



Valoración Integral de Servicios Ecosistémicos como herramienta para la gestión integral del territorio: Proyecto Hidroeléctrico Ituango



Vivian Ochoa
Alejandra Osejo
Wilmer Marín

Año 2017



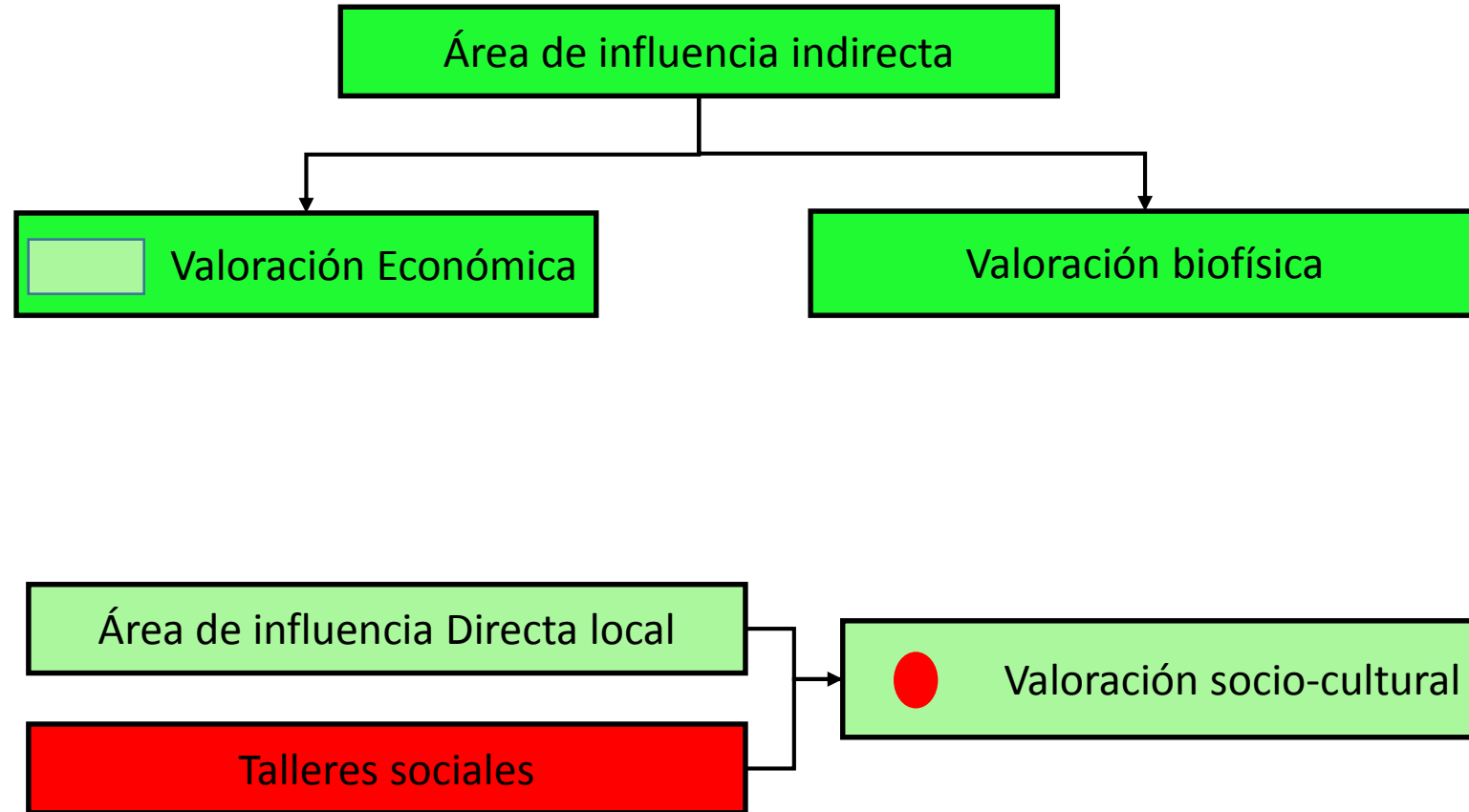
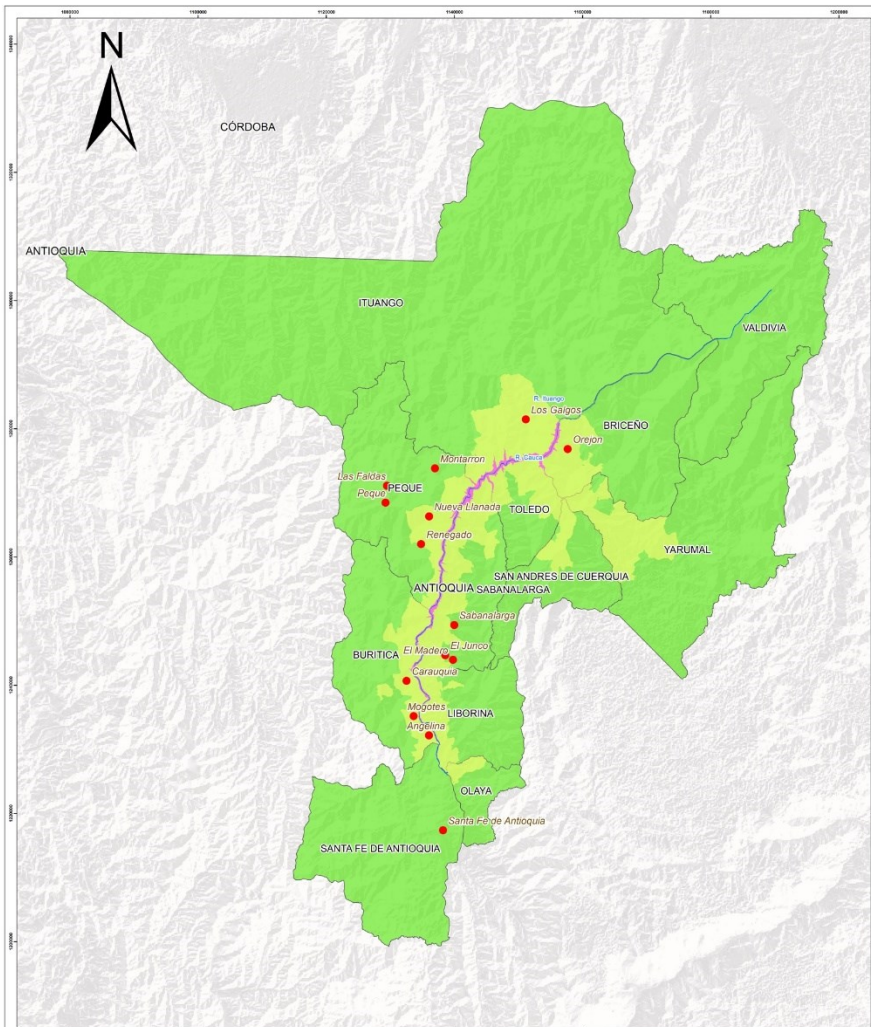
Qué son los Servicios Ecosistémicos?

"Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas" (MEA, 2005).



Vínculo existente entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano (Balvanera et al; 2012).

Área de estudio



12 talleres en diferentes veredas

LEYENDA

Legenda

- Sitios de muestreo Social
- Rio
- Embalse
- Área de influencia directa-Valoración social
- Área de influencia Indirecta-Valoración ecológica

MODELO DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO

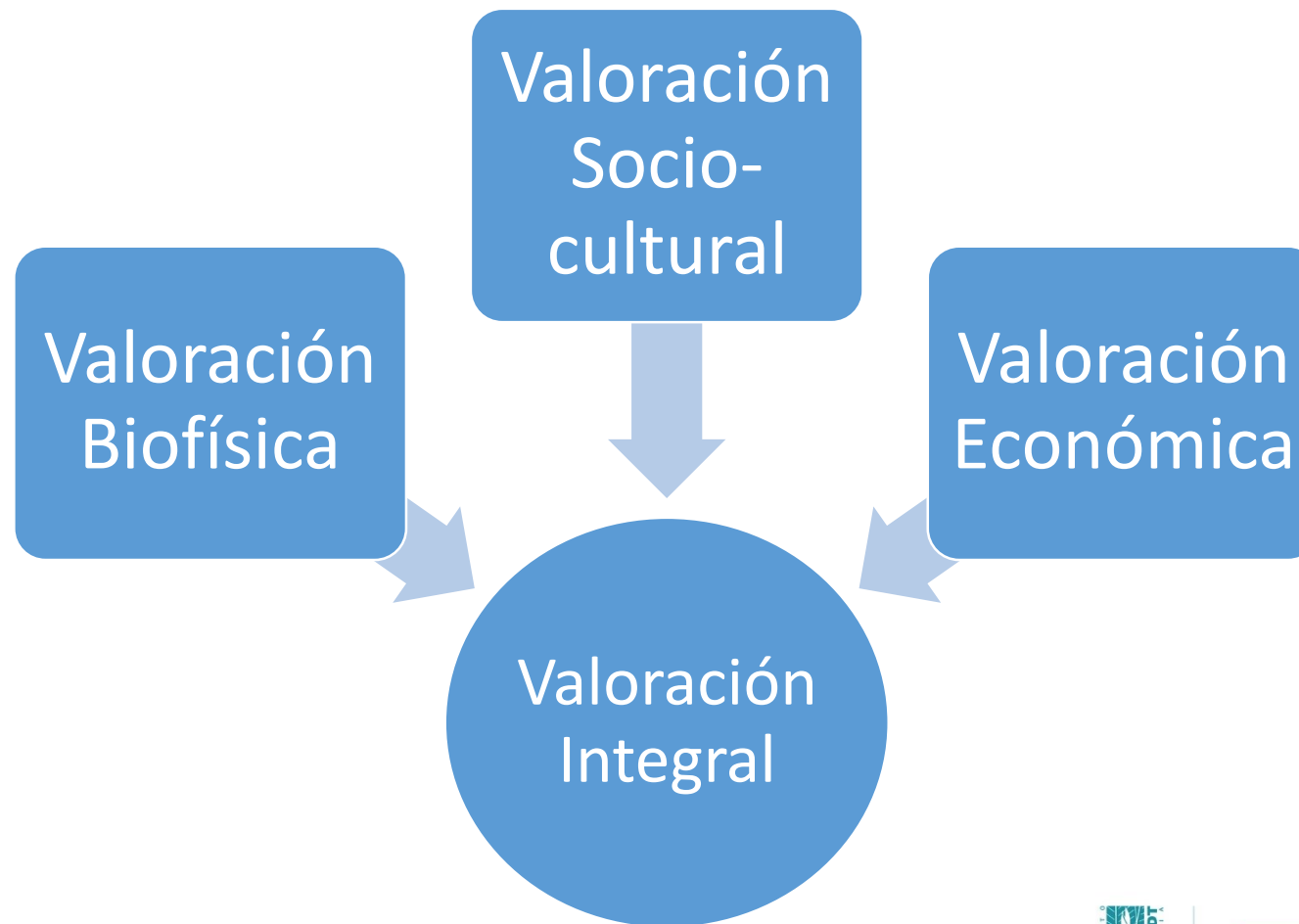
epm | HUMBOLDT | grupo HTM

MAPAS CONTEXTO

MAGNA_Colombia_Oeste
Proyección: Transversal_Mercator
Falso_Este: 1000000.0
Falso_Nothing: 1000000.0
Meridiano Central: -77.07750791666666
Origen de Latitud: 4.266200416666666

FUENTE: IGAC, EPM, VON HUMBOLDT

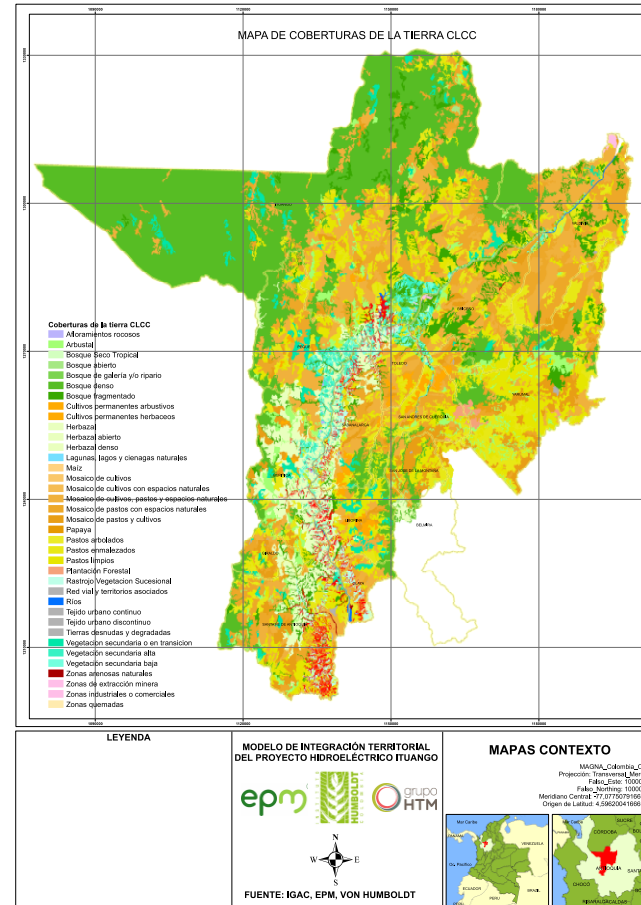
Valoración Integral de los Servicios Ecosistémicos



Valoración Biofísica

- Oferta y regulación Hídrica
- Retención de Sedimentos
- Almacenamiento de carbono
- Alimento (Agricultura)
- Polinización
- Hotspots de SE

Valoración Biofísica de los Servicios Ecosistémicos



Modelos Proxies

Métrica del paisaje

- Corine Land Cover (2012).
- Cartografía de conflictos del suelo (IGAC, 2012).
- Rendimiento hídrico (IDEAM, 2010).

Valoración Socio-cultural de los Servicios Ecosistémicos

Elaboración de hipótesis de trabajo

Revisión de documentos existentes

Identificación de áreas a partir de cartografía

Discusiones con expertos y conocedores

Verificación en campo

Realización de jornadas de trabajo con sabedores locales y/o comunidades

Desarrollo de paneles de sabedores para contrastación de información

Discusión e integración de datos

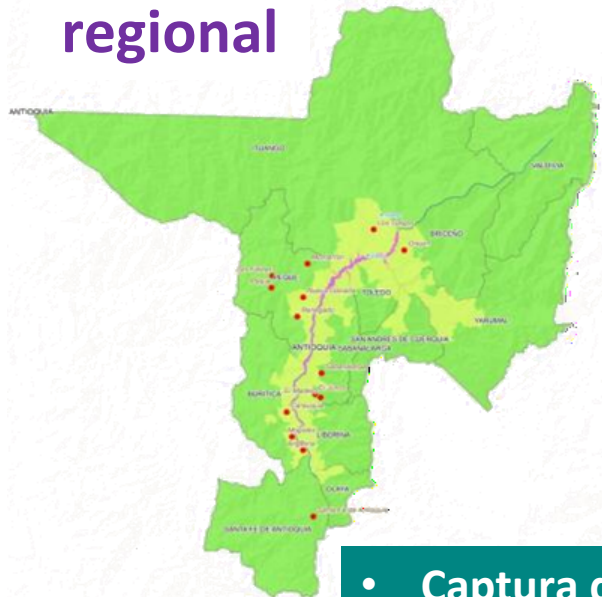
Reuniones con los diferentes componentes

Contrastación de datos y producción de conocimiento relevante



Valoración Económica de los Servicios Ecosistémicos

Escala regional



- Captura de Carbono
- Producción agrícola
- Generación eléctrica

Escala local

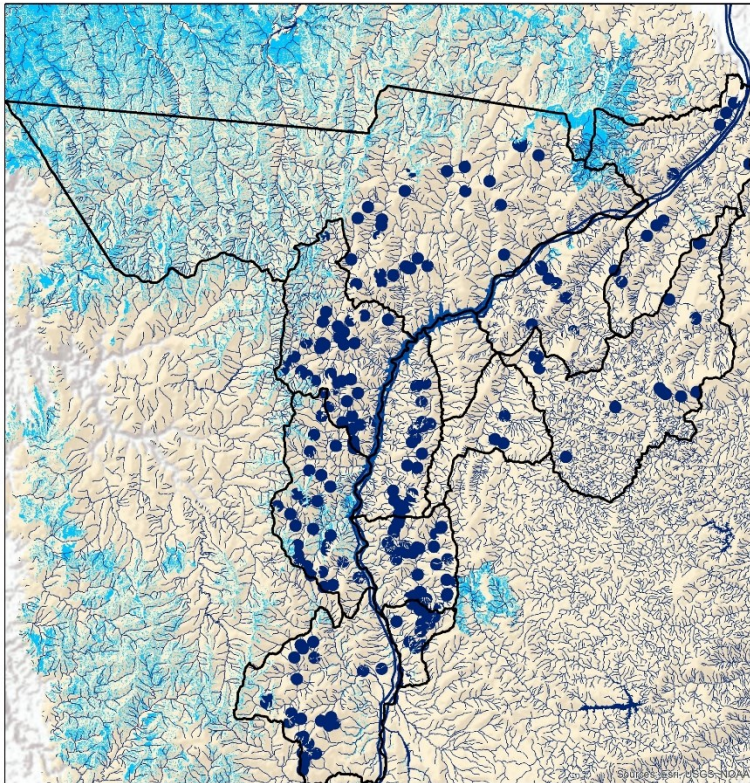


El Colombiano, 1/6/15

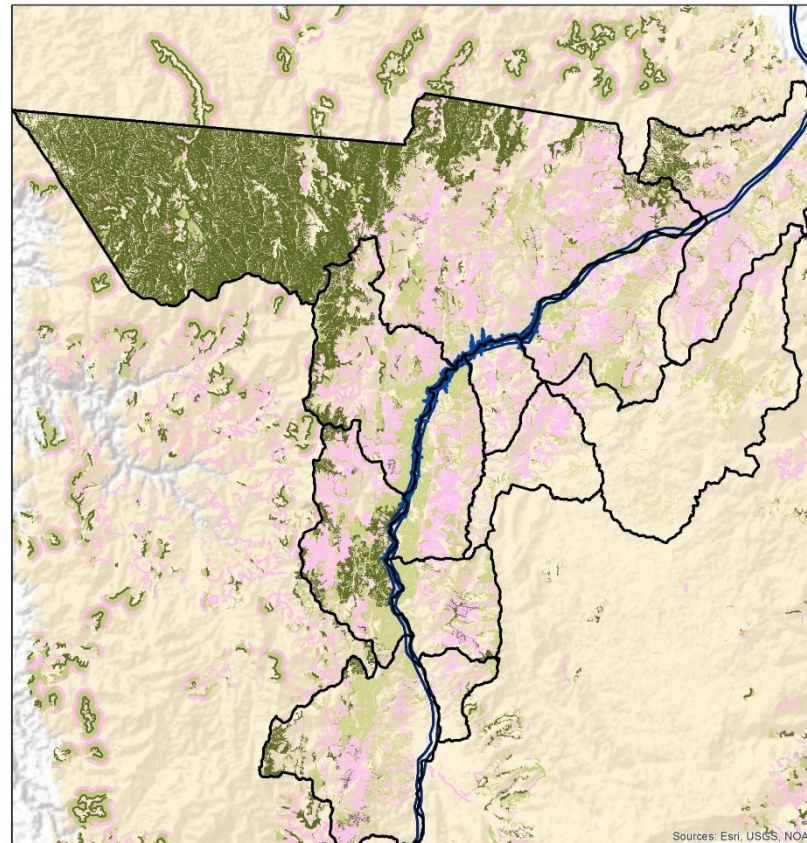
Valor de la contribución de los servicios ecosistémicos de provisión en la de subsistencia de las comunidades.

Resultados valoración biofísica

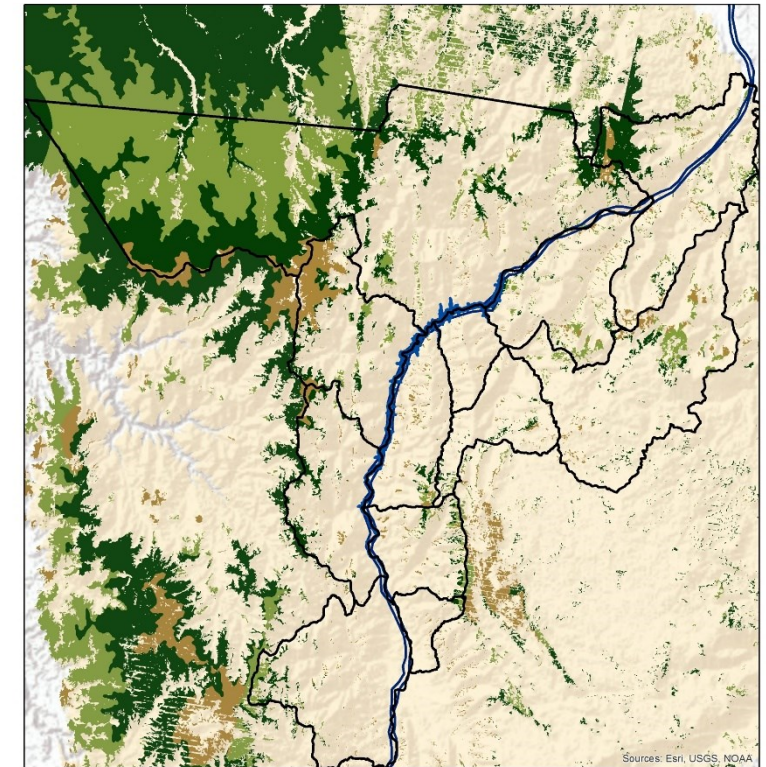
Espacialización de SE



Oferta y Regulación hídrica



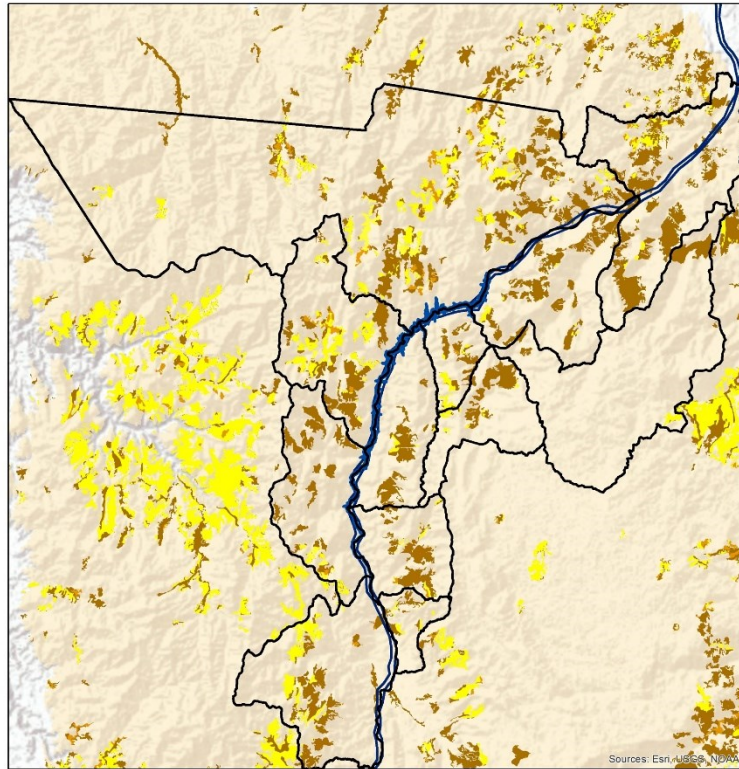
Retención de sedimentos



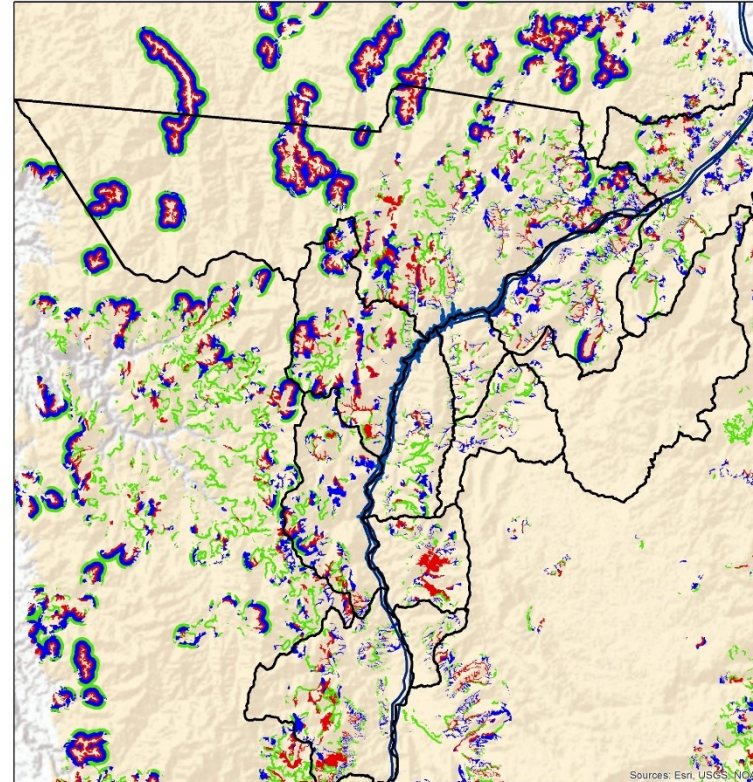
Almacenamiento de Carbono

Resultados valoración biofísica

- Espacialización de SE



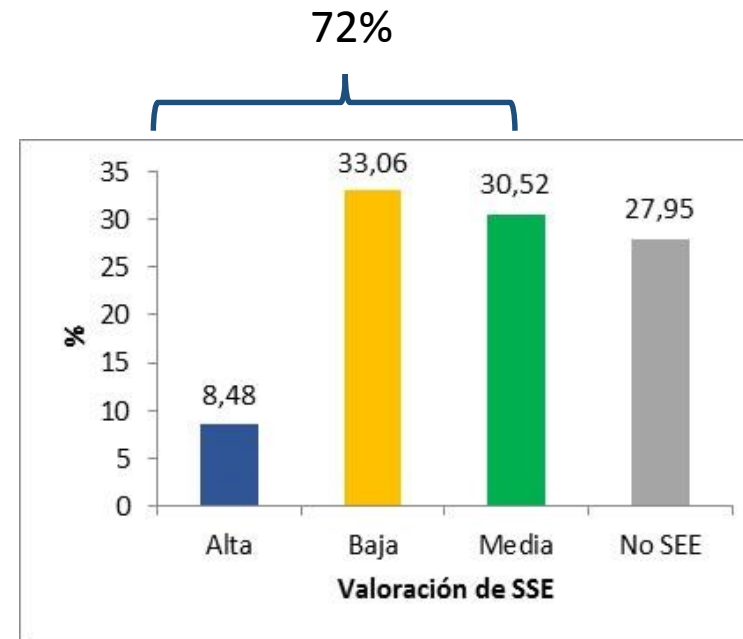
Alimento (Agricultura)



Polinización

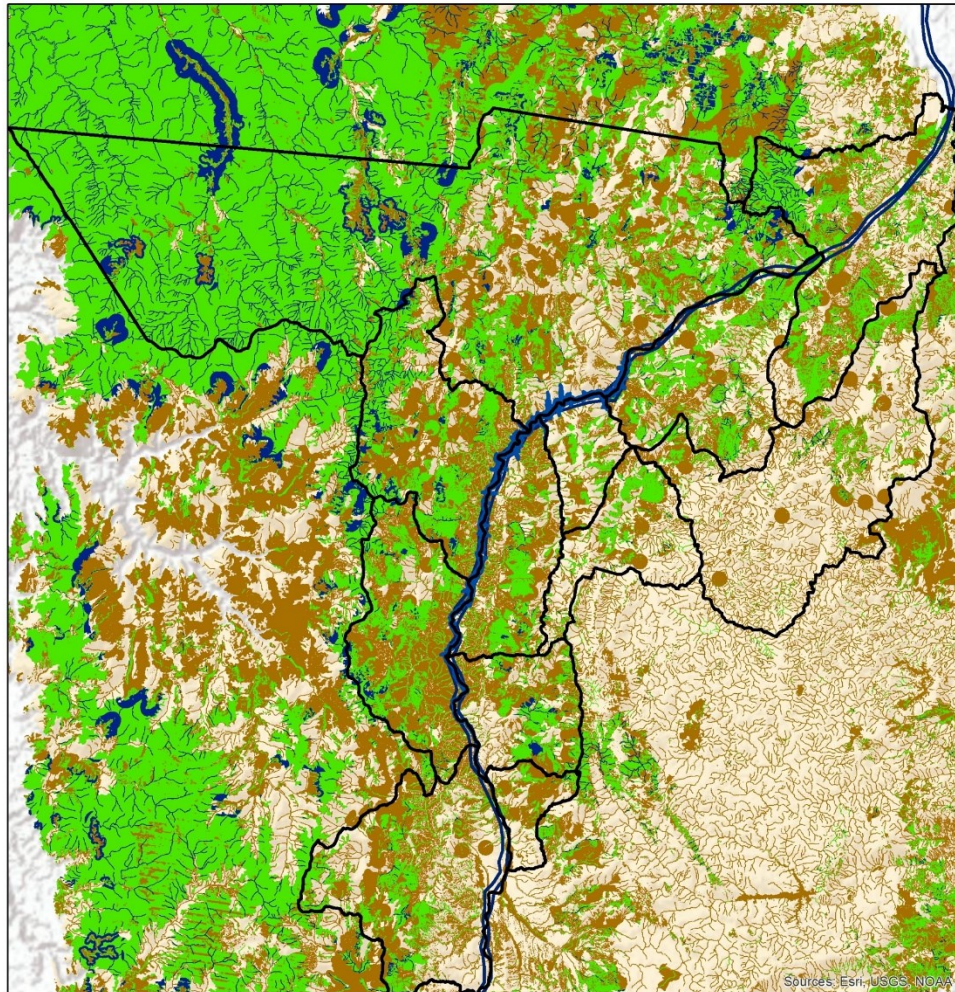
Resultados valoración biofísica

Resultados (12 municipios)



Áreas importantes

- ✓ Bosque denso
- ✓ Bosques riparios
- ✓ Vegetación secundaria



LEYENDA

Total SE

- Alta
- Media
- Baja
- Área del embalse

MODELO DE INTEGRACIÓN TERRITORIAL DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO ITUANGO

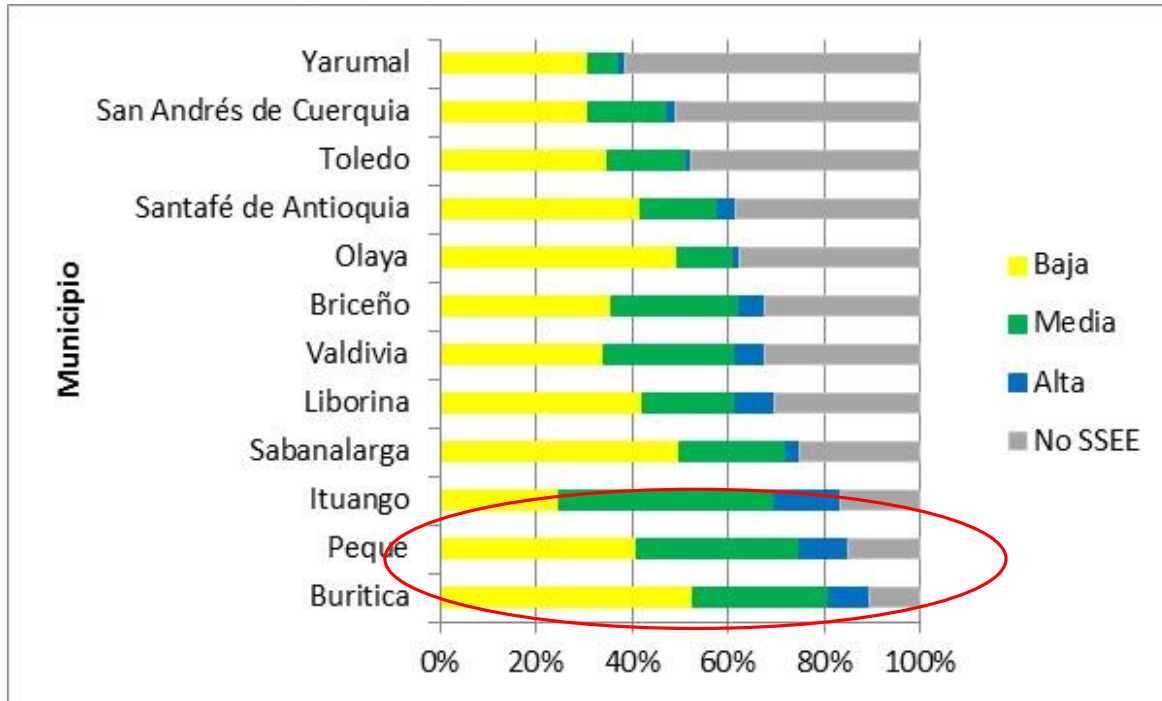
epm | grupo HTM | VON HUMBOLDT

MAPAS CONTEXTO

MAGNA_Colombia_Oeste
Proyección: Transversal_Mercator
Falso_Este: 1000000.0
Falso_Northing: 1000000.0
Meridiano Central: -77.07750791666666
Origen de Latitud: 4.356200416666666

FUENTE: IGAC, EPM, VON HUMBOLDT

Resultados valoración biofísica



Ituango

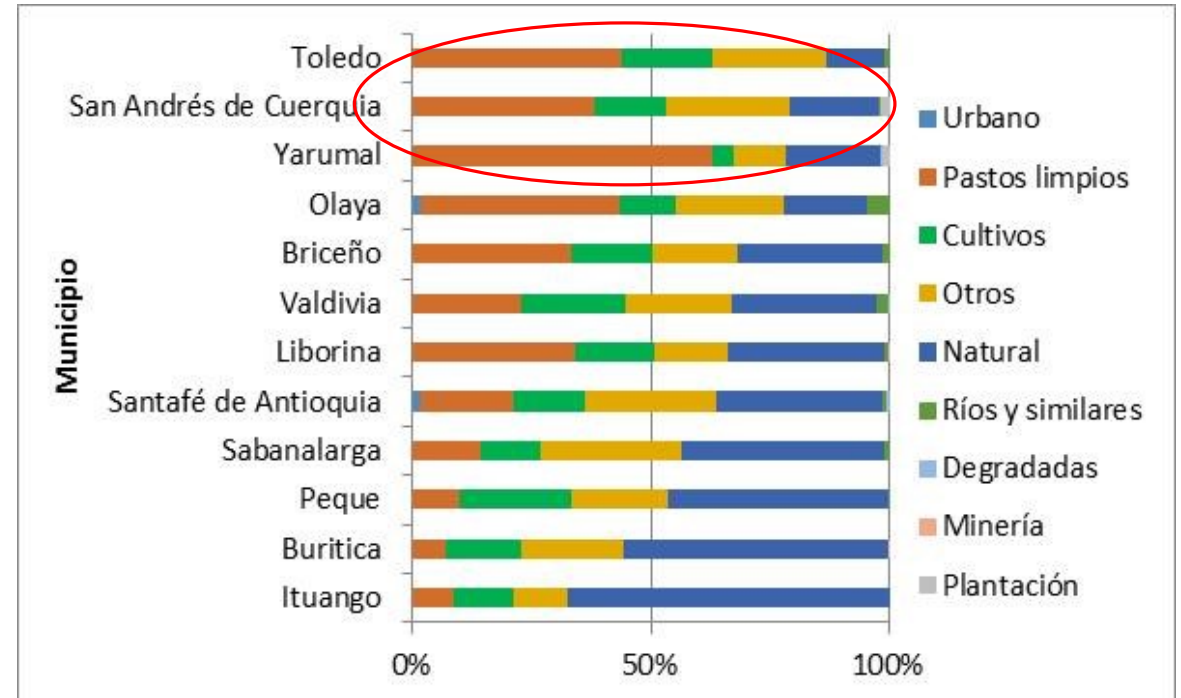
- 59%: alto y media
- PNN Paramillo

AP no satisfacen necesidades inmediatas pero que también son muy importantes (Defries et al., 2007).

Peque

- Áreas de páramo

San Andrés de Cuerquia y Yarumal: alta extensión en coberturas transformadas (pastos limpios y cultivos).

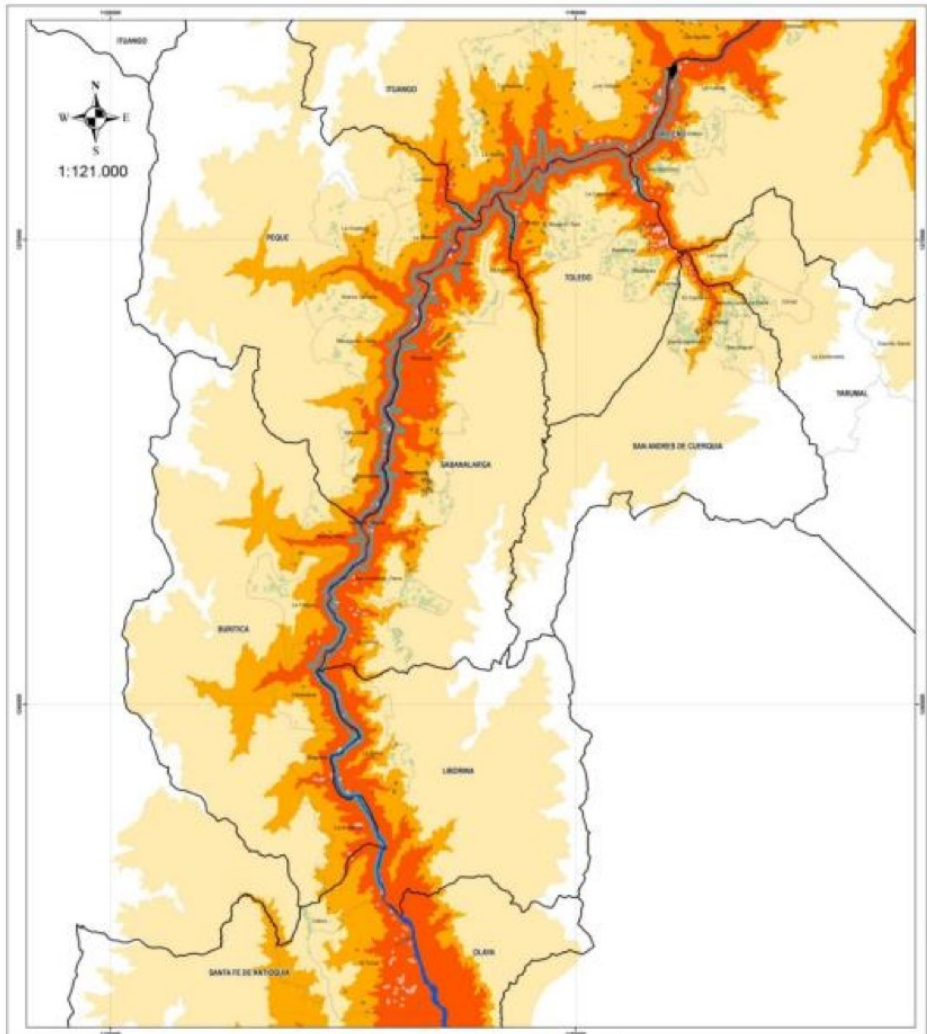


Importante

- ✓ Diferencias entre margen derecha e izquierda del río Cauca.

Resultados valoración social

Dependencia gradual del río Cauca



— Menor

+ Mayor



Montaña

Río Cauca

Montarrón
Faldas de Café
Casco Urbano

El Madero

Renegado Valle

El Orejón
Los Galgos
El Junco

Mogotes
Argelina
Carauquia

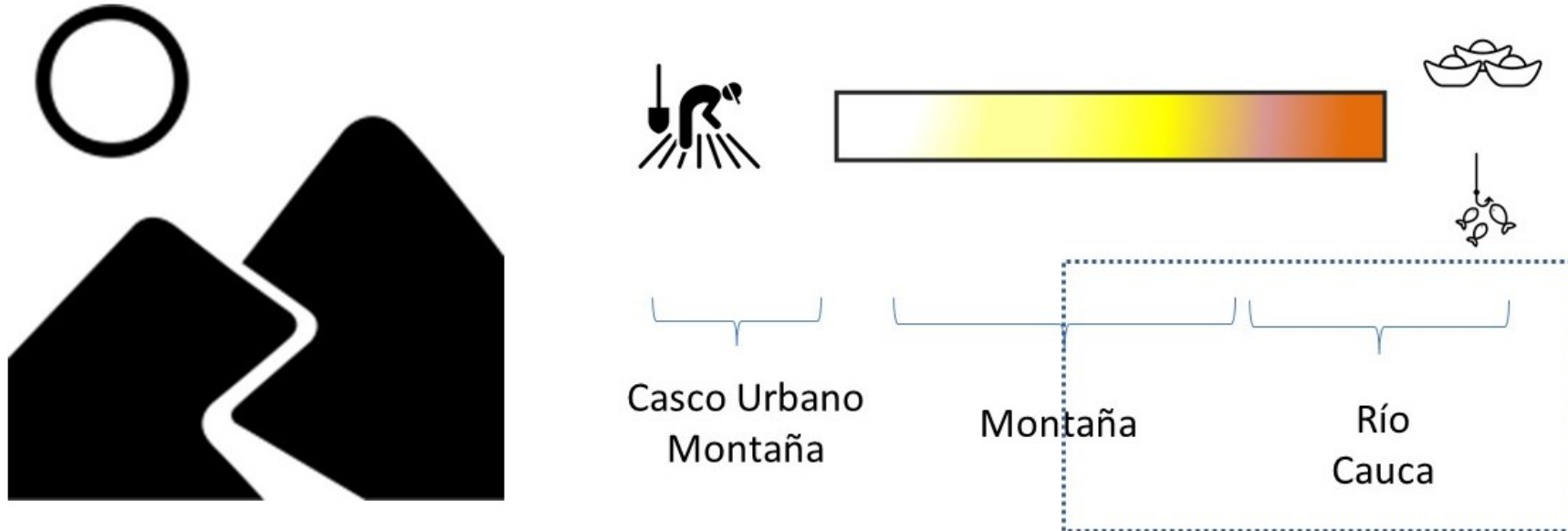
Casco Urbano
Montaña

Montaña

Río Cauca



Relaciones de Microverticalidad



- Relaciones de parentesco, amistad y comercio
- Fiestas, celebraciones, eventos deportivos
- Compra e intercambio de productos agrícolas y frutales
- Servicios (jornaleo, arriería)

Resultados valoración social

- Beneficios de los ecosistemas percibidos



	Montarrón, Faldas de Café, Casco Urbano	El Madero	Renegado Valle	El Junco	Mogotes	Argelina	Carauquia
5	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua	Agua
4	Suelo	Suelo	Suelo	Suelo	Oro	Oro	Oro
3	Paisaje	Caminos	Caminos	Paisaje	Suelo	Suelo	Suelo
2	Madera	Clima	Madera	Fauna	Pesca	Pesca	
1	Regulación del clima	Paisaje	Fauna	Oro	Madera		
				Pesca			



Casco Urbano
Montaña



Montaña



Río Cauca

- Amenazas a los Servicios Ecosistémicos

Amenaza	Beneficio/Conalta/Vulnerabilidad							
	Agua	Cro	Pesca	Suelos	Leña	Frutos	Fauna	Paisaje
Demanda	Alta				Alta			
Disminución de caudal	Alta							
Contaminación	Alta		Alta					
Minería a gran escala	Alta	Alta		Alta				
Embalses y otras obras PHI		Alta	Alta	Alta		Alta	Alta	Alta
Tenencia de la tierra				Alta				
Tamaño de predios			Alta	Alta				
Remoción de masa			Alta					
Sobreexplotación			Alta	Alta	Alta			
Tala de bosques y deforestación	Alta				Alta		Alta	
Quemas	Alta			Alta	Alta		Alta	
Ganadería	Alta			Alta	Alta		Alta	
Uso de químicos	Alta			Alta				
Variación climática	Alta			Alta				
Otras obras de infraestructura				Alta				Alta

- Amenazas a los Servicios Ecosistémicos

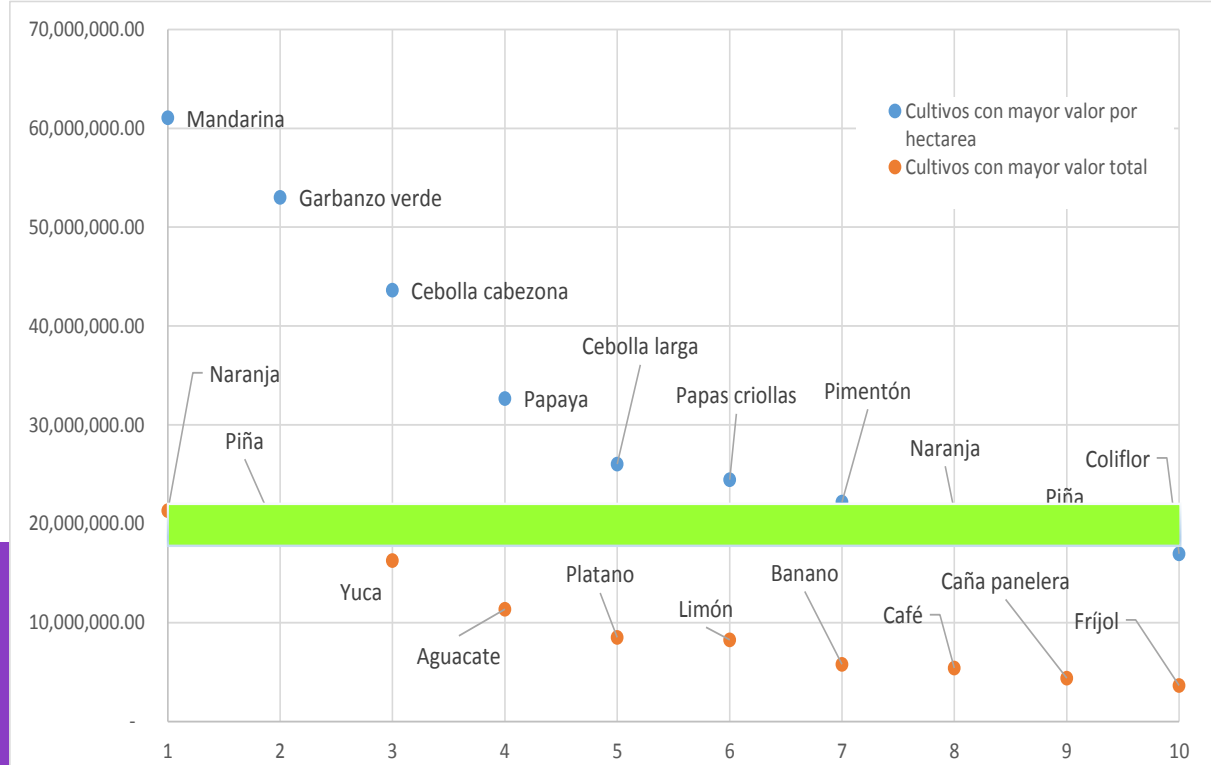
Amenaza	Beneficio con Alta Vulnerabilidad							
	Agua	Oro	Pesca	Suelos	Leña	Frutos	Fauna	Paisaje
Demanda	Alto				Medio			
Disminución de Caudal	Alto							
Contaminación	Alto		Bajo					
Minería a gran escala	Alto	Medio	Bajo					
Embalses y otras obras PHI		Medio	Bajo	Medio		Bajo	Medio	Alto
Tenencia de la Tierra				Medio				
Tamaño de predios			Bajo	Medio				
Remoción de masa			Bajo					
Sobreexplotación					Medio			
Tala de bosques y deforestación	Alto				Medio		Medio	
Quemas	Alto			Medio	Medio		Medio	
Ganadería	Alto				Medio		Medio	
Uso de químicos	Alto							
Variación climática	Alto			Medio				
Otras obras de infraestructura								Alto

Resultados valoración Económica



260,4 mil millones de pesos anuales vale el SE de provisión de agrícola en los 12 municipios, equivalente al 6% PIB agrícola de Antioquia.

117 productos agrícolas se cultivan. Existen condiciones agroecológicas para la diversificación.



Diversificar hacia cultivos más rentables por unidad de área podría contribuir a reducir la presión de la frontera agrícola de cultivos más intensivos en tierra

Resultados valoración Económica



EL Tiempo, 14/10/14

109,7 mil millones de pesos anuales vale el SE de regulación por captura de carbono en los 12 municipios, equivalente a **30.8 millones de ton de carbono** (113 millones de CO₂e)

El aporte hídrico de la cuenca entre Santafé de Antioquia y la presa y equivale a cerca del **12%** del caudal medio.
 Esto representa cerca **360 mil millones de pesos anuales** en generación eléctrica.



<https://www.flickr.com/photos/hidroituango/>

Resultados valoración Económica



97% de la población de las veredas aledañas al río Cauca ha sido caracterizada como **pobre por ingresos** por lo que **su subsistencia depende de los servicios ecosistémicos**, el valor de subsistencia alcanzaría **17,7 mil millones de pesos anuales**.



Resultados valoración Económica



Los servicios ecosistémicos evaluados representan solo una fracción fácilmente medible del total de los servicios.

Sin embargo, esta fracción se avaluó en cerca de **746 mil millones de pesos al año.**

La degradación disminuye la capacidad de los ecosistemas de suministrar este flujo de valor.

Mensajes claves

CONSERVACIÓN, PENSANDO EN EL FUTURO

- Conservar los remanentes de coberturas naturales, los cuales están soportando un sinnúmero de beneficios para la sociedad.
- Mejorar la gestión de las Áreas Protegidas
- Vegetación secundaria
 - “Bosques del futuro”
 - 112,9 millones de toneladas CO₂ (\$109,7 mil millones de pesos / 2017) → Proyectos MDL
- Bosque Seco Tropical
 - importante para: Regulación Hídrica, hábitat para polinizadores y retención de sedimentos (Vegetación riparia)
 - Vida útil del proyecto



Mensajes claves

AGROBIODIVERSIDAD Y RESTAURACIÓN PRODUCTIVA

- *Trade-offs* entre servicios de regulación hídrica y alimento.
- Áreas con alta transformación: se ha modificado la oferta de múltiples SE para maximizar la entrega de un bien y/o servicio (Restauración productiva).
- La agrobiodiversidad reportada sugiere unas condiciones para la diversificación de cultivos hacia cultivos promisorios → mercados especializados.
- Aumentar la eficiencia del uso del suelo en cultivos con mayor valor por unidad de área → reducir la ampliación de la frontera agrícola.



Mensajes claves

Provisión y regulación del Recurso Hídrico

- Áreas importantes relacionadas con ecosistemas en buen estado de conservación.

Considerar el contexto y el tipo de amenaza para cada microcuenca con el fin de diseñar estrategias que incluyan la combinación de estas:

- Manejo integrado de cuencas
- Acciones de restauración ecológica
- Compra de predios en áreas de nacimiento de cuencas priorizadas
- Construcción de acueductos
- Acuerdos de manejo, uso y conservación del recurso.



Mensajes claves

Dependencia de los ecosistemas y la superación de la vulnerabilidad

- Las comunidades que viven en AID dependen de los SE para su bienestar a través de uso directo, las relaciones sociales y comerciales.
- Poblaciones con diferentes dependencias del río Cauca y la importancia de la microverticalidad → IMPORTANTE PARA LA GESTIÓN
- El 97% de incidencia de pobreza → SE en especial los de provisión son factores determinantes de la subsistencia de la población (\$17,73 mil millones de pesos / año)



Mensajes claves

Dependencia de los ecosistemas y la superación de la vulnerabilidad

- Implementación de esquemas de soberanía alimentaria sostenible – basados en ecosistemas- la canasta básica de alimentos (autoconsumo).
- Bosque seco: Se propone crear una figura de protección que se ajuste a la región, que permita la gestión compartida para la conservación y el uso sostenible del territorio.



Reserva La Ceiba - Ecuador

Vivian Ochoa Cardona

vochoa@Humboldt.org.co

Wilmer Marín

wmarin@Humboldt.org.co

Alejandra Osejo

aosejo@Humboldt.org.co