









Proyecto: "Fortalecimiento de capacidades I+P+P (Innovación+Promoción+Pago) para restaurar suelos degradados en la región oeste del Canal de Panamá.

El papel del suelo en la provisión de servicios ecosistémicos

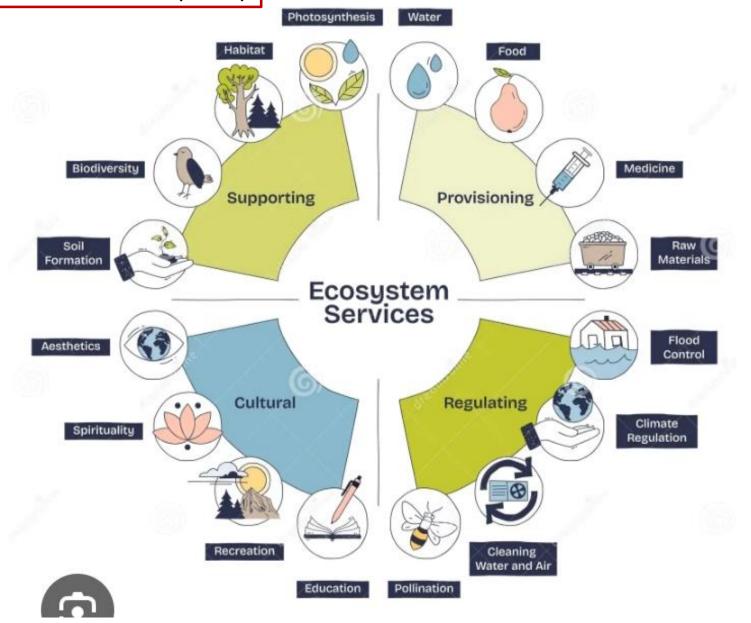
DrC. Clara García Ramos

Centro de Gestión Socioambiental de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá de la ACP (La Chorrera, Panamá Oeste)

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

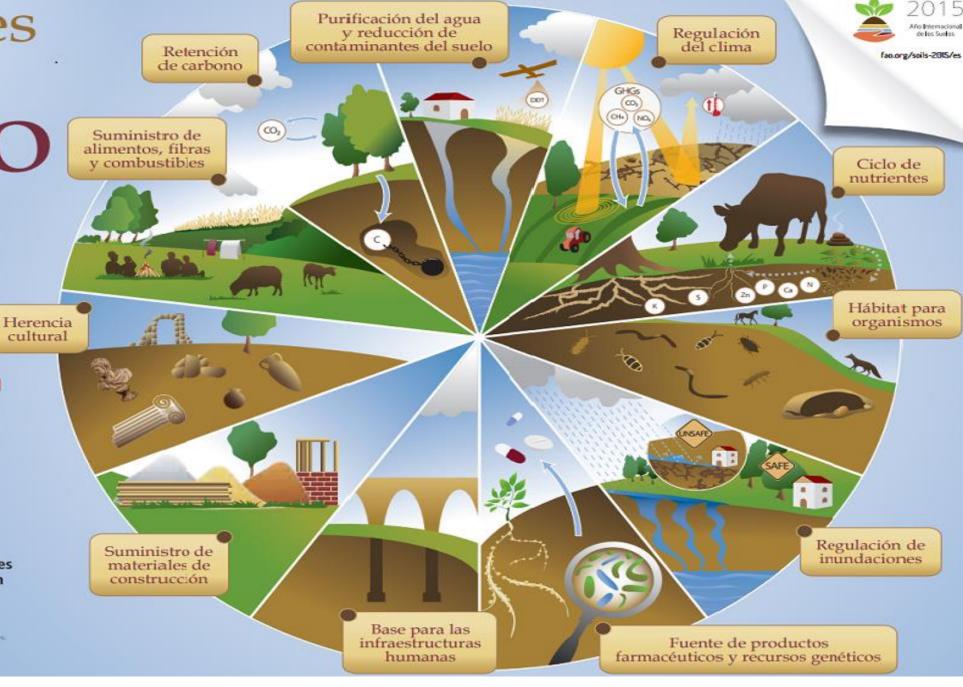
- Daily (1997) define el término servicios ecosistémicos como las condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas naturales y las especies conforman, sostienen y satisfacen la vida humana.
- Los bienes (como alimentos) y servicios (como asimilación de residuos) de los ecosistemas, que representan los beneficios que la población humana obtiene, directa o indirectamente, de las funciones de los ecosistemas (Costanza *et al.*, 1997).
- Son componentes de la naturaleza, disfrutados, consumidos o directamente usados para producir bienestar humano (Boyd y Banzhaf, 2007).
- Contribución directa o indirecta de los ecosistemas al bienestar humano TEEB (2015).

Millennium Ecosystem Assessment (2005)



Funciones del Suelo

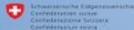
Los suelos aportan servicios ecosistémicos que permiten la vida en la Tierra





Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Con el apoyo de



Federal Department of Economic Afford, Education and Research EAER Federal Office for Agriculture FOAG

man Cartactarana

Uso intensivo de agroquímicos (I, II, IV, V)

Labranza intensiva (I, II, III, V)

Prácticas Agrícolas Monocultivos (I, II, III, V)

Riego inadecuado (I, II, III, IV, V)

Uso de pesticidas y herbicidas (IV, V)

Efectos negativos en el suelo

- I) Degradación de la estructura del suelo
- II) Pérdida o disminución de la materia orgánica
- III) Erosión del suelo
- IV) Contaminación del suelo
- V) Disminución o pérdida de la biodiversidad

Servicios ecosistémicos afectados

- Formación y fertilidad del suelo: Reducción de la fertilidad (I, II, III, IV, V)
- Regulación del ciclo del agua: menor infiltración y mayor escorrentía (I, II, III, IV, V)
- Control de plagas y enfermedades: pérdida de organismos beneficiosos (I, II, III, IV, V)
- Captura de carbono: reducción en la capacidad de secuestro de carbono (I, II, III, V)
- Biodiversidad del suelo: disminución de microorganismos y fauna beneficiosa (I, II, III, IV, V)

Consecuencias a largo plazo

- Reducción de la fertilidad agrícola
- Mayor vulnerabilidad a la erosión y desertificación
- Pérdida de la calidad del suelo y del ecosistema agrícola
- Mayor susceptibilidad a plagas

Rotación de cultivos Uso de abonos orgánicos Prácticas Agricolas Cobertura vegetal Agricultura de conservación

Efectos positivos en el suelo

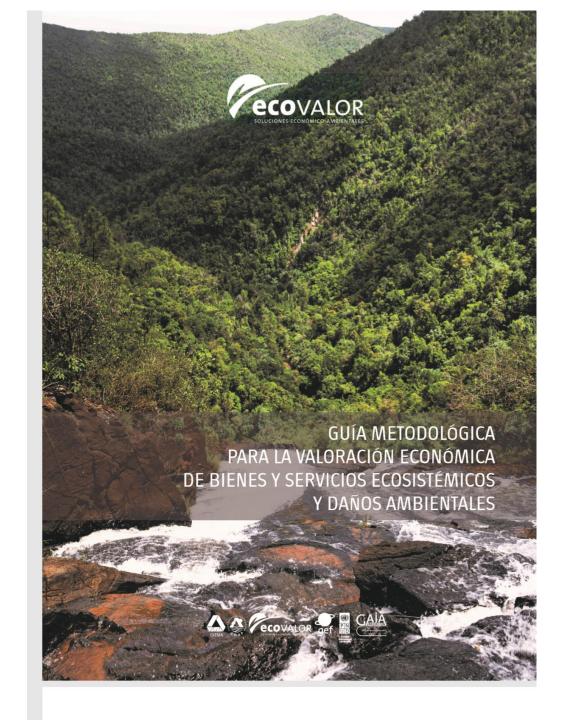
- I) Mejora la estructura del suelo y reduce la erosión
- II) Incremento de la materia orgánica
- III) Protege contra la erosión y mejora la retención de humedad

Servicios ecosistémicos mejorados

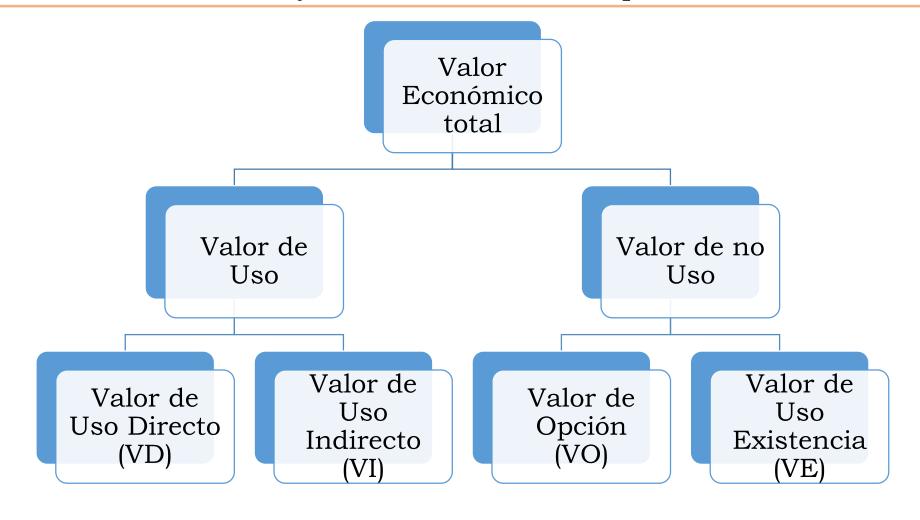
- Aumenta la fertilidad
- Captura de carbono
- Aumenta la biodiversidad del suelo

Contribución a la sostenibilidad

- Promueve la salud del suelo
- Aumenta la productividad agrícola
- Incrementa la fertilidad del suelo
- Reduce la degradación del suelo



Clasificación de los bienes y servicios ecosistémicos para la valoración económica



VET = Valor de Uso + Valor de No Uso

VET = VD + VI + VO + VE



	ón de los valores segui"	económicos del agroecosistemas del Polígono "Los de acuerdo a sus servicios ecosistémicos
Valor de Uso (VU)	Valor de Uso Directo (VD)	 Alimentos (animales, frutales, viandas, cereales, hortalizas, granos, café, miel y otros) Tabaco Agua Madera (para construcción, combustible y otros usos) Otros usos de la flora (medicina tradicional, ornamental, aromáticos)
	Valor de Uso Indirecto (VI)	 Regulación de clima (bosque de conservación) Control de inundaciones (bosque y suelo apropiados, además de lagunas naturales que acopian el agua) Depuración de agua (a partir del sistema de infiltración en el bosque y sistema de aguas) Polinización (fuente de néctar y polen, diversidad de especies polinizadoras)
Valor de No Uso (VNU)	Valor de Opción (VO)	ConservaciónRecreación y turismo
	Valor de Existencia (VE)	EstéticoEducativoSentido de identidadHerencia cultural

Servicios ecosistémicos de provisión

Comportamiento de las producciones del Polígono "Los Mosegui"

Producciones	UM	Valor
Tabaco	t	
Frijol	t	
Yuca	t	
Pepino	t	
Plátano	t	
Pulpa de	1	
Mango		
Fruta Bomba	t	
Calabaza	t	
Leche	1	
Carne vacuna	t	
Ganado	t	
equino		
Maíz	t	
Boniato	t	
Coco	t	
Tomate	t	
Total (\$)		520 664.9

Producciones	UM	Valor
Humus de Lombriz	t	
Compost	t	
Total (\$)		13 700

Producciones	UM	Valor
Madera	m^3	
Total (\$)		751 748

Servicios ecosistémicos Cultural (Producto Turístico de Naturaleza, de Aventura y Rural)

Producciones	UM	Valor
Visitas		
Total (\$)		5 616 000

$$VET = 6 902 112,9$$

Actividad tabacalera

- Observación de la riega de semilleros, generalidades y cuidados.
- Trasplante y labores de cultivo.
- Corte y traslado hasta la casa de tabaco.
- Características y funciones de las casas de tabaco. Ubicación de los cujes con tabaco y manejo hasta la amarradura y pilón. Pilón y proceso de venta.
- Tabaco de la fuma del campesino, curado, conservación y torcido.







Conservación de bosques

- Observación de plantas: café, pera, cítricos, melocotón, guayaba, ciruela, coco, tamarindo, palma real. Otras especies: guácima, algarrobo, desnudo, almacigo colorado, limón y otras)
- Observación de colmenas de tierras en su hábitat natural y artificial.
- Observación de aves: sinsonte, tomeguín del pinar, tomeguín de tierra, arriero, bijirita, zunzún, garza ganadera, cernícalo, carpiteros, juanchivi, judíos y otros
- Observación del embalse. Podrán apreciar las jicoteas, tilapia roja
- Observación del horno del carbonero

Vida campesina

- Casa del campesino
- Molino de piedra
- Trapiche
- Plancha de carbón
- Piedra destiladora de agua y tinaja
- Tetera de hacer café
- Yugo de bueyes
- Producción y conservación: Puré de tomate, jugos de mango, guayaba, limón y naranja
- Pilón de tabaco
- Casas de curar tabaco





Cultivos varios

Se observan cultivos como: maíz, yuca, boniato, frijoles, fruta bomba, ensaladas de estación, tomates, coles, acelgas, y otros cultivos.

