas para separar residuos desde la fuente.

•Se hacen varias campanas de promoción del reciclaje en la fuente.

•Capacitaciones sobre gestión de residuos a recicladores informales.

La energía consumida para tratar aguas residuales es alta.

El transporte de las aguas en algunos casos se hace por gravedad y en otros por bombeo.



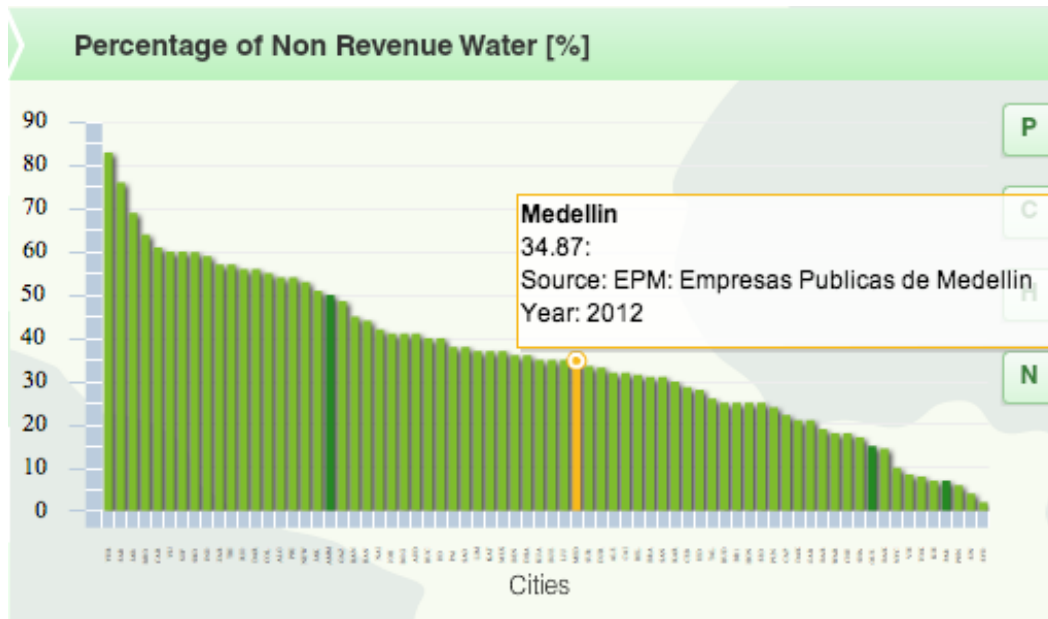
Resultados Benchmarking

•Tokio, Toronto y Sídney tienen mejor desempeño energético en el tratamiento de aguas residuales que Medellín.

Observaciones

•El consumo energético es muy alto considerando que la estabilización de los lodos subsidia el 30% de las necesidades de energía eléctrica de la PTAR San Fernando, a través de moto generadores que aprovechan el biogás producido en el proceso de Digestión Anaeróbica de Lodos

El porcentaje de agua no contabilizada es alto en la ciudad de Medellín. 34.87%. Sin embargo mucho menor que otras ciudades en Latinoamérica.



Resultados Benchmarking

- Comparando Medellín con otras ciudades en Latino América, esta tiene mejor desempeño que Rio de Janeiro y Bogotá (56% y 41 % respectivamente)

Observaciones

- Se estima que por fugas se pierde el 16% del agua.
- 18.87% corresponden a otras perdidas ya sean de mantenimiento del sistema o fraudes en el sistema.



Tool for Rapid Assessment of City Energy

Herramienta para evaluación rápida de energía para la ciudad

Latino America es lo mas urbinizado con 75% de la población viviendo en ciudades. Ciudades con La demanda energética de la ciudades generalmente constituye el **60 – 80 % de la demanda energética y del CO2 emisiones** total de un país. Iniciativas de Eficiencia Energética tienen un gran impacto para la ciudad, particularmente en los presupuestos de operación, la competitividad, la calidad de vida y los impactos medioambientales locales y globales



RESUMEN DE LAS OPORTUNIDADES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA en Lima

1

Alumbrado Público

Espacios públicos de auditoría y el programa de modernización de iluminación

El alumbrado público de auditoría y el programa de reconversión

La instalación de la tecnología de diodo emisor de luz (LED)

La instalación de dimmers en su caso

2

Edificios Públicos

Creación de un grupo de trabajo permanente de la eficiencia energética

Institucionalización de EE Incentivos para los secretarios

La realización de edificios de auditoría y evaluación comparativa

La aplicación de medidas técnicas (controles de iluminación, electrodomésticos, iluminación sección, temporizadores,

3

Residuos Sólidos

Optimización de las rutas de recolección de residuos.

Sustitución de los neumáticos del vehículo, y el mantenimiento preventivo

Plantas de reequipamiento

4

Agua y aguas residuales

La inversión en un sistema de monitoreo de presión

Instalación de luminarias eficientes de agua

De medición doméstico individual en las partes restantes de la ciudad

5

Transporte – Expandir Metropolitano

Influir en la política de transporte privado dentro de la ciudad cuando sea posible

El uso de incentivos fiscales para vehículos municipales para mejorar la eficiencia en el transporte privado

Medidas de restricción de tráfico

La gestión del aparcamiento de coches - Carga variable para plazas de aparcamiento

6

Espacios verdes, Malecon, y Manejo de Cuenca

Incentivo impuesto crédito Parques privados

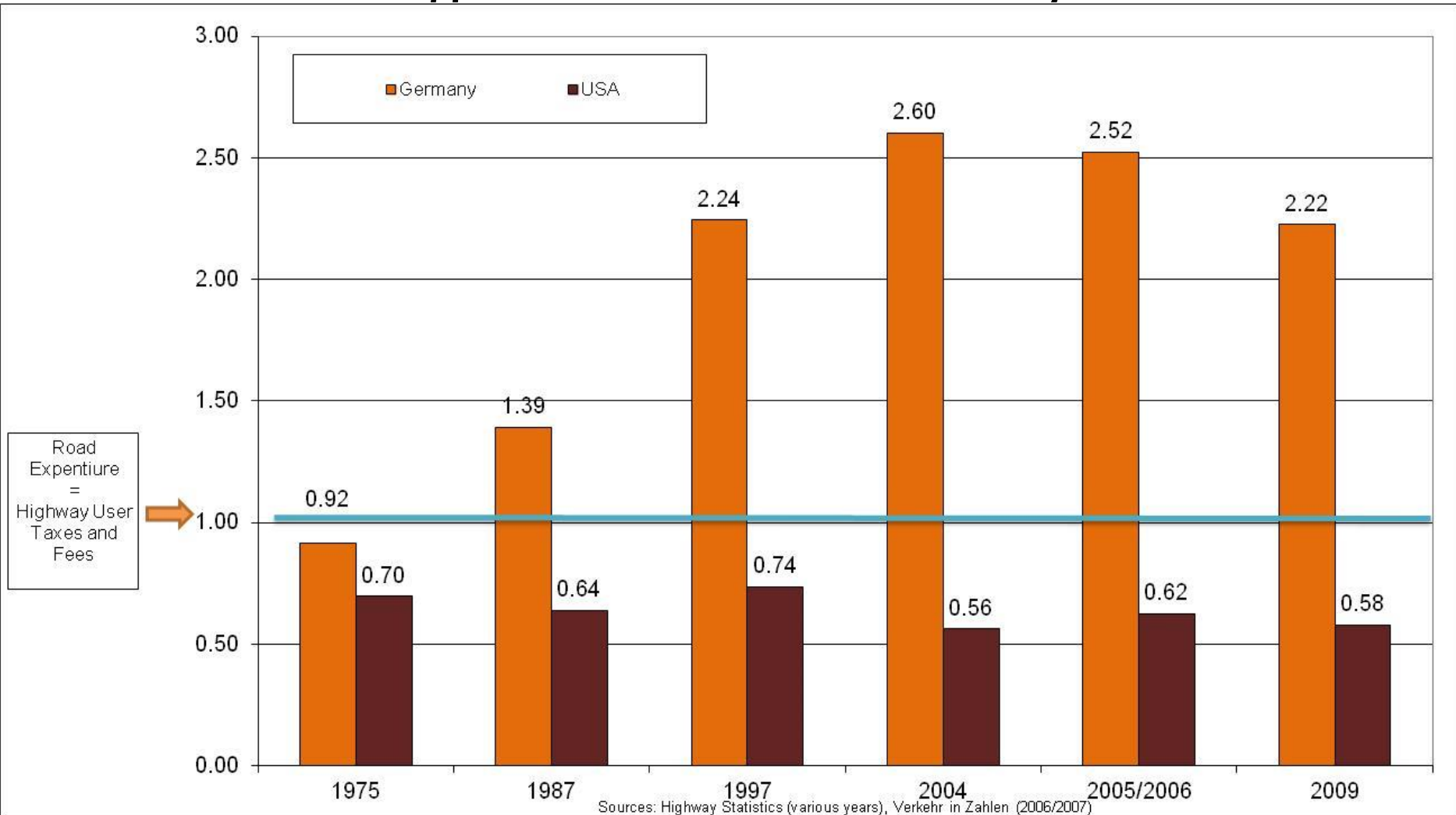
Plantillas gratuitos

Parque e infraestructuras paseo

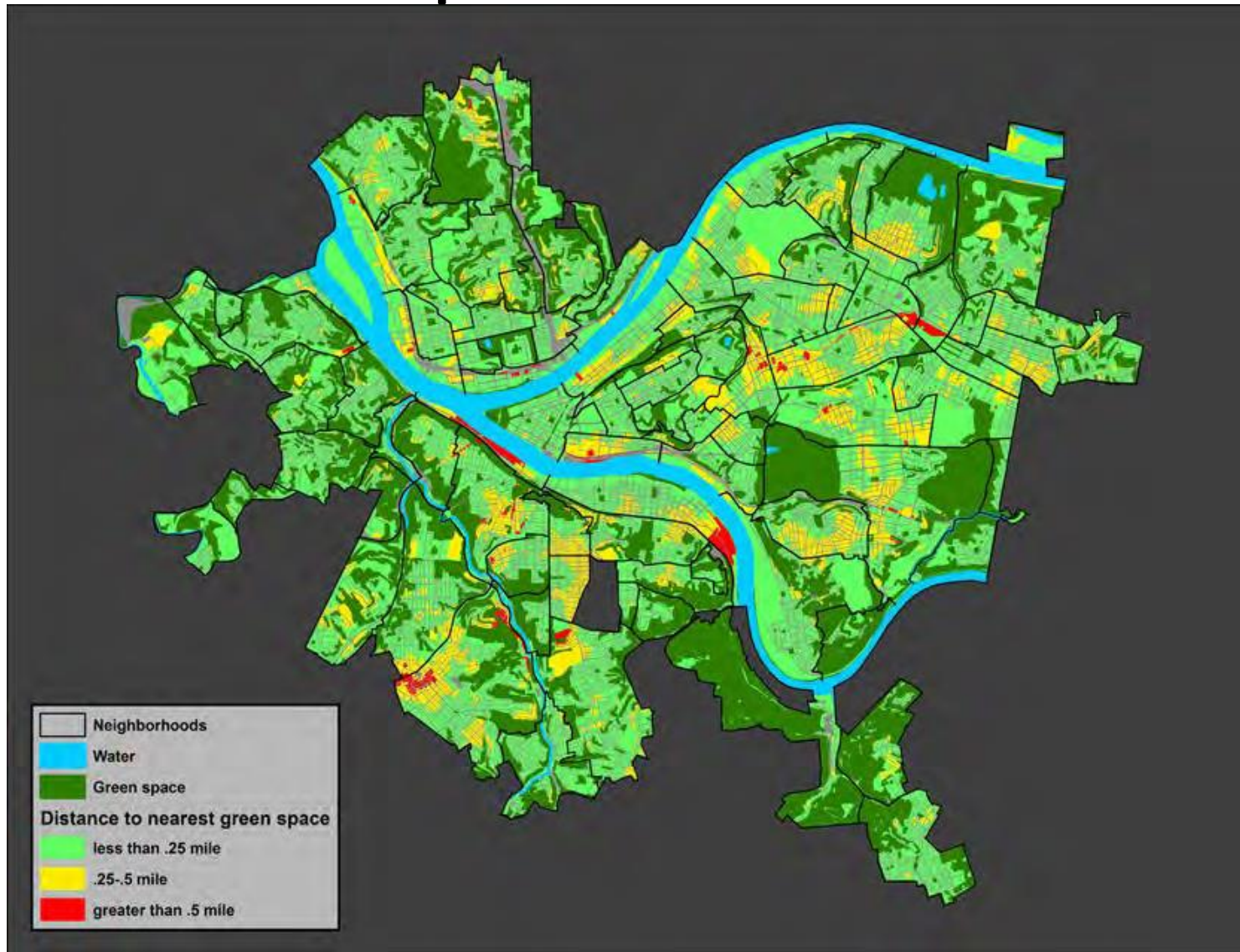
Derechos transferibles de desarrollo

Zonificación

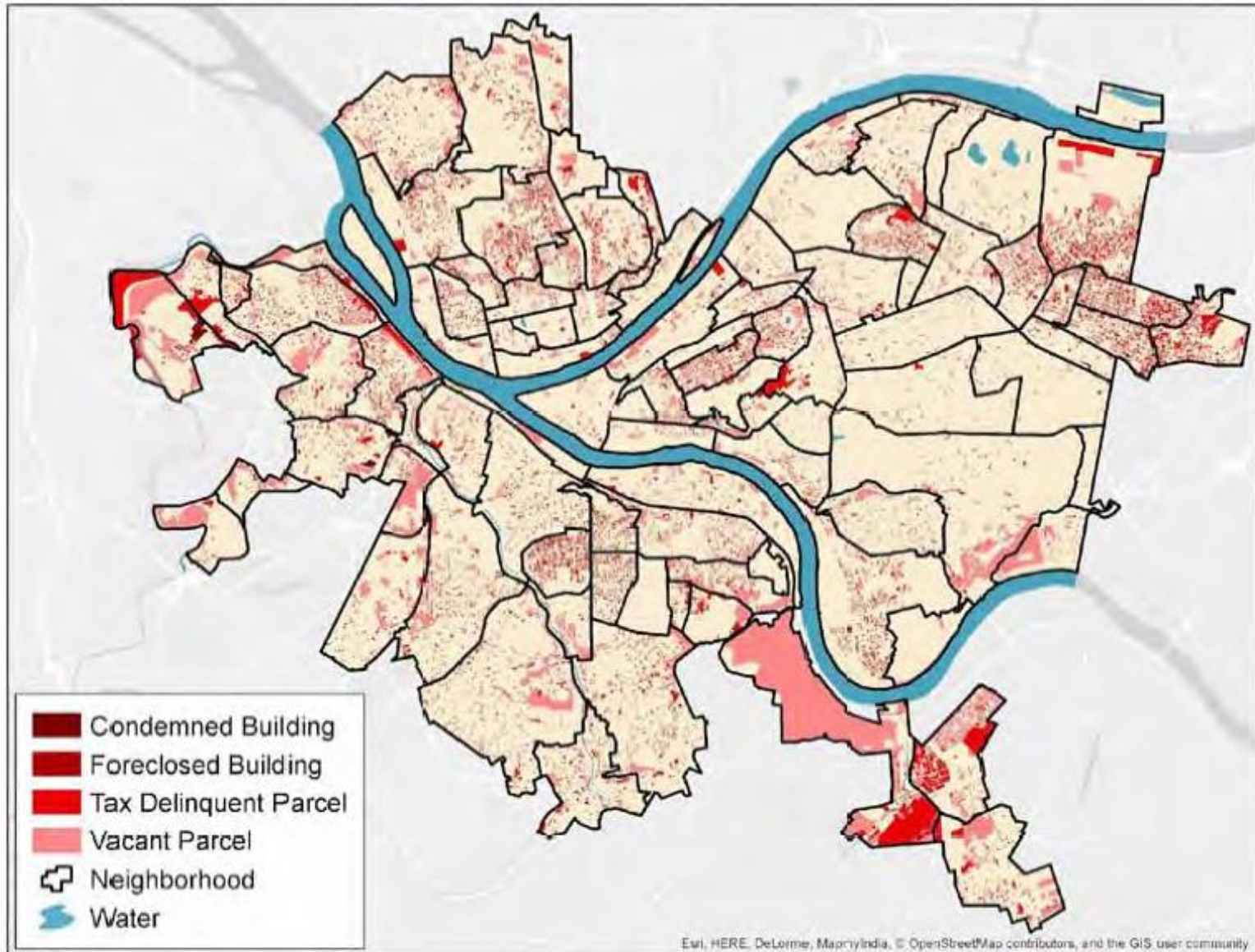
Impuestos de usuarios de la carretera y las tarifas como parte de los gastos de la carretera por todos los niveles de gobierno en Alemania y los EEUU



Impuesto bienes raíces: Distancia a Espacio Verde



Zonas Urbanas Degradadas





Pontificia Universidad Católica del Perú achieves LEED certification

Published on 16 Jun 2015

Written by [Mahesh Ramanujam](#)

Posted In [LEED](#)



Energia Net Zero para edificios

Eficiencia de energia y inovacion verde

ROOFLINE INSULATION

Cooler attic means less cost and reduction in temperature extremes

SOLAR PANELS

Convert energy from the sun into electricity

LOW-E WINDOWS

Reduce energy loss by as much as 30 to 50%

WIFI-ENABLED THERMOSTAT

Use the internet to monitor home temp

EXTERIOR WALL INSULATION

High thermal performance, less waste, quieter home

LOW FLOW TOILETS & FIXTURES

Saves thousands of gallons each year

LOW VOC PAINT/TILE

Provides clean, non-toxic environment

HIGH-END AIR FILTRATION WITH MECHANICAL VENTILATION

Removes indoor air contaminants, saves energy

LED LIGHTING

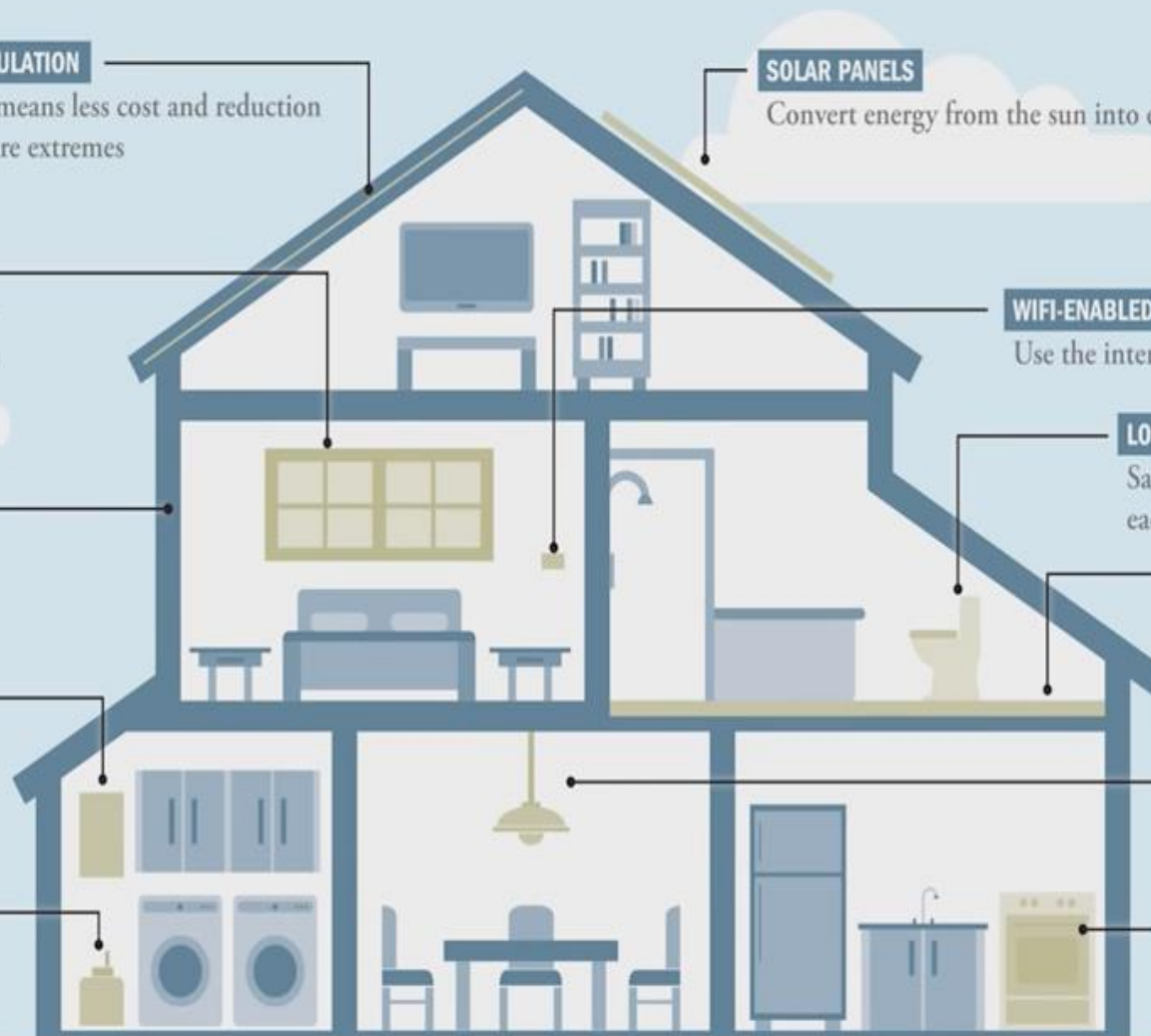
Keep home cooler, use less electricity

TANKLESS HOT WATER HEATER

On-demand hot water pump to key areas

INDUCTION COOKTOP

Less waste, speed, 90% power use efficiency











Sevensh East

- Efecto Isla de Calor -- Heat Island Effect - Roof



INTENT: Reducir uso de agua, energía, y minimizar impacto isla de calor para mejorar microclima y habitat humana y de vida silvestre





Savannah East

Clasificación de los Instrumentos de Política Basados en la Descentralización y la Flexibilidad de la Toma de Decisiones Individuales

<----- FLEXIBILIDAD MINIMA ----->

<----- FLEXIBILIDAD MODERADA ----->

<----- FLEXIBILIDAD MAXIMA ----->

<--- MAXIMO INVOLUCRAMIENTO DEL GOBIERNO --->

<--- MAYOR INICIATIVA PRIVADA --->

<- ORIENTADOS AL CONTROL ->

<----- ORIENTADOS AL MERCADO ----->

<- ORIENTADOS AL LITIGIO ->

Regulaciones y Sanciones

Cargos, Impuestos y Derechos

Creación de Mercado

Intervención en la Demanda Final

Legislación por Responsabilidad

Ejemplos Generales

Normas: El Gobierno restringe la naturaleza y el monto de la contaminación o del uso del recurso a los contaminadores individuales o usuarios individuales del recurso. El cumplimiento es monitoreado y sanciones efectuadas (multas, clausuras, encarcelamiento) por el incumplimiento.

Cargos por Efluentes o al Usuario: El Gobierno cobra un derecho a los contaminadores individuales o usuarios del recurso sobre la base del monto de contaminación o del uso del recurso y de la naturaleza del ambiente receptor. El derecho es suficientemente alto como para crear un incentivo para reducir el impacto.

Permisos Comerciables: El Gobierno establece un sistema permisos comerciables de contaminación o de uso de recursos, subasta y distribuye permisos, y monitorea el cumplimiento. Los contaminadores o usuarios de recursos intercambian permisos a precios de mercado no regulados.

Clasificación del Desempeño: El Gobierno requiere de la publicación de la información ambiental sobre el producto de uso final. El desempeño basado en la adopción voluntaria de la norma ISO 14000 (e.g. cero descarga de contaminantes, adopción de tecnología para la prevención de la contaminación, políticas de reuso y reciclaje de desechos).

Legislación por Responsabilidad: El contaminador o usuario de recurso es requerido por la ley para pagar cualquier daño a los afectados. Las personas afectadas obtienen una reparación a través del litigio y del sistema judicial.

Ejemplos Específicos de instrumentos del marcardo para Ciudades Sostenibles

Regulaciones y	Cargos, Impuestos	Creación de	Demanda Final	Legislación
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sanciones <input type="checkbox"/> Normas de contaminación efluentes y emisiones <input type="checkbox"/> Multa y Prohibiciones aplicadas a materiales inaceptables para los servicios de recolección de desechos sólidos <input type="checkbox"/> Cuotas de uso del agua 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> El que usa/contamina paga impuesto Pigou que calcula daño social ambiental <input type="checkbox"/> Impuesto Congestion <input type="checkbox"/> Impuesto Carbon en gasolina y diesel 	<p>Marcados</p> <ul style="list-style-type: none"> + Sistemas de depósito-devolución para desechos sólidos y peligrosos + Cap and Trade: Permisos negociables para extracción de agua y emisión de contaminantes atmosféricos + Derecho transferible de zonificación 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> ISO 14000 <input type="checkbox"/> Smartwood/FSC <input type="checkbox"/> Taxi eléctricos o hybrid <input type="checkbox"/> Paga para reciclaje y reutilización <input type="checkbox"/> Legislación exigiendo que los productores muestren información sobre generación de desechos sólidos, líquidos y tóxicos <input type="checkbox"/> Lista negra de industrias contaminantes 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compensación por daños <input type="checkbox"/> Responsabilidad de gerentes, empresas y autoridades negligentes <input type="checkbox"/> Bonos de desempeño a largo plazo por peligro incierto o potencial en la construcción de infraestructura <input type="checkbox"/> Requerimientos de “cero impacto neto” para la construcción de infraestructura

Economía Verde:

Nuevos oportunidades



- ✓ **Negociar la calidad del agua**
- ✓ **banca de parques verdes urbanos**
- ✓ **Comercialización de créditos de mitigación**
- ✓ **Empleo de edificios certificados LEED**
- ✓ **Innovación en la prevención de la contaminación, la captura, tratamiento y reutilización, reciclar**



- ✓ **La certificación de los productos de los ecosistemas**
- ✓ **Productos de comercio justo**
- ✓ **productos ecológicos**

Financiamiento:

Pago por Servicios Ambientales

Mercados de Carbono absorción de Dióxido de Carbono de la atmosfera

Mercados de Agua (México) suministrar pagos por servicios hidrológicos, filtración de agua por medio de humedales, creación a partir de bosque nublado

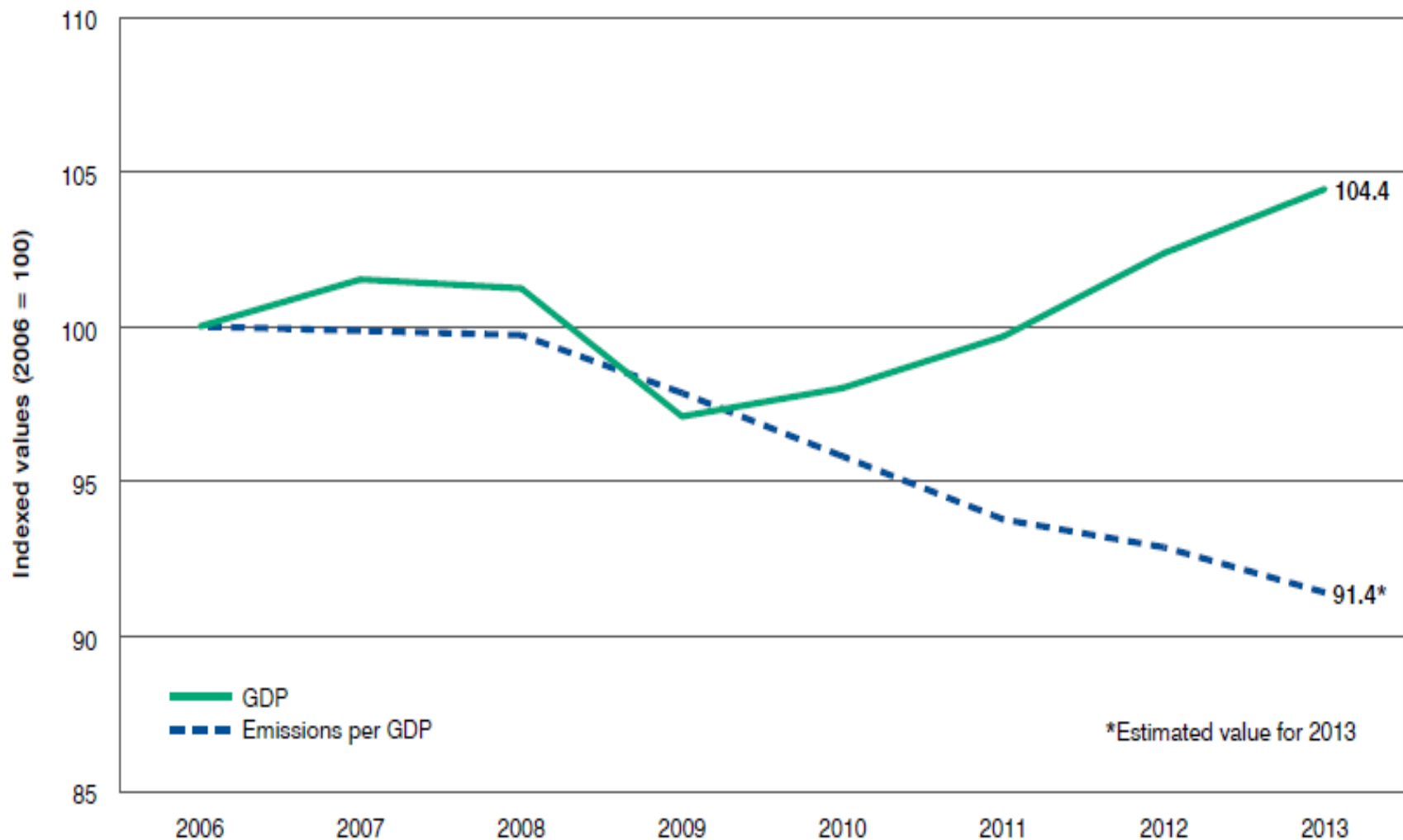
Ejemplo: **Mercados de Biodiversidad (Costa Rica)** una cuota anual i.e \$40/ha/año por la administración y preservación de procesos biológicos así como del hábitat y las especies

Agrupación de Pagos (¿El Caribe?) asegura toda o una combinación entre carbón, agua y servicios de biodiversidad. Los pagos agrupados incluyen madera y productos agrícolas certificados

Pagos por servicios ambientales
En 1850 no hay necesidad para Parque Central
Nueva York **Vista del parque triplica valor**



Dar precio carbón -- Economía de California crece mientras es mas eficiente -- Energía Zero Neto
Eficiencia de energía y innovación verde
Empleo y mejor economía



Millón cada año Como usar los fondos

\$660 million



SUSTAINABLE COMMUNITIES AND CLEAN TRANSPORTATION

- ✓ Public transportation
- ✓ Affordable housing near transit
- ✓ High-speed rail
- ✓ Low or zero carbon cars, trucks, buses, and freight

\$150 million



ENERGY EFFICIENCY AND CLEAN ENERGY

- ✓ Weatherization and solar energy for low income households
- ✓ Energy efficiency for public buildings
- ✓ Water and energy conservation for households and agriculture

\$92 million



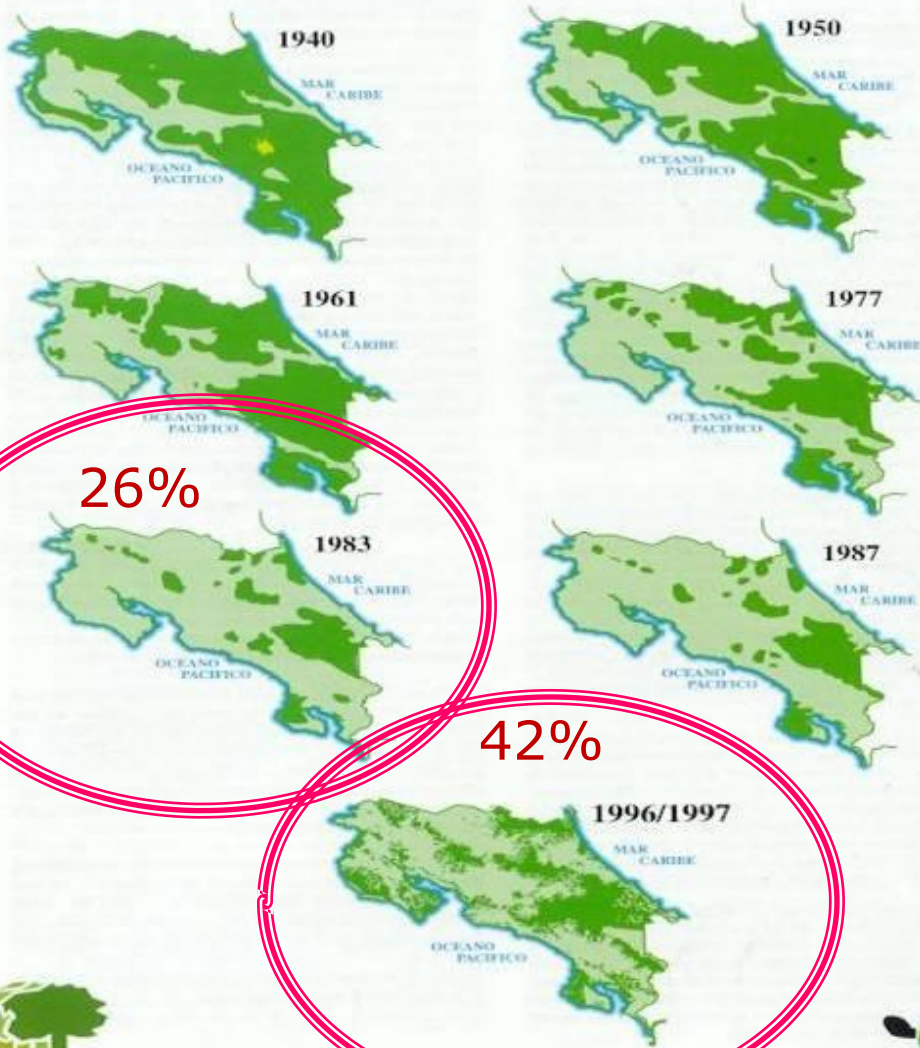
NATURAL RESOURCES AND WASTE DIVERSION

- ✓ Wetland restoration
- ✓ Urban forests
- ✓ Forest fire prevention
- ✓ Increased composting and recycling

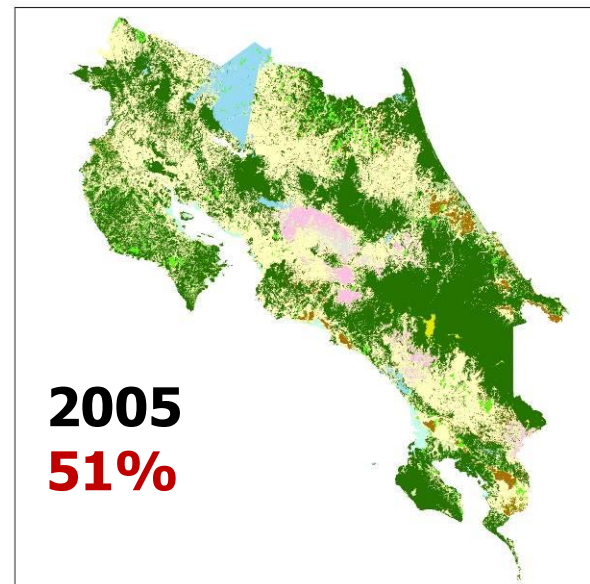
Source: California Air Resources Board³⁷

- **CalEnviroScreen Tool:** SB 535 (de León, 2012) requires that at least 25% of investments be made in California's most disadvantaged communities. The Office of Environmental Health Haz

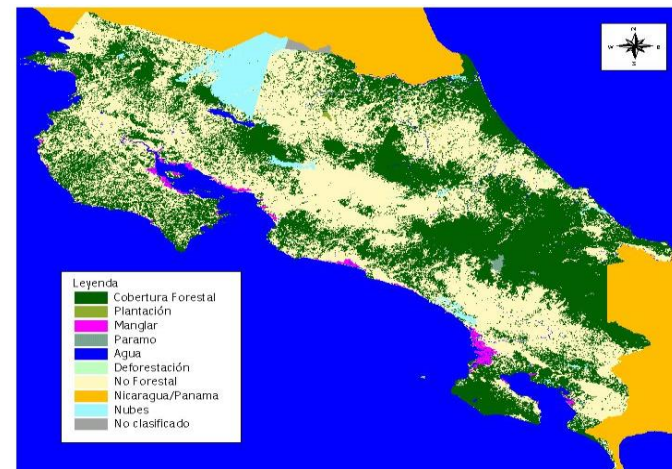
Cobertura Boscosa Densa (80-100% de cobertura del suelo) en Costa Rica en los años 1940, 1950, 1961, 1977, 1983, 1987, 1996/1997

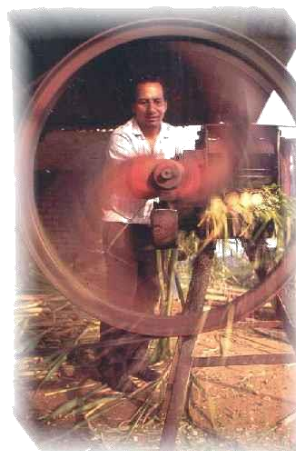
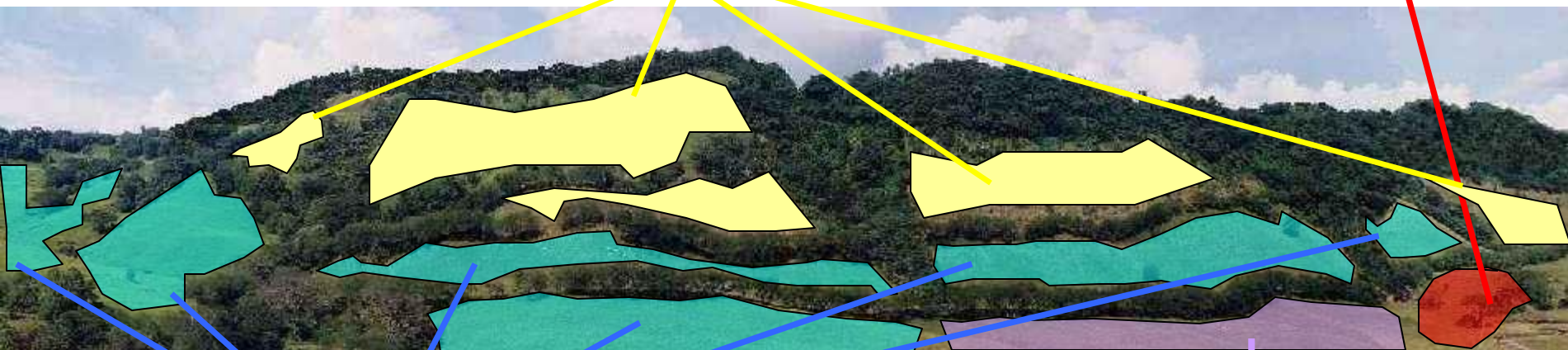
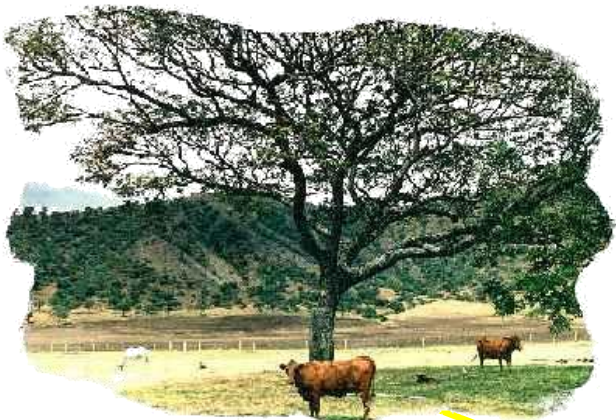


Patrocinado por: FONAFIFO

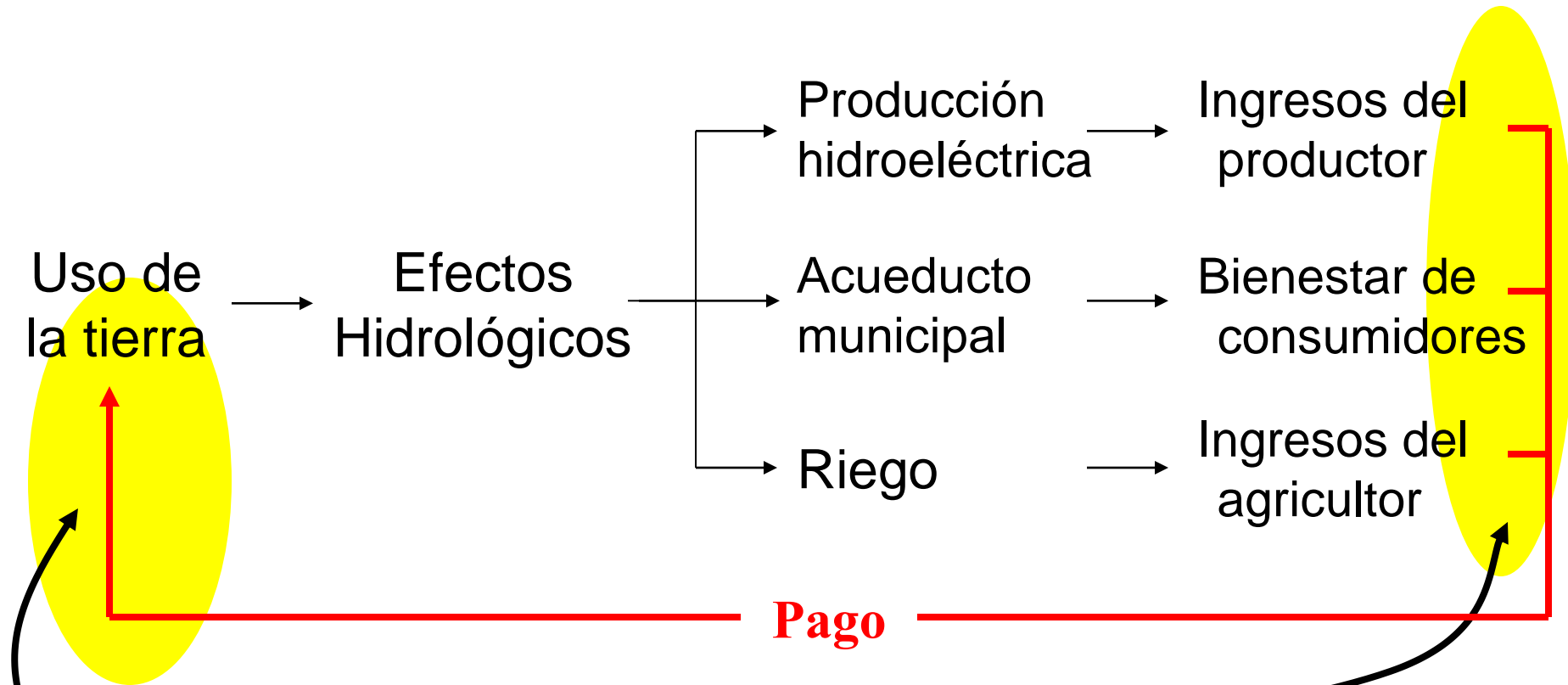


2000 45%





Desarrollar Sistemas de Pagos de Servicios Ambientales



- Capturar beneficios
- Pagar proveedores de servicios

¿Es el Agua gratuita? Quito impuesto de Agua! Valoración de servicios

Se necesita entender una cadena de causa y efecto

Ejemplo del abastecimiento de agua de los municipios:

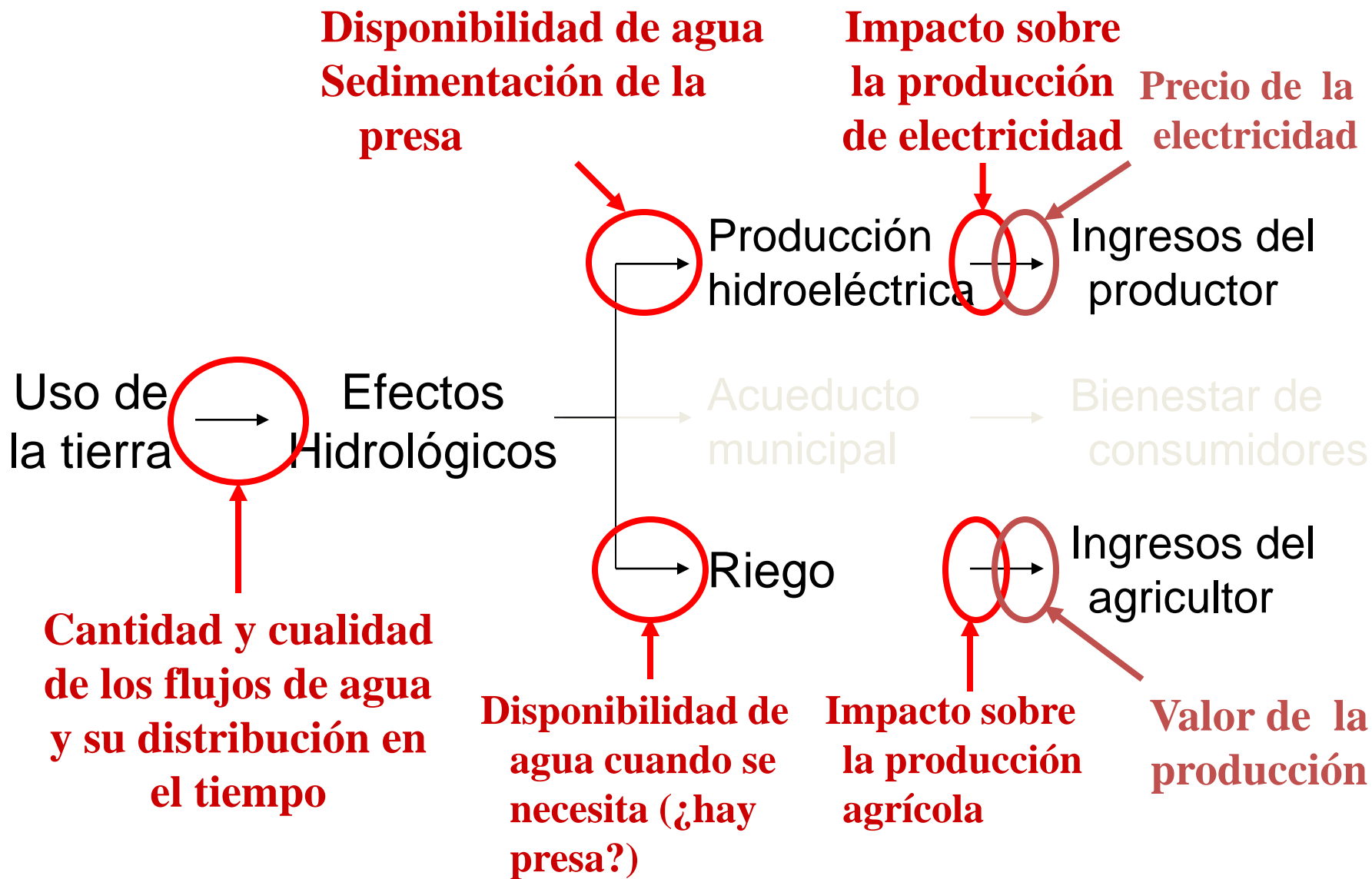


Sin entender esa cadena de causa y efecto no se puede contestar a dos preguntas fundamentales:

¿Que tienen que hacer los usuarios de tierra para recibir el pago?

¿Que tienen que pagar los que reciben servicios?

Valoración de servicios



Identificación de servicios ambientales

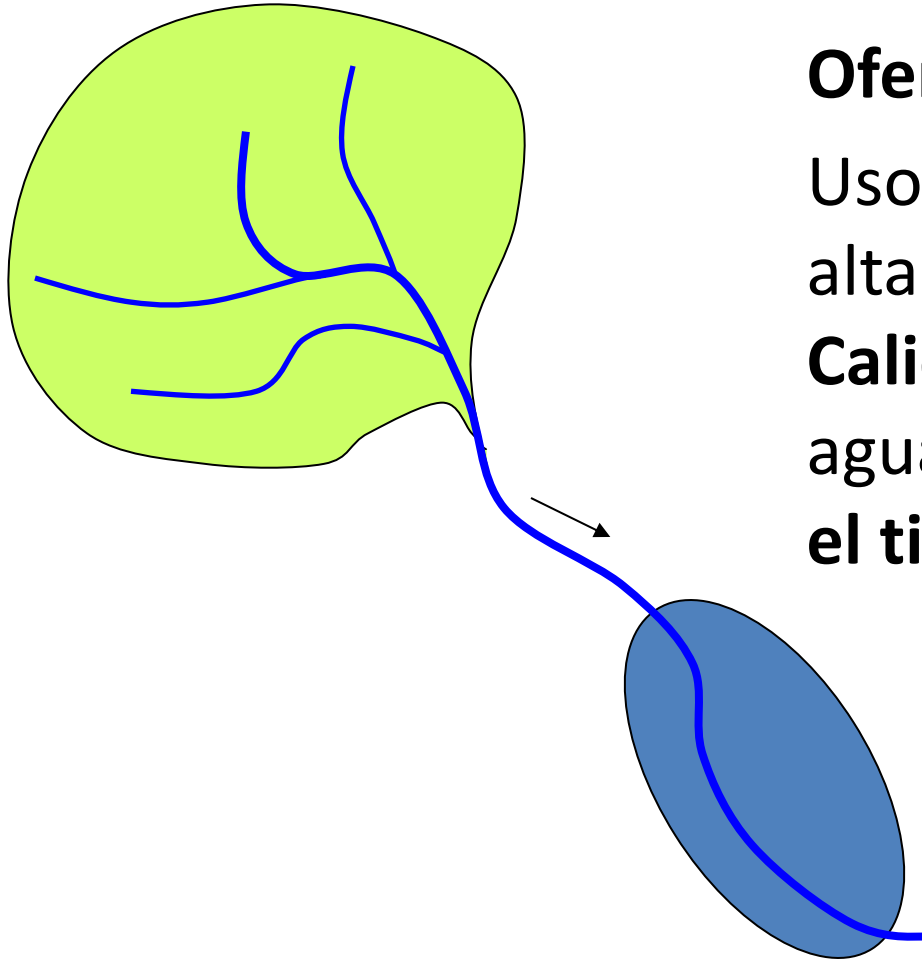
La demanda:

- ¿Qué servicios?
- ¿Quién se beneficia de estos servicios?
- ¿Cuánto benefician estos servicios?

La oferta:

- ¿Cómo se generan estos servicios?
- ¿Cuántos servicios mayor/menor obtendremos si cambia el uso de la tierra?
- ¿Quién genera estos servicios?

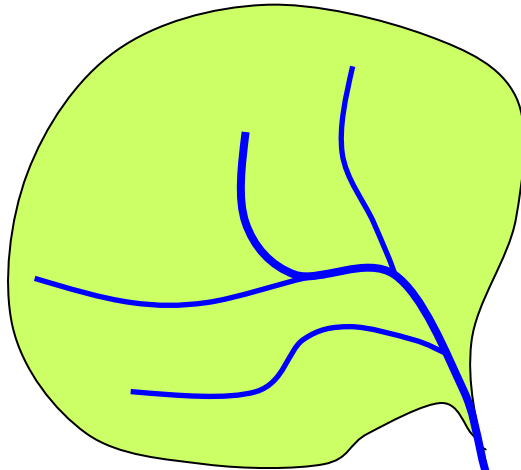
Servicio de Agua



Oferta de servicios:

Usos de tierra en la cuenca alta afectan la **Cantidad** y **Calidad** de los flujos de agua y su **Distribución en el tiempo**

Servicio de Agua

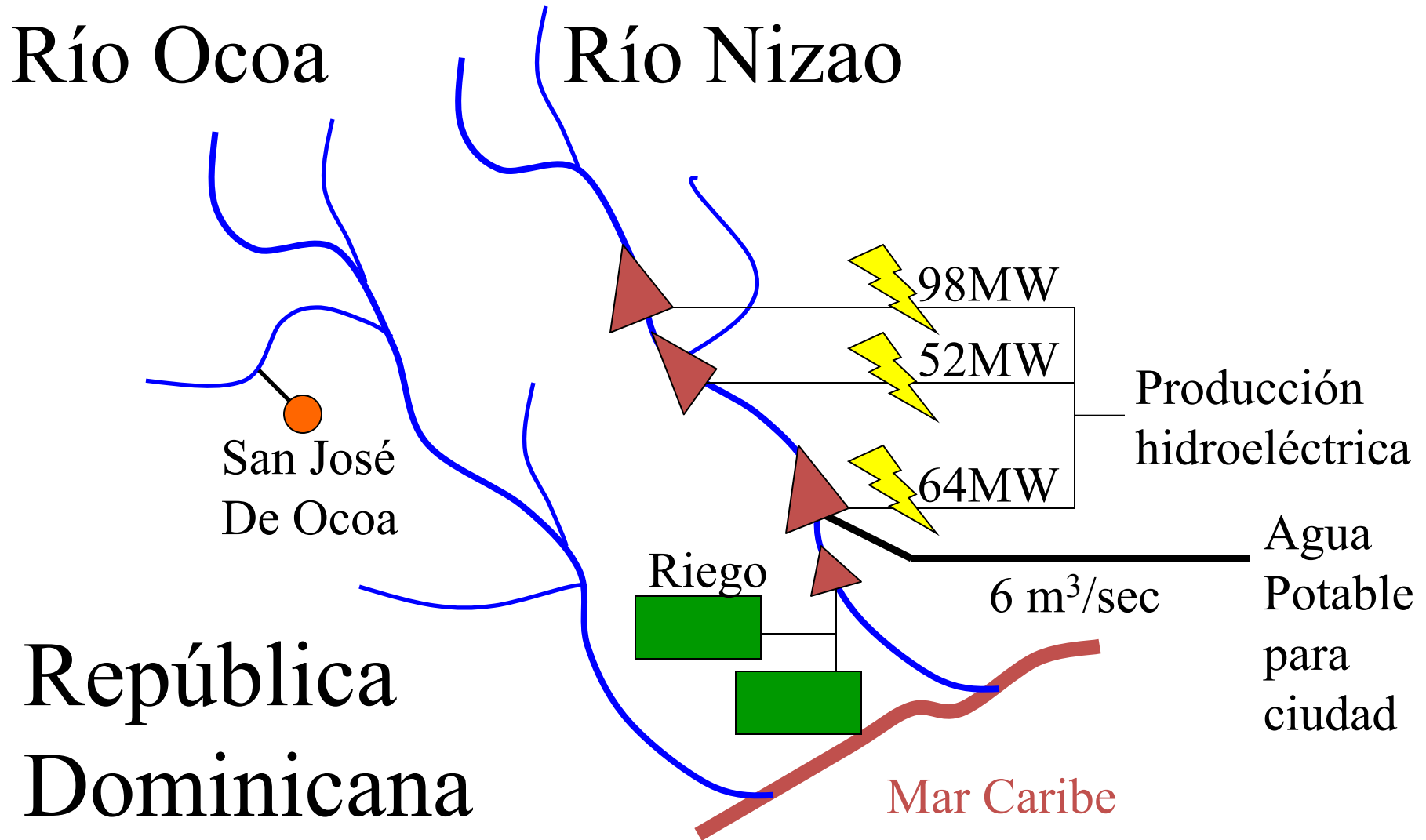


Demanda de servicios:

Posibles beneficiarios:

- Acueductos municipales
- Sistemas de riego
- Productores hidroeléctricos
- Pesqueras
- Recreación
- Ecosistemas de agua dulce y costeros
- Poblaciones aledañas a los ríos

Los servicios varían substancialmente



FUTURE CALIFORNIA SYSTEM

LEADS TO RESEARCH, INVESTMENT & DEVELOPMENT OF
PORTFOLIO OPTIONS

CURRENT SYSTEM



Supply disruptions/
price swings



Supply disruptions and
resulting price swings
have extreme economic
consequences in a
single fuel system.



Biofuel



Gas &
Diesel



Electric



Natural
Gas



Hydrogen

Supply disruptions/
price swings



Diversified fuel portfolio of energy sources
prevents a significant crisis for a brighter future.