



Sistema de
Contabilidad
Ambiental y
Económica

Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica

Cuentas de los Ecosistemas

Georgina Alcantar

División de Estadísticas

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

Taller para la generación de cuentas de ecosistemas
20-23 Agosto, Guatemala



United Nations

Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas

Cuentas de Ecosistemas

- ¿Qué es?
- Es un estándar estadístico adoptado por la Comisión Estadística de Naciones Unidas en su sesión 52 de marzo 2021
- Esta adopción es el resultado de un proceso exhaustivo e inclusivo de pruebas detalladas, consultas y revisiones.
- Es un marco estadístico integrado y completo para:
 - Contar con datos sobre los ecosistemas y los servicios que prestan (servicios ecosistémicos)
 - Monitorear los cambios en los activos de los ecosistemas y los servicios ecosistémicos vinculados
 - Integrar esta información con las actividades económicas.
 - Busca ser coherente con el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y el Marco Central del SCAE (SCAE MC).



Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas

Cuentas de Ecosistemas

- En marzo de 2021, la Comisión Estadística de Naciones Unidas, durante su 52ª sesión, adoptó el Sistema de Contabilidad de Ecosistemas (SEEA EA) como estándar estadístico internacional.



1. Introducción
2. Principios de la contabilidad de los ecosistemas
3. Unidades espaciales para la contabilidad de los ecosistemas
4. Contabilidad de la extensión de los ecosistemas
5. Contabilidad del estado de los ecosistemas
6. Conceptos de servicios ecosistémicos para la contabilidad
7. Contabilidad de los servicios ecosistémicos en términos físicos

Norma estadística internacional

8. Principios de valoración monetaria para la contabilidad de los ecosistemas
9. Contabilidad de los servicios ecosistémicos en términos monetarios
10. Contabilidad de los activos ecosistémicos en términos monetarios
11. Contabilidad integrada y ampliada de los servicios y los activos ecosistémicos
12. Enfoques complementarios de la valoración

Conjunto de principios estadísticos internacionalmente reconocidos y recomendaciones

13. Contabilidad temática
14. Indicadores y presentaciones combinadas

Información adicional

El SCAE: dos enfoques complementarios



Dos perspectivas diferentes

SCAE Marco Central:

Considera de manera individual los activos/recursos

Madera
Agua
Energía



SCAE Cuentas de ecosistemas:

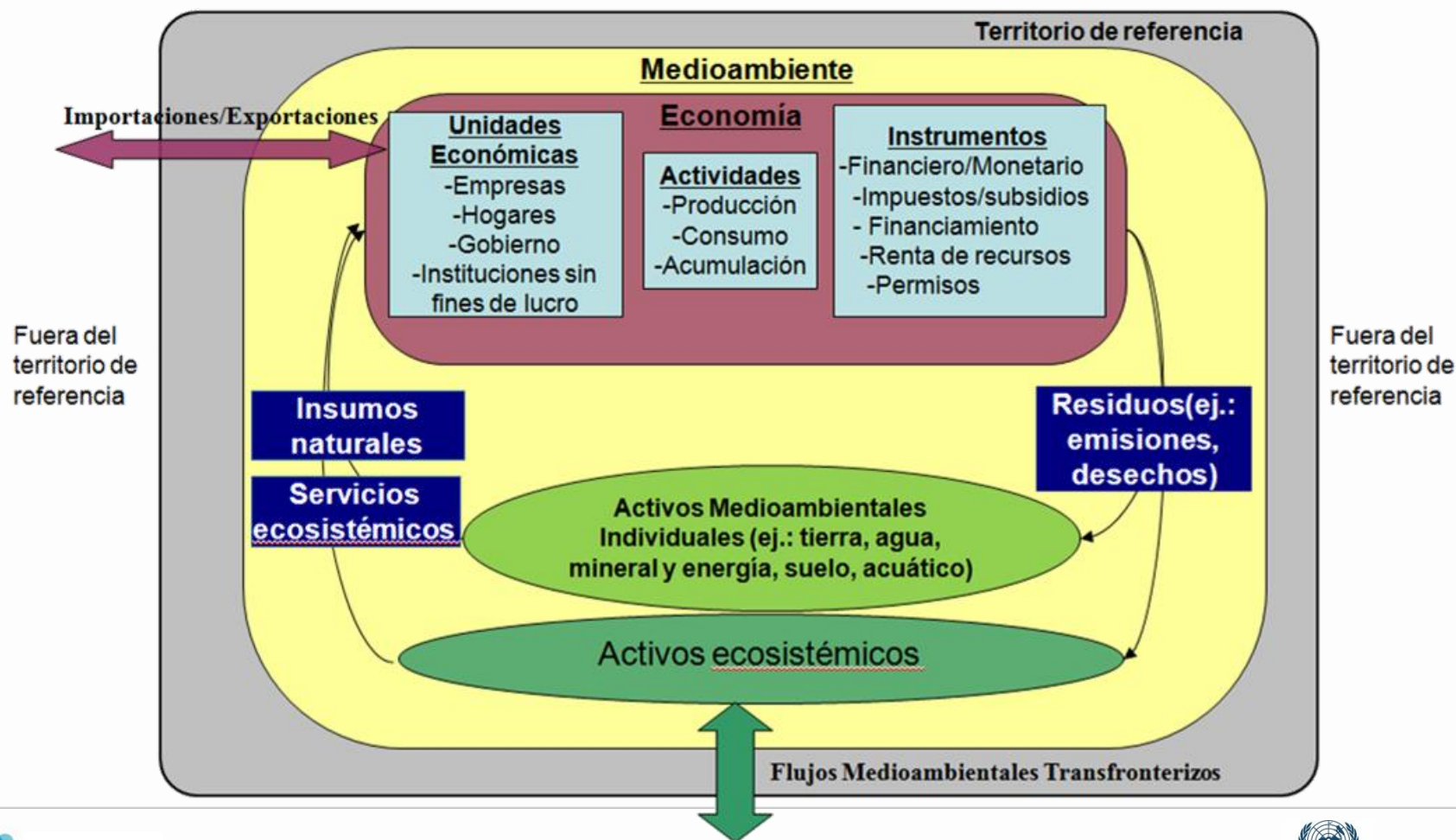
Activos ecosistémicos
Espacialmente explícito

Bosques
Lagos
Áreas agrícolas

Los activos ecosistémicos son activos ambientales vistos como sistemas.

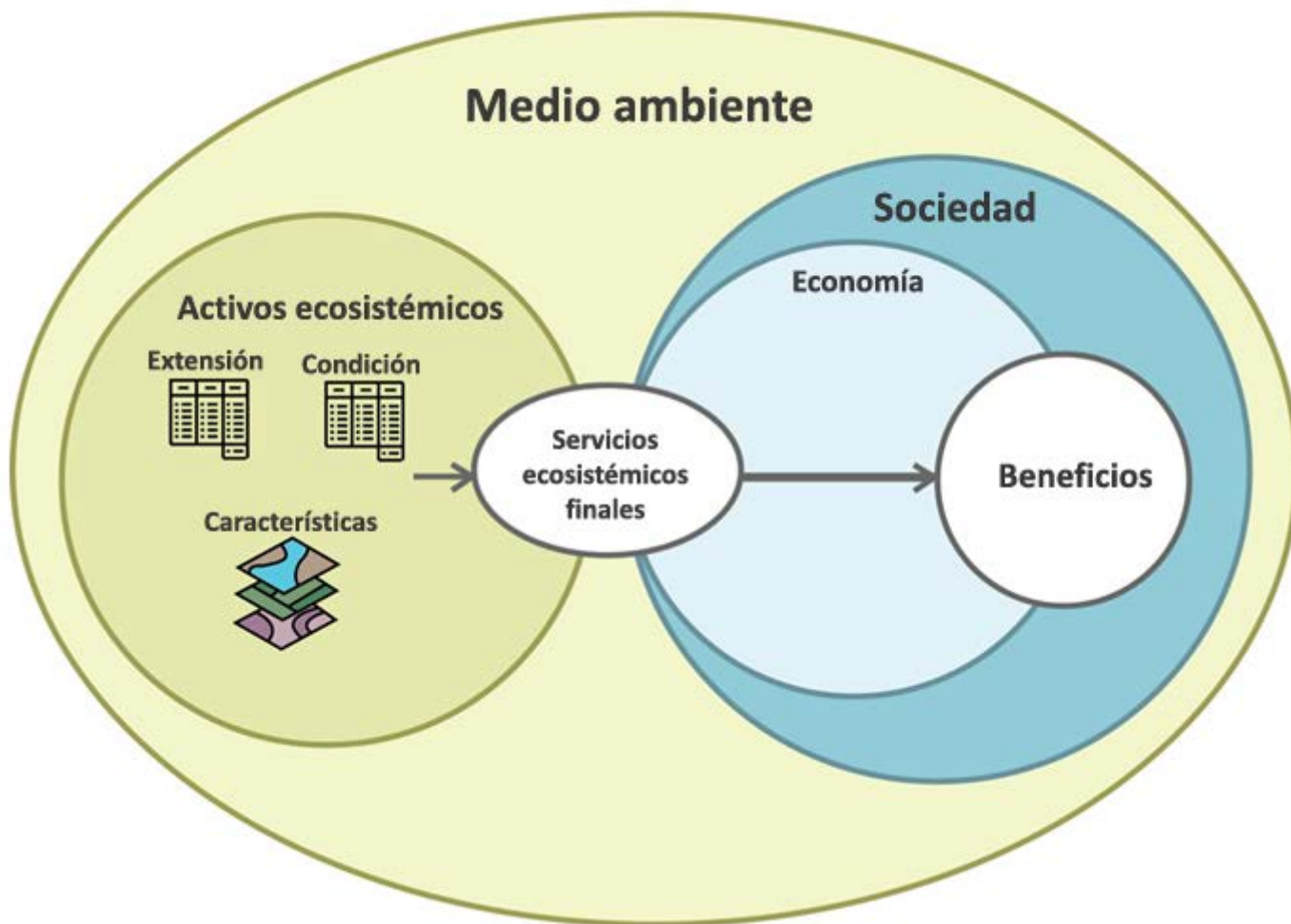
SCAE – Marco Conceptual

Cuentas ambientales = Ampliación de las cuentas nacionales



Marco general de la contabilidad de los ecosistemas

Gráfico 2.1: Marco general de la contabilidad de los ecosistemas





Sistema de
Contabilidad
Ambiental y
Económica

¿QUÉ SON LAS CUENTAS DE LOS ECOSISTEMAS?



United Nations

CE– una ilustración



CE – una ilustración



Activos ecosistémicos: definición

Los activos ecosistémicos son las áreas que contienen una combinación de **componentes bióticos y abióticos** y otros elementos que garantizan su función:

- Los **ecosistemas** se consideran **activos** porque ellos **soportan** no solo la **producción económica, sino también el bienestar, la salud y la seguridad humana**.
- Los **activos ecosistémicos** incluyen los **bosques, los humedales, las áreas agrícolas, los ríos y los corales, por ejemplo**.
- Los ecosistemas incluyen **tanto los sistemas naturales como los dominados por el hombre** como cultivos o pastizales de uso intensivo
- Ejemplo: Un **bosque** es un área que:
 - > Tiene una ubicación en el espacio
 - > Contiene árboles, matorrales, suelo, aves, mamíferos, etc...
 - > Además, el agua, la geología, la luz del sol y el viento...

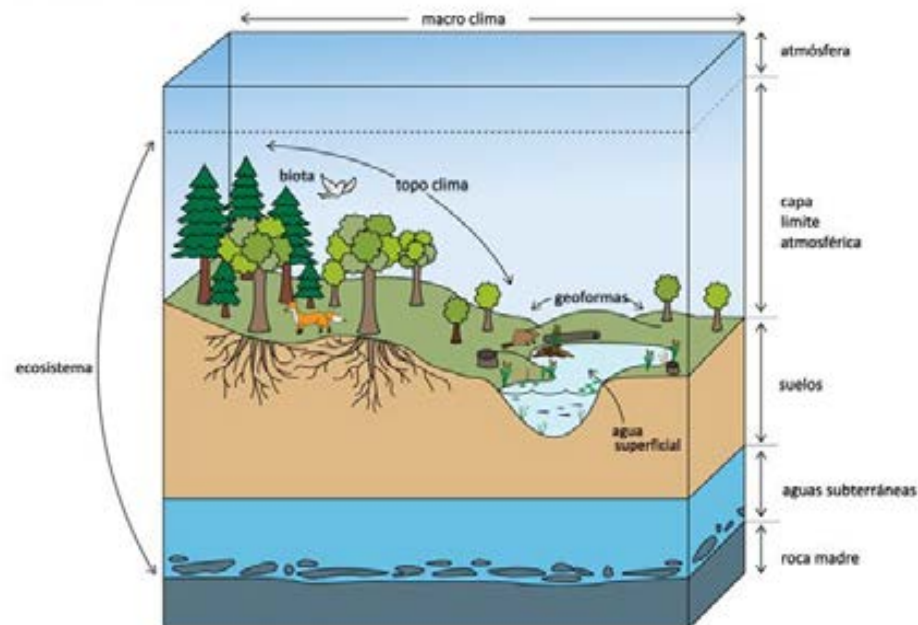
Las cuentas de ecosistemas son espaciales

- Los ecosistemas son diferentes y funcionan diferente en función de donde se encuentran
- Su capacidad para proveer servicios depende de su ubicación.
- Los beneficios de muchos servicios depende de si los ecosistemas son accesibles.
- Por todo ello, las cuentas de ecosistemas deben integrar datos espaciales y no espaciales. .



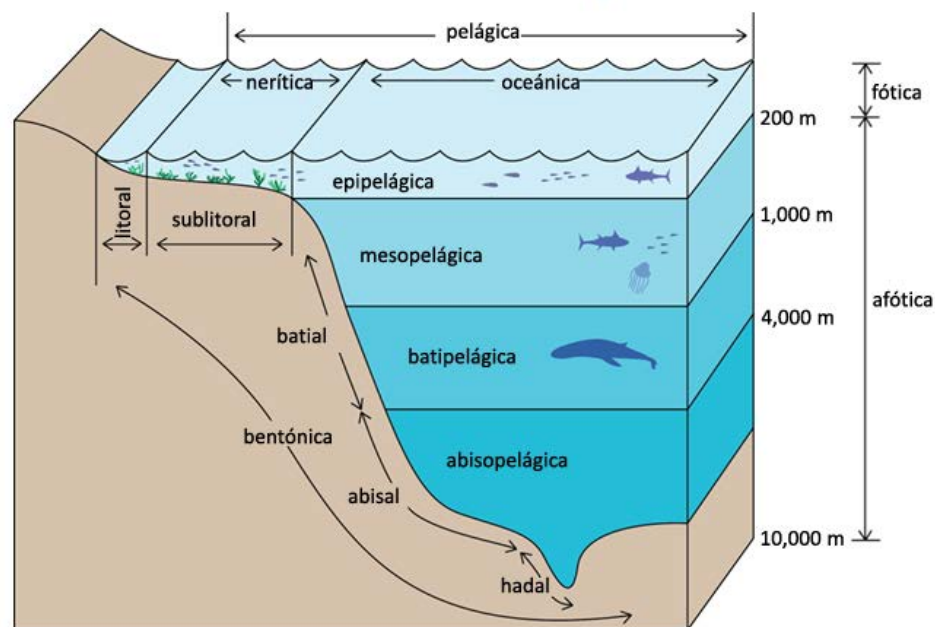
Las cuentas de ecosistemas son espaciales

Gráfico 3.1: Estructura vertical de un ecosistema terrestre



Fuente: Adaptado de Bailey (1996).

Gráfico 3.2: Estructura vertical de los ecosistemas marinos

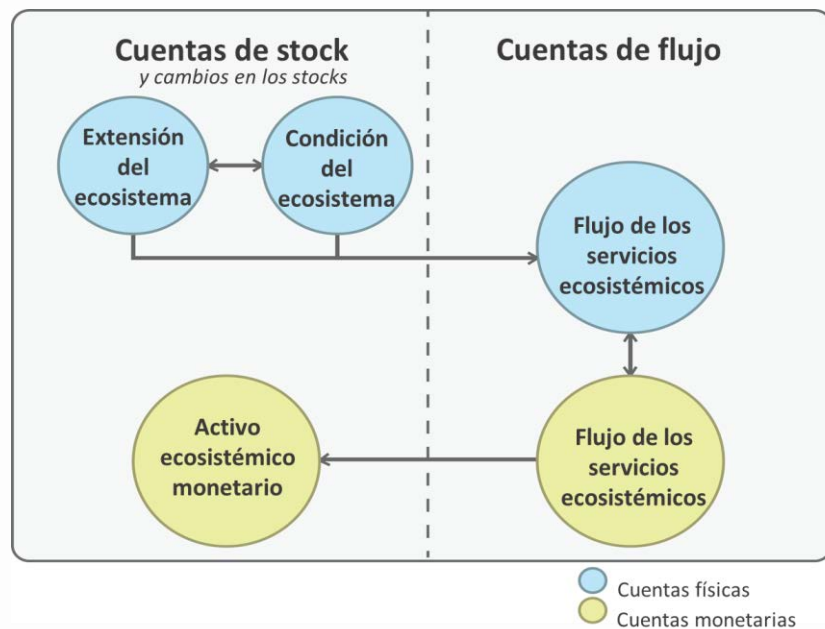


Fuente: Adaptado de Kingsford (2018).

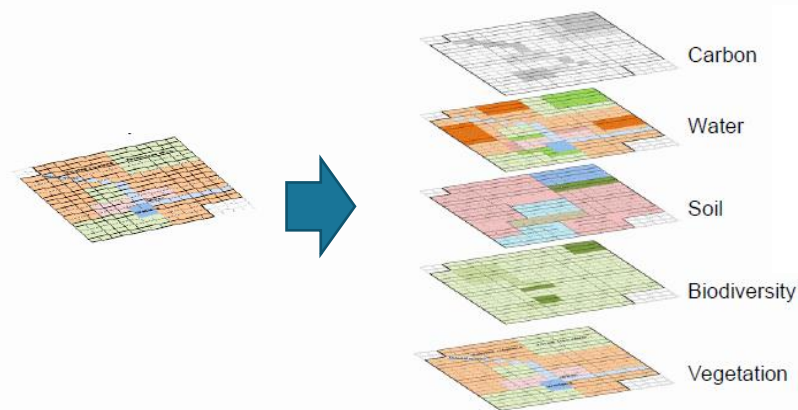
Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas

Cuentas de Ecosistemas

• ¿Qué es?

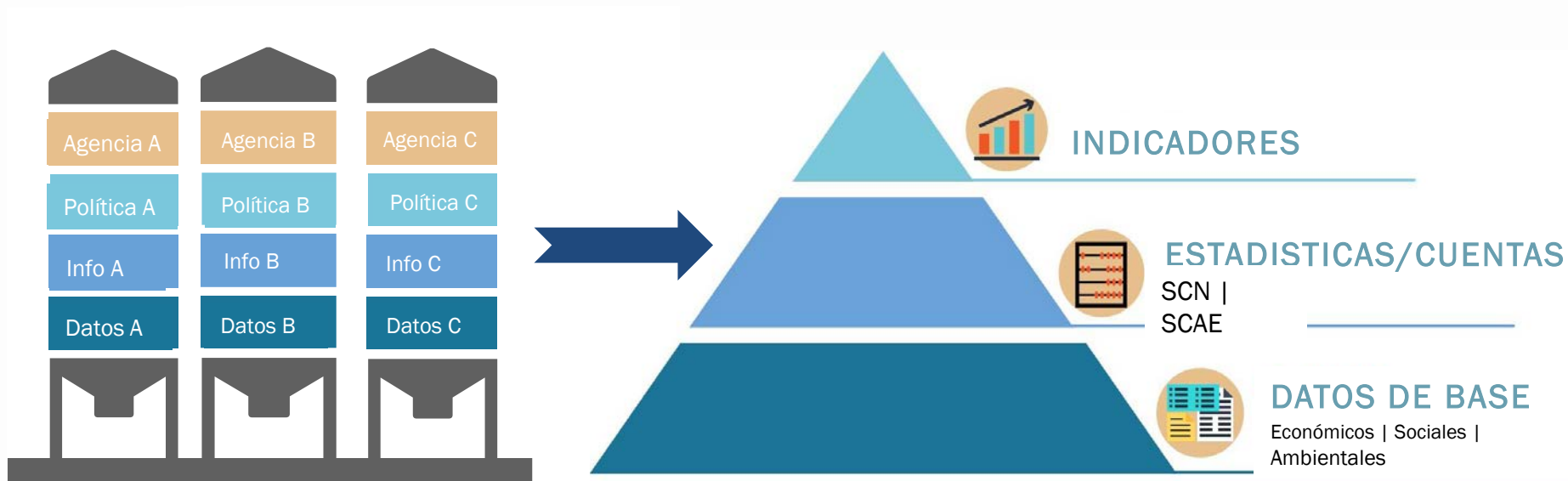


Making the connection between natural assets and human benefits

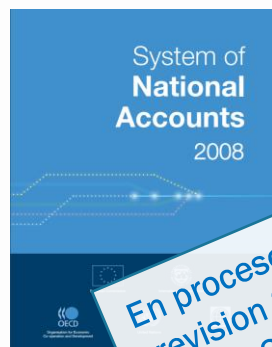


Class	Variables	Ecosystem types					
		Ecosystem type 1			Ecosystem type 2		
		Year 1	Year 2	Year 3	Year 1	Year 2	Year 3
Class 1	Variable 1						
	Variable 2						
	Variable 3						
Class 2	Variable 4						
	Variable 5						
	Variable 6						

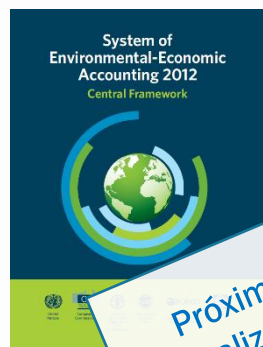
Hacia contar con información integrada



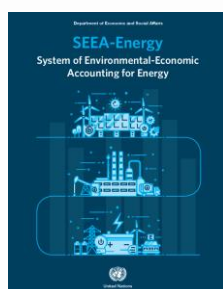
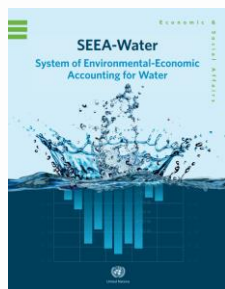
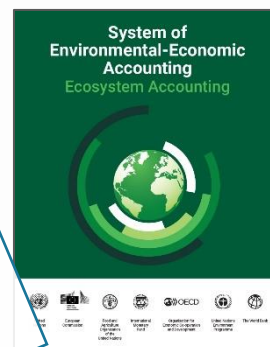
El SCN y el SCAE: Estándares estadísticos



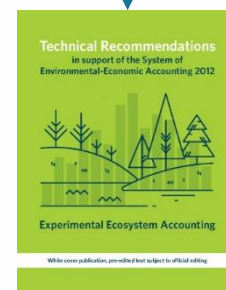
En proceso de
revisión SNA
2025



Próxima
actualización



Nuevo
estándar

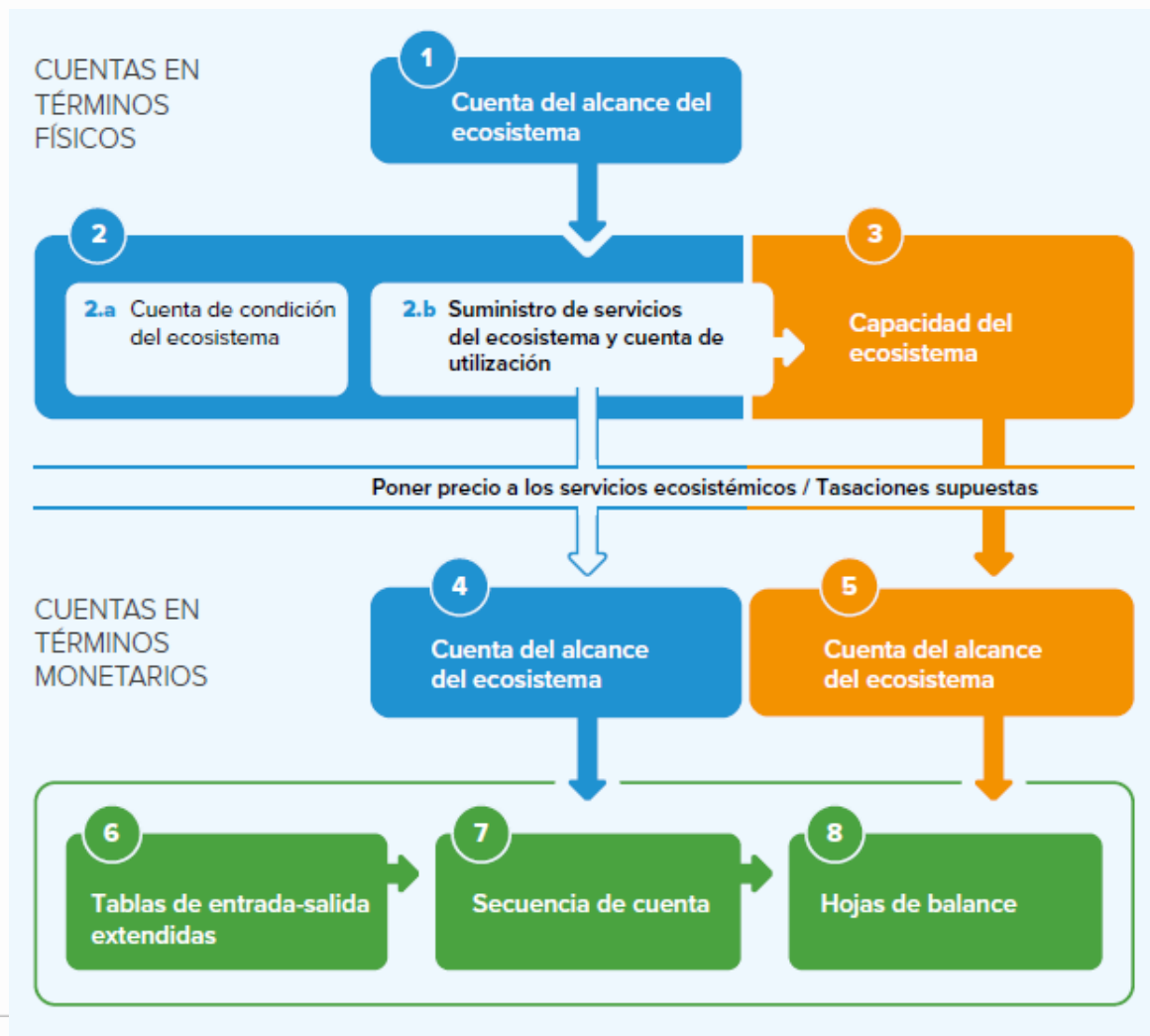


Modelo conceptual de las CEE



(FUENTE: DENU 2015)

Conexiones entre las cuentas

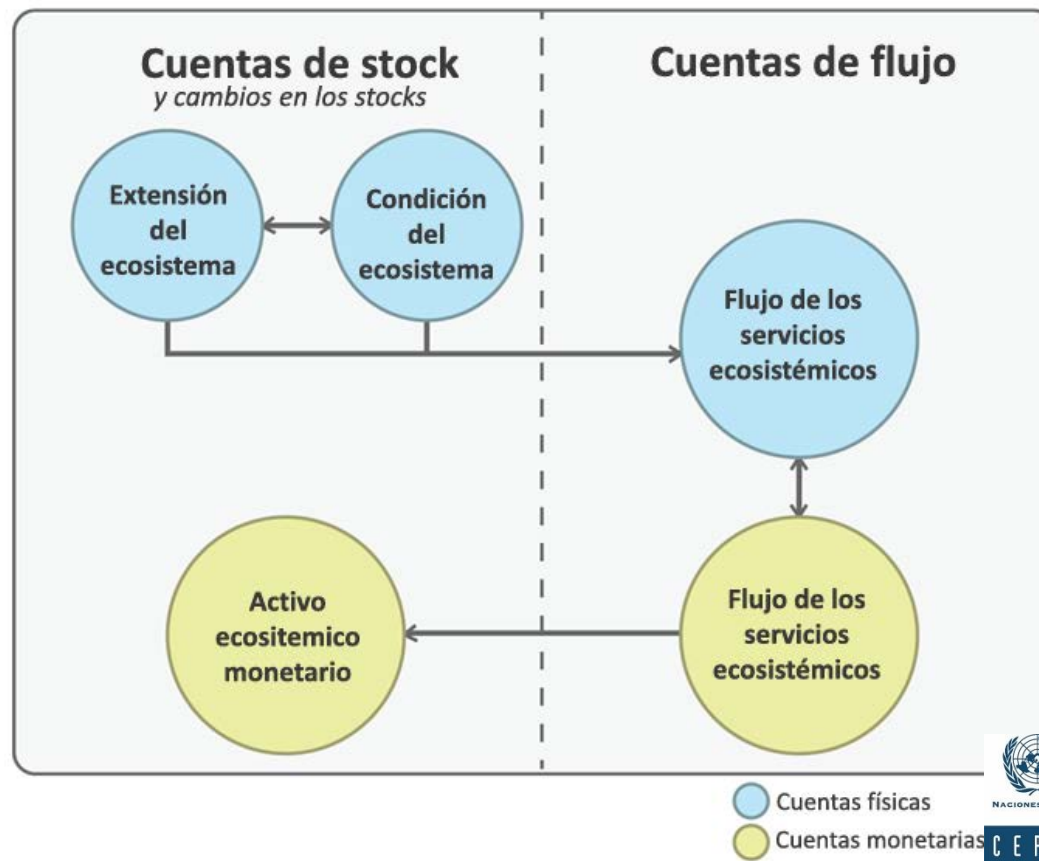


CE– cuentas específicas

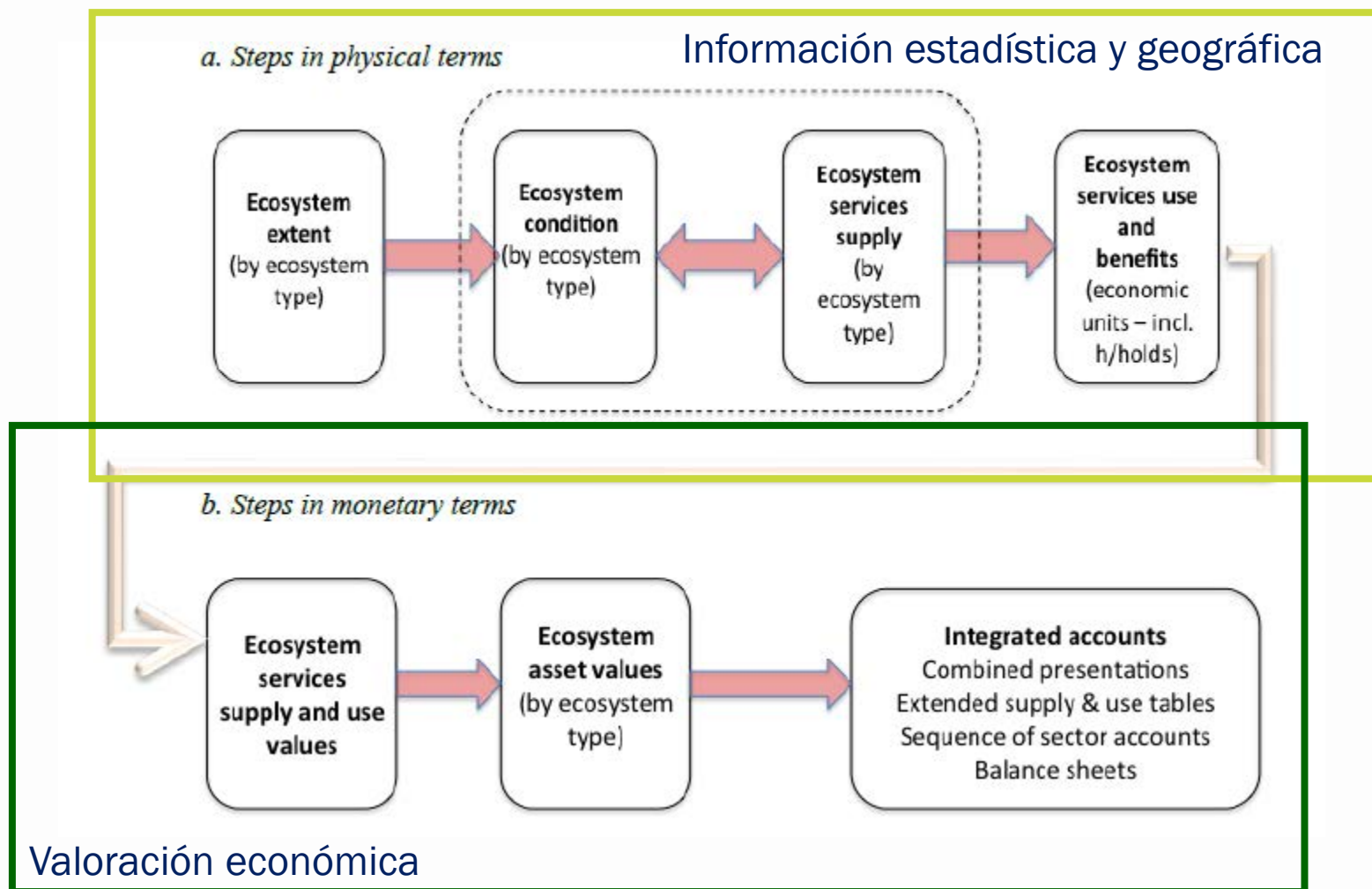
Cuadro 2.1: Cuentas de los ecosistemas

1	Cuenta de extensión de los ecosistemas (términos físicos)
2	Cuenta de condición de los ecosistemas (términos físicos)
3	Cuenta de flujo de los servicios ecosistémicos (términos físicos)
4	Cuenta de flujo de los servicios ecosistémicos (términos monetarios)
5	Cuenta de activos ecosistémicos monetarios

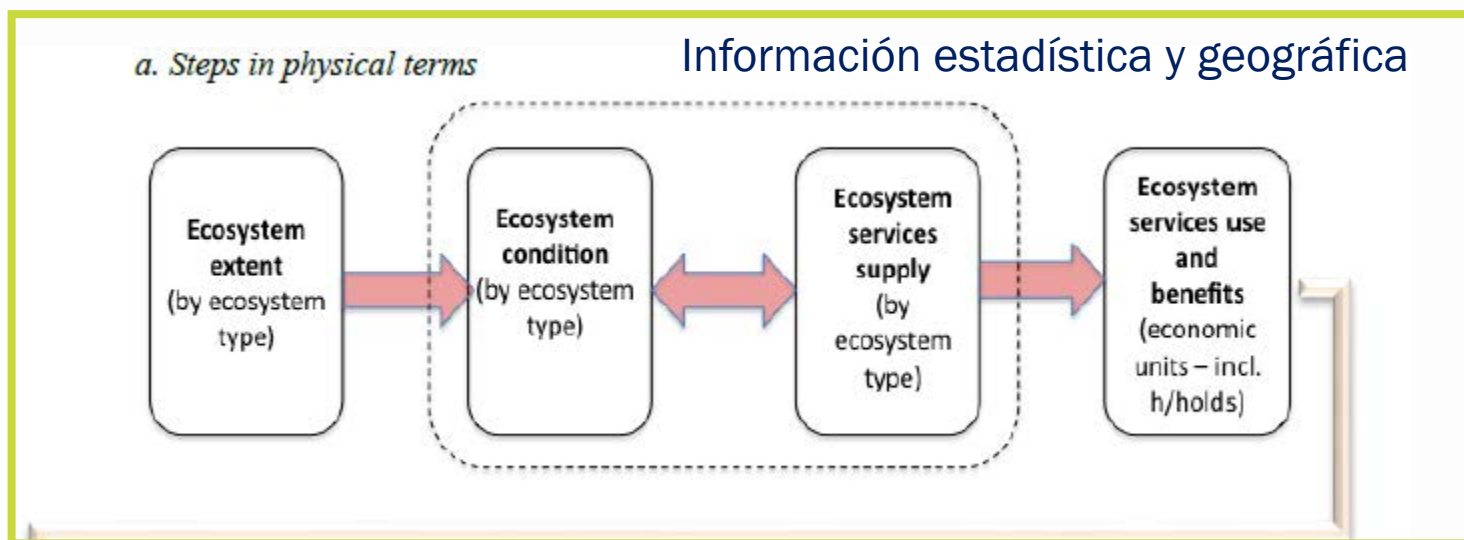
Gráfico 2.2: Conexiones entre las cuentas de los ecosistemas



Pasos generales en las CE



Pasos generales en las CE



Fuentes de información

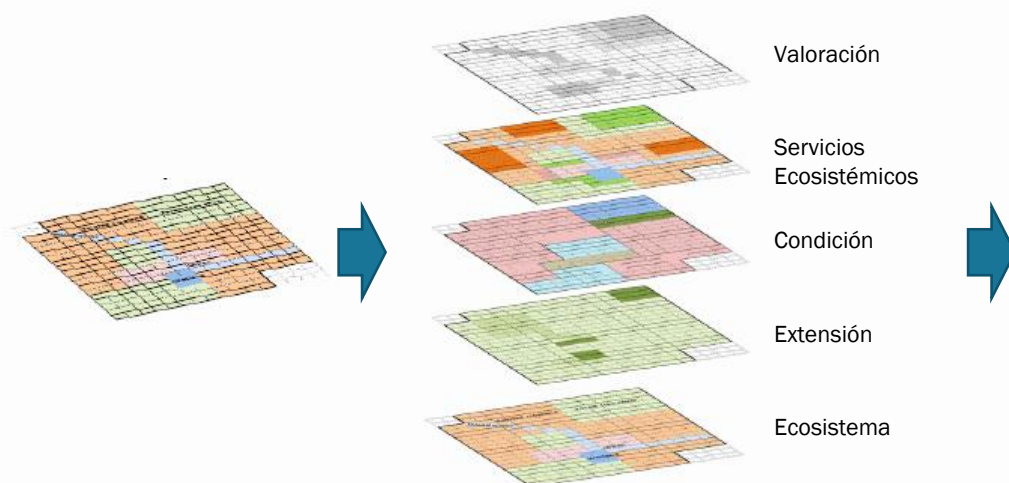
- Lista de ecosistemas y servicios relevantes
- Definir el ámbito geográfica (información disponible)

Relación con el Marco Central del SCAE

- Amplia gama de flujos (frontera de producción) para la contabilidad, comparado con el SCN y el SCAE en términos físicos y monetarios
- Muchos de los flujos del Marco Central también se incluyen en las CEE (por ejemplo: flujos madereros), pero la extensión de las CEE consiste en atribuir flujos a áreas espaciales
- Algunos de los flujos de insumos naturales están excluidos de las CEE (por ejemplo: recursos minerales y energéticos)

Marco Conceptual del SCAE

Making the connection between natural assets and human benefits



Class	Variables	Ecosystem types					
		Ecosystem type 1			Ecosystem type 2		
		Year 1	Year 2	Year 3	Year 1	Year 2	Year 3
Class 1	Variable 1						
	Variable 2						
	Variable 3						
Class 2	Variable 4						
	Variable 5						
	Variable 6						

Fuentes de información

- Lista de ecosistemas relevantes

Objeto de medición

Escala de medición

Escala geográfica

Nacional

Subnacional

Municipios

Localidades

t_0

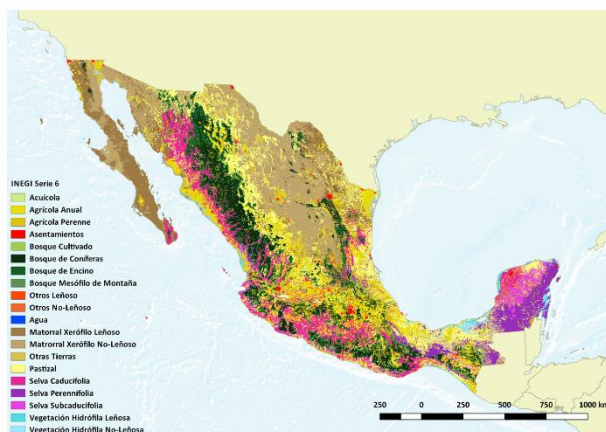
t_1

Técnicas de modelación
Uso de SIG
Geoestadística
Modelación climática

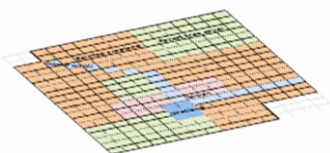
Agenda de investigación

Ejemplo: Cuenta de extensión del ecosistema - México

Cuenta de la extensión de los ecosistemas terrestres para el periodo 2002-2014,



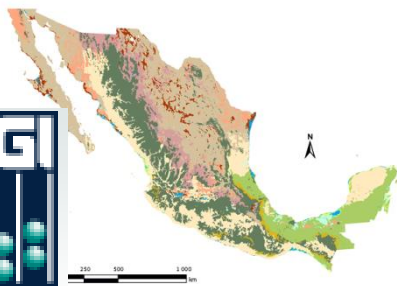
Mapas



Series III -VI	Ecosistemas antrópicos (uso de suelo)					Ecosistemas naturales															Agua	Total
	Acuicola	Agrícola Anual	Agrícola Perenne	Asentamientos	Bosque Cultivado	Bosque de Coníferas	Bosque de Encino	Bosque Mesófilo de Montaña	Especial Otros Tipos Leñosos	Especial Otros Tipos No Leñosos	Matorral Xerófilo Leñoso	Matorral Xerófilo No Leñoso	Otras Tierras	Pastizal	Selva Caducifolia	Selva Perennifolia	Selva Subcaducifolia	Vegetación Hidrófila Leñosa	Vegetación Hidrófila No Leñosa			
Extensión de apertura - 2002 (Serie III)	683	293,268	16,239	12,657	322	168,673	156,366	18,252	4,279	1,562	211,462	370,318	9,493	315,257	179,643	105,222	47,599	11,290	14,278	27,548	1,964,409	
Adiciones a stock																						
Expansión controlada	536	52,999	5,227	9,376	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68,138	
Expansión natural	0	0	0	0	484	9,485	14,158	1,430	668	80	4,734	7,594	1,477	45,897	19,902	8,855	3,292	1,414	1,785	0	121,256	
Otras adiciones	0	129	10	2	5	4	4	0	0	10	11	15	11	39	6	9	2	7	5	0	267	
Adiciones totales a stock	536	53,127	5,238	9,378	489	9,489	14,162	1,431	668	90	4,745	7,609	1,487	45,936	19,908	8,864	3,294	1,421	1,790	0	189,662	
Reducciones en stock																						
Reducción controlada	11	7,062	1,351	0	30	3,411	2,799	807	279	57	4,095	6,311	195	23,507	8,835	4,521	4,219	231	512	0	68,233	
Reducción natural	52	28,376	1,845	0	27	6,925	9,434	909	496	50	6,458	5,012	483	29,463	12,678	10,128	6,819	731	1,274	0	121,161	
Otras reducciones	0	3	7	236	0	0	0	0	0	8	3	5	24	4	1	0	0	11	6	0	308	
Reducciones totales en stock	63	35,440	3,203	236	57	10,336	12,233	1,716	775	115	10,555	11,328	702	52,974	21,514	14,649	11,039	973	1,792	0	189,703	
Ajustes contables	0	126	3	-234	5	4	4	0	0	2	8	9	-13	35	5	9	2	-4	-1	0	-41	
Extensión de cierre -2014 (Serie VI)	1,156	310,955	18,273	21,798	753	167,826	158,295	17,966	4,171	1,537	205,651	366,598	10,279	308,219	178,037	99,436	39,855	11,737	14,276	27,548	1,964,368	
Cambio neto (2002-2014)	473	17,687	2,034	9,142	432	-847	1,929	-286	-108	-25	-5,811	-3,719	785	-7,038	-1,606	-5,786	-7,744	447	-2	0	-41	
Cambio porcentual (2002-2014)	69%	6%	13%	72%	134%	-1%	1%	-2%	-3%	-2%	-3%	-1%	8%	-2%	-1%	-5%	-16%	4%	0%	0%		
Tasa de cambio anual	4.48	0.49	0.99	4.63	7.34	-0.04	0.10	-0.13	-0.21	-0.14	-0.23	-0.08	0.66	-0.19	-0.07	-0.47	-1.47	0.32	0.00	0.00		

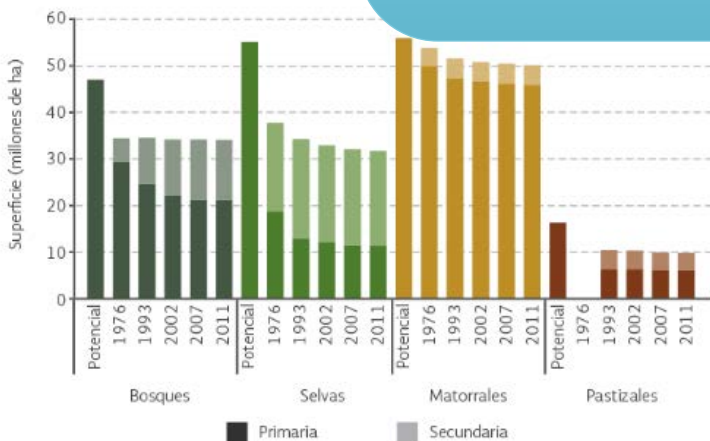
Fuente: INEGI (2021). Cuentas de los Ecosistemas de México. Resultados del Proyecto Natural Capital Accounting and Valuation of Ecosystem Services (NCAVES). México, INEGI. Disponible en <https://www.inegi.org.mx/contenidos/investigacion/cem/doc/docNCAVES.pdf>

Cuentas de extensión



Cartas de Vegetación
(1973, 1993, 2007, 2011)

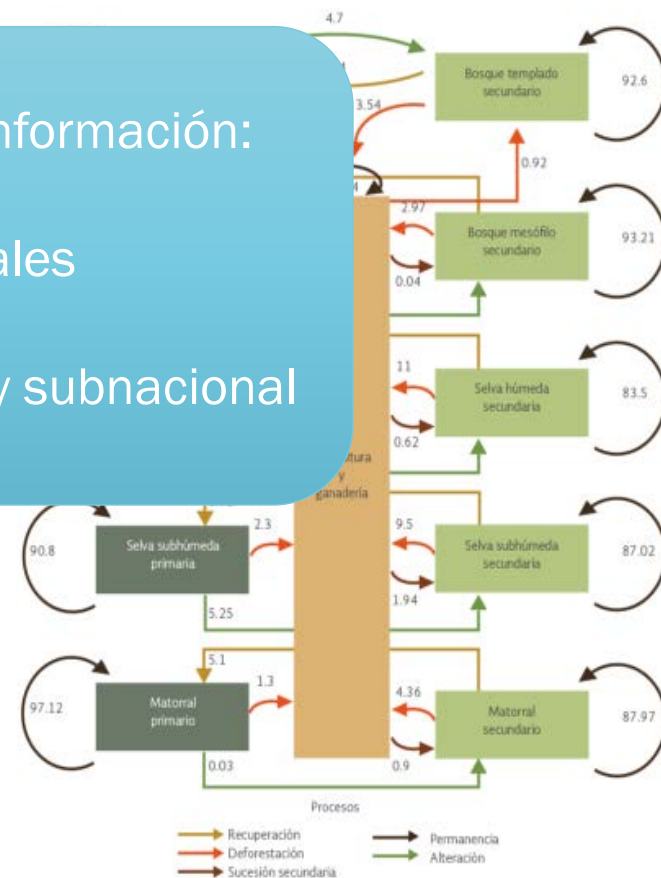
Vegetación primaria y secundaria



Características de la información:

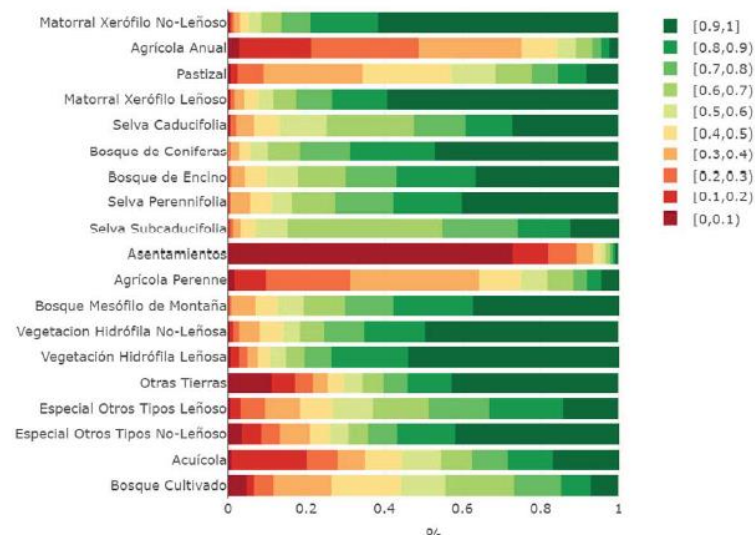
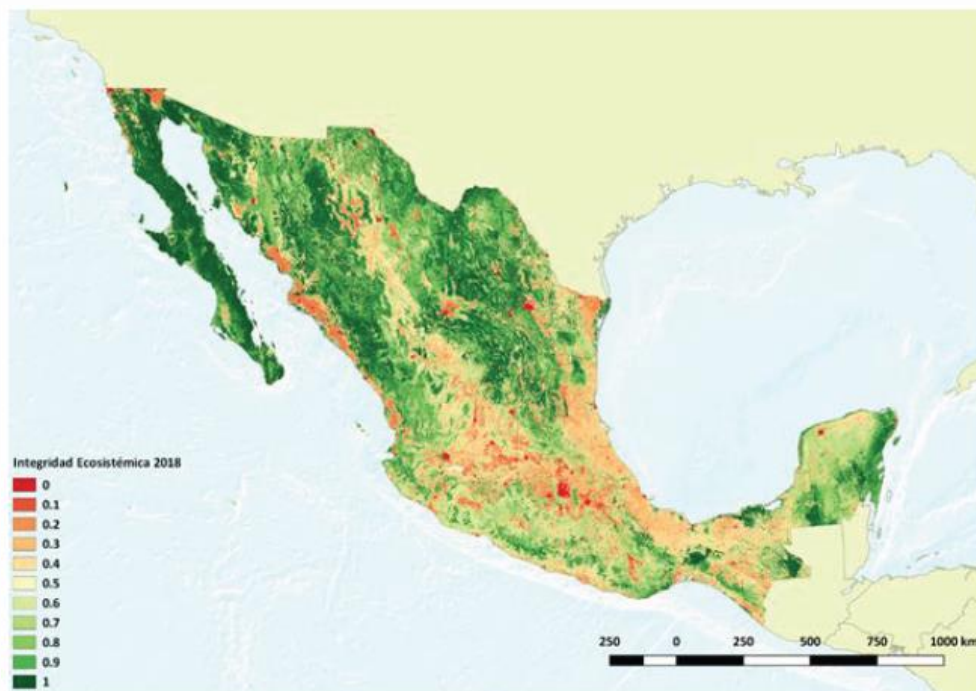
- Cada 4 años aprox
- Procesos institucionales
- Información oficial
- Cobertura nacional y subnacional

Modelo del cambio de uso del suelo, 2002 - 2011¹



Nota:

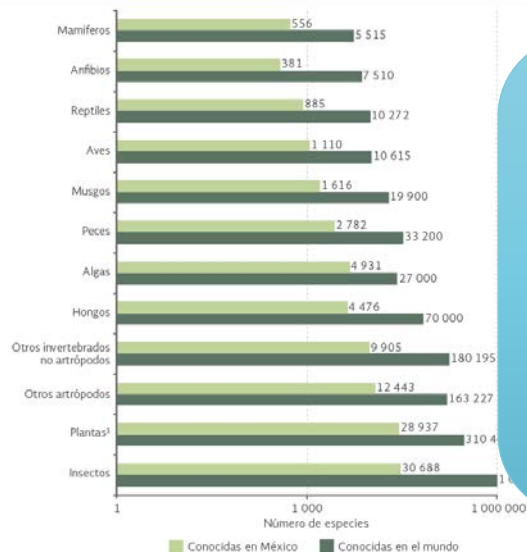
Ejemplo: Cuenta de condición - México



Cuentas de biodiversidad

Número de especies subnacional, SEMARNAT-CONABIO

Número de especies, SEMARNAT



Características de la información:

- Anual
- Procesos institucionales
- Información oficial
- Cobertura nacional y subnacional

Entidad federativa	Pteridofitas	Gimnospermas	Angiospermas	Peces	Anfibios	Reptiles	Aves	Mamíferos
Agascalientes	44	18	945	7	15	60	264	46
Baja California	40	18	2,059	79	19	97	461	124
Baja California Sur	52	4	1,828	306	5	83	418	99
Campeche	39	5	2,419	113	20	98	453	127
Coahuila	79	40	2,651	40	20	121	366	112
Colima	91	10	2,275	20	25	96	474	119
					102	230	699	210
					36	153	439	147
					16	41	317	82
					29	108	437	150
					13	53	331	68
					69	174	532	140
					34	109	508	116
					44	146	552	202
					34	82	408	124
					45	154	512	162
					40	84	368	107
					29	90	536	135
					26	101	669	126
					144	289	755	207
					74	141	608	142
					23	88	443	105
					20	107	474	108
					35	122	525	152
					39	121	489	115
					39	169	536	159
					24	90	501	109
					45	131	546	149
					20	36	311	54
					99	216	698	198
					16	93	367	114
					15	81	363	120
					393	926	1,120	563



Cuentas de agua

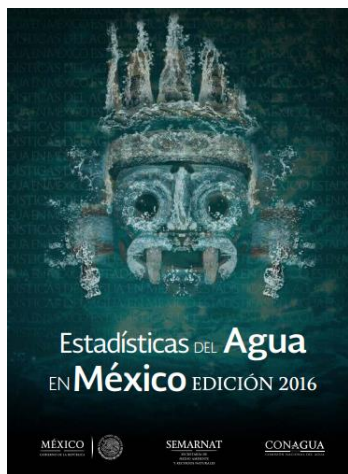
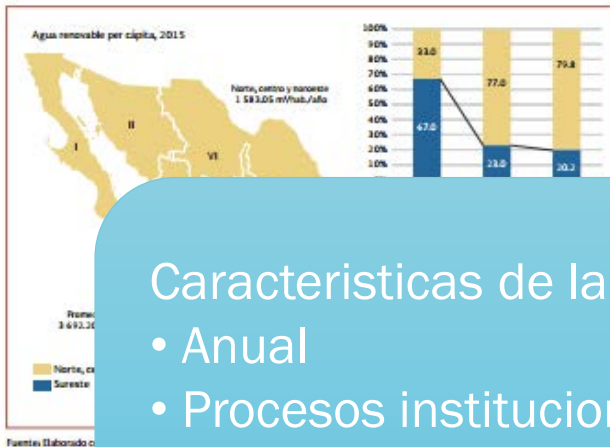


FIGURA 1.3 Contraste regional entre agua renovable y desarrollo



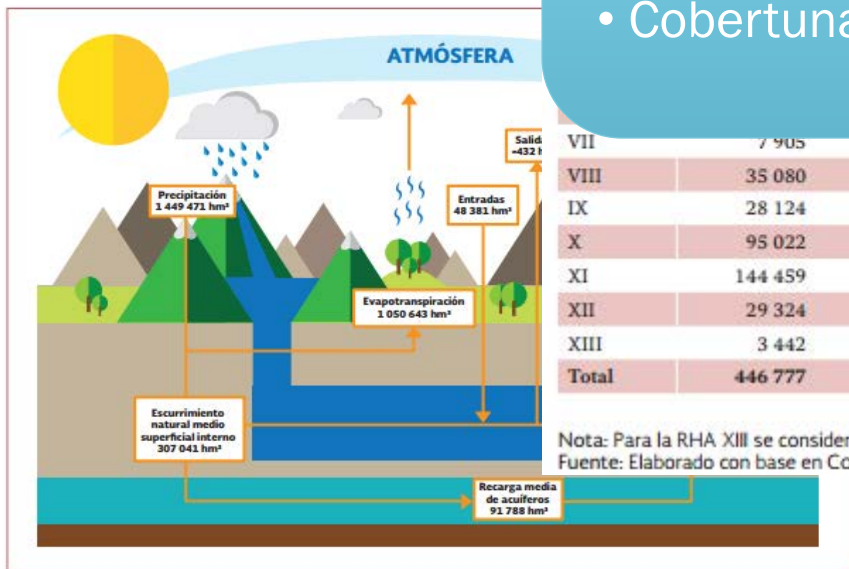
MAPA 2.1 Delimitación de acuíferos



Características de la información:

- Anual
- Procesos institucionales
- Información oficial
- Cobertura nacional y subnacional

FIGURA 2.2 Valores medios anuales de los componentes del ciclo hidrológico



Fuente: CONAGUA (2016b).

	Recarga media total	Recarga media total de acuíferos (hm³/año)
		1 658
		3 207
		3 076
		4 873
		1 936
		5 935
VII	7 905	4.56
VIII	35 080	24.17
IX	28 124	5.28
X	95 022	10.57
XI	144 459	7.66
XII	29 324	4.60
XIII	3 442	23.19
Total	446 777	121.01

Nota: Para la RHA XIII se consideran las aguas residuales de la Ciudad de México.
Fuente: Elaborado con base en CONAGUA (2016b), CONAPO (2012).



CEPAL

Clasificación de los servicios ecosistémicos

- El SCAE CE incluye una lista de referencia para 25 servicios ecosistémicos –finales e intermedios.



Aprovisionamiento

- Provisión de biomasa
- Cultivos
- Pasturas
- Acuicultura
- Madera
- Peces
- Animales salvajes
- Provisión de agua
- Provisión



Regulación y

- Regulación global del clima
- Régimen de lluvias
- Filtración del aire
- Calidad del suelo
- Retención de suelos y sedimentos
- Remediación de residuos sólidos
- Purificación del agua
- Regulación del caudal
- Control de inundaciones
- Mitigación de tormentas
- Atenuación de ruido



Culturales

- Recreación
- Amenidad visual
- Educación, ciencias e investigación
- Espiritualidad, arte y simbología

Otros

Otros relacionados con valores de no uso

Cuentas de servicios ambientales



Características de la información:

- Annual/Biennal/Mensual
- Procesos institucionales
- Información oficial
- Cobertura nacional y subnacional



Producción Agrícola

[continuar leyendo](#)



Producción Ganadera

[continuar leyendo](#)



Producción de Pesca y Acuicultura

[continuar leyendo](#)



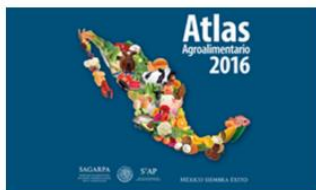
Información Geoespacial

[continuar leyendo](#)



Indicadores Económicos

[continuar leyendo](#)



Atlas Agroalimentario 2016

[continuar leyendo](#)

viernes, 26 de mayo de 2017

Expectativas de producción agropecuaria y pesquera: se prevé 3.9% de crecimiento en 2017

El volumen de la producción de los tres



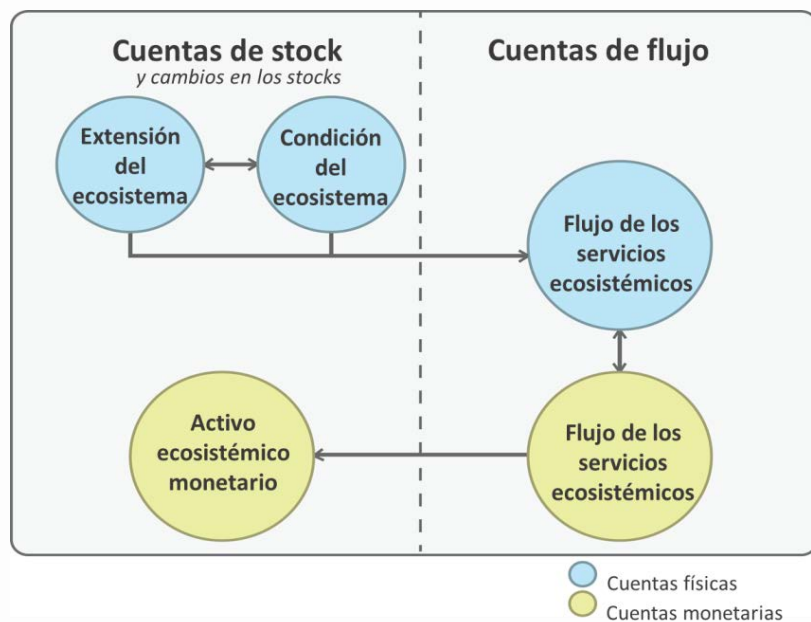
S



NACIONES UNIDAS

CEPAL

SCAE CE Cuentas monetarias de los SE



- **Cuenta de flujo**

Estima los precios de los SE individuales y los multiplica por las cantidades físicas registradas en la cuenta física de SE

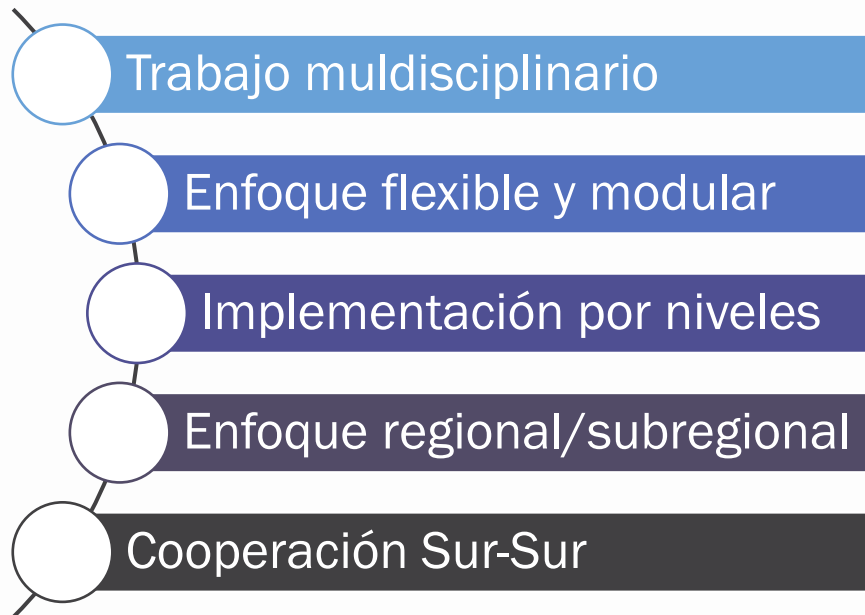
- **Cuenta de stock de los activos ecosistémicos**

Registra la información sobre los stocks y los cambios (adiciones y reducciones) en los activos en términos monetarios

Utiliza la valoración de los SE.

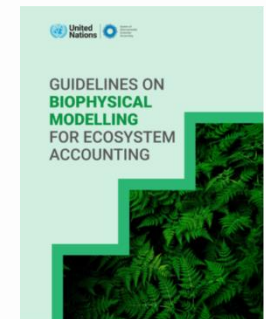
Registra los cambios en el valor de los activos debidos, por ejemplo, a la mejora, degradación o conversión de los ecosistemas.

Enfoque y principios principales

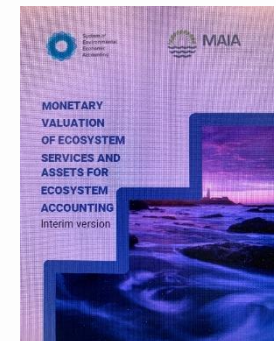


Materiales y herramientas disponibles

- Guías para la modelización biofísica para la Contabilidad de los Ecosistemas del SCAE



- Informe técnico sobre valoración ARIES for SEEA



- Herramientas de compilación ARIES para el SCAE

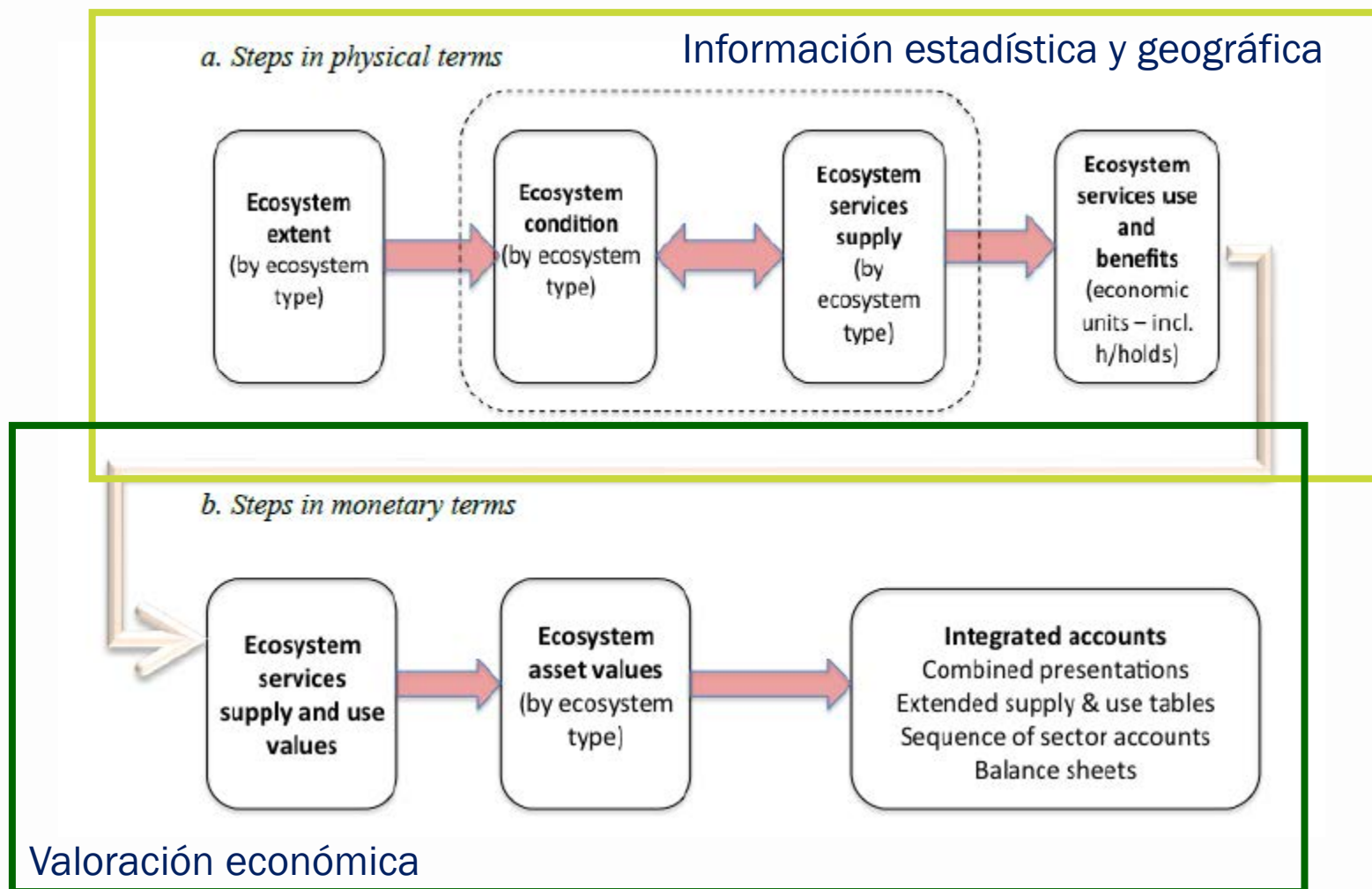
Sistema de Cuentas Ambientales y Económicas.

La Contabilidad de los Ecosistemas (SEEA EA)

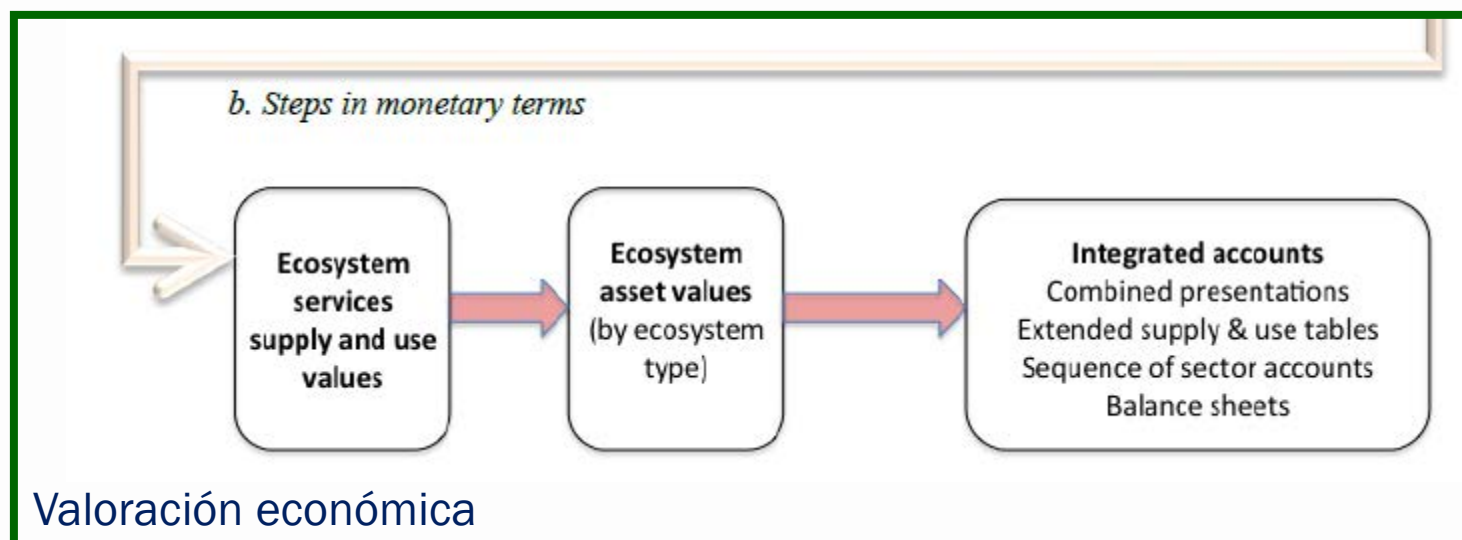
- **Principales requerimientos**
- Trabajo cercano y participación activa de las instituciones encargadas y con experiencia en la información ambiental y geográfica sobre los ecosistemas. P.e. Comité
- Información espacialmente explícita para dos momentos en el tiempo (cierre-apertura).
- Identificación de los ecosistemas "oficiales/contables" del país y los servicios ecosistémicos que brindan.
- Vinculación con universidades y centros de investigación que generalmente dan seguimiento al estado y condición de los ecosistemas.
- Generar las capacidades en las oficinas estadísticas para la identificación y manejo de la información espacialmente explícita.



Pasos generales en las CE



Pasos generales en las CE



Valoración económica

Servicios ecosistémicos

- Biodiversidad
- Carbon
- Suelo
- Agua
- Madera
- Provisión de alimentos

Técnicas

- Precios hedónicos
- Costo de remplazo
- Costo de daño evitado
- Costo de restauración
- Costo de viaje
- Valores marginales



Cuadros en las CE

Cuadro 2.2: Cuenta de extensión de los ecosistemas simplificada (superficie)

Registros contables	Tipos de ecosistemas simplificados						Total
	Bosques	Lagos	Tierras de cultivo	Zonas urbanas	Humedales	Praderas submarinas	
Extensión de apertura							
Adiciones a la extensión							
Reducción de la extensión							
Extensión de cierre							

Cuadro 2.3: Cuenta de condición de los ecosistemas simplificada (índices sobre la condición)

Registros contables	Tipos de ecosistemas simplificados					
	Bosques	Lagos	Tierras de cultivo	Zonas urbanas	Humedales	Praderas submarinas
Valor de la condición de apertura						
Cambio en las características abióticas del ecosistema (estado físico y químico)						
Cambio en las características bióticas del ecosistema (composición, estructura y función)						
Cambio en las características de los paisajes y paisajes marinos						
Cambio neto en la condición						
Valor de la condición de cierre						

Cuadros en las CE

Cuadro 2.4: Cuenta de flujo de los servicios ecosistémicos simplificada (unidades físicas y moneda)

Registros contables	Tipos de unidades económicas				Tipos de ecosistemas simplificados						Total
	Industrias	Gobierno	Hogares	Resto del mundo	Bosques	Lagos	Tierras de cultivo	Zonas urbanas	Humedales	Praderas submarinas	
Oferta de servicios ecosistémicos											
Servicios de aprovisionamiento											
Servicios de regulación y mantenimiento											
Servicios culturales											
Uso de los servicios ecosistémicos	Servicios ecosistémicos finales (empleados por las unidades económicas)				Servicios intermedios (empleados por los activos ecosistémicos)						
Servicios de aprovisionamiento											
Servicios de regulación y mantenimiento											
Servicios culturales											

Cuadros en las CE

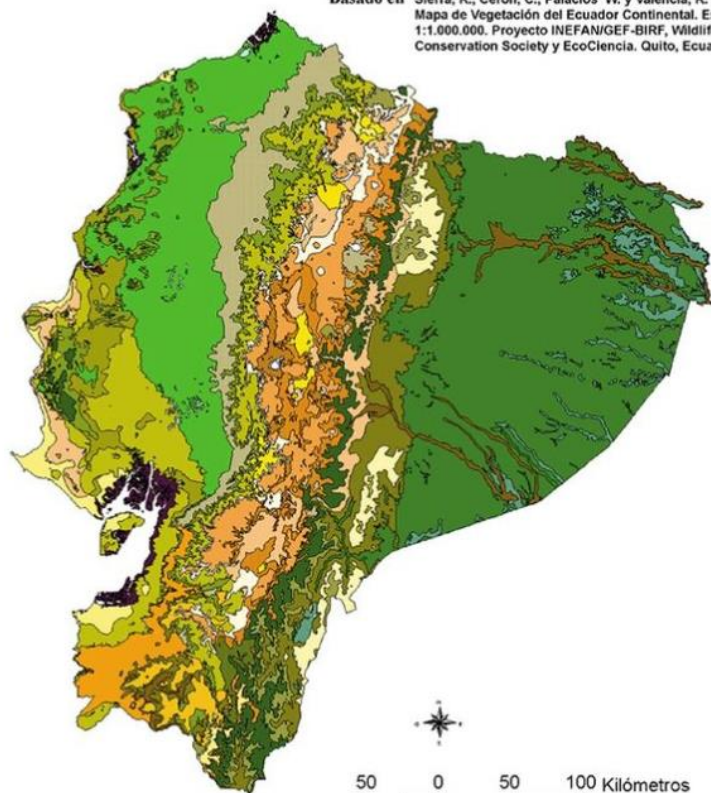
Cuadro 2.5: Cuenta de activos ecosistémicos monetarios simplificada (moneda)

Registros contables	Tipos de ecosistemas simplificados						Total
	Bosques	Lagos	Tierras de cultivo	Zonas urbanas	Humedales	Praderas submarinas	
Valor de apertura							
Mejora de los ecosistemas							
Degradación de los ecosistemas							
Conversiones de los ecosistemas							
Otros cambios							
Cambio neto en el valor							
Valor de cierre							

Las cuentas de ecosistemas son espaciales

TIPOS DE VEGETACION DEL ECUADOR CONTINENTAL

Basado en Sierra, R., Cerón, C., Palacios W. y Valencia, R. 1999. Mapa de Vegetación del Ecuador Continental. Escala 1:1.000.000. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society y EcoCiencia. Quito, Ecuador.



LEYENDA

Región Pacífica (Costa)

- Manglar
- Manglillo
- Bosque Siempreverde de Tierras Bajas
- Bosque Siempreverde Inundable (Guendal)
- Bosque Siempreverde Piemontano
- Bosque Siempreverde Piemontano de la Cordillera de la Costa
- Bosque Siempreverde Montano Bajo de la Cordillera de la Costa
- Bosque de Neblina Montano Bajo de la Cordillera de la Costa
- Bosque Semidecíduo de Tierras Bajas
- Bosque Decíduo Piemontano
- Bosque Semidecíduo Piemontano de la Costa
- Bosque Semidecíduo Montano Bajo
- Bosque Decíduo de Tierras Bajas
- Sabana
- Mariscal Seco de Tierras Bajas
- Herbazal de Tierras Bajas

Región Andina (Sierra)

- Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Occidentales
- Bosque de Neblina Montano de los Andes Occidentales
- Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Occidentales
- Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orient. del N. y Centro
- Bosque Siempreverde Montano Bajo de los Andes Orientales del Sur
- Bosque de Neblina Montano de los Andes Orientales
- Bosque Siempreverde Montano Alto de los Andes Orientales
- Matorral Húmedo Montano de los Andes del Norte y Centro
- Matorral Húmedo Montano de los Andes del Sur
- Matorral Seco Montano Bajo
- Matorral Seco Montano de los Andes del Norte y Centro
- Matorral Seco Montano de los Andes del Sur
- Paramo de Frailejones
- Paramo Herbáceo
- Paramo de Almohadillas
- Paramo Seco
- Paramo Arbustivo del los Andes del Sur
- Herbazal Montano
- Herbazal Montano Alto
- Gelidofilia
- Nieves Perpetuas

Región Amazónica (Oriente)

- Bosque Siempreverde de Tierras Bajas de la Amazonia
- Bosque de Tierras Bajas de Palmas y Aguas Negras
- Bosque Inundable de Tierras Bajas por Aguas Blancas
- Bosque Siempreverde Piemontano de la Amazonia
- Bosque Siempreverde Montano Bajo de las Cordilleras Amazónicas
- Bosque Siempreverde Montano de las Cordilleras Amazónicas
- Matorral Húmedo Montano de las Cordilleras Amazónicas
- Matorral Húmedo Montano Alto de las Cordilleras de la Amazonia
- Herbazal de Tierras Bajas de la Amazonia

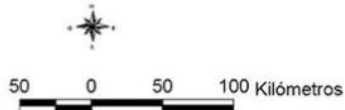
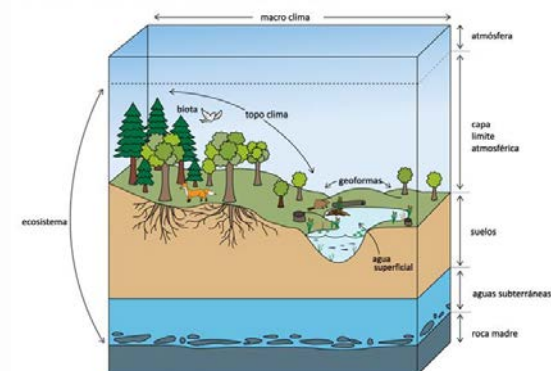
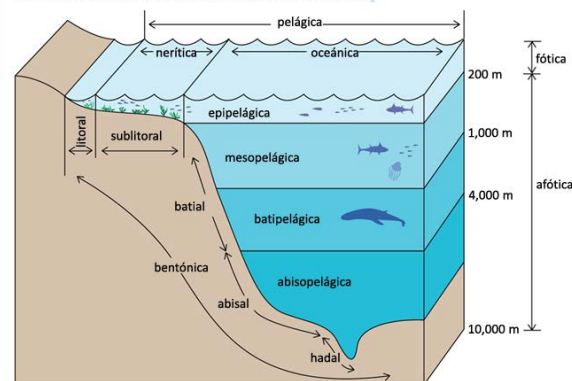


Gráfico 3.1: Estructura vertical de un ecosistema terrestre



Fuente: Adaptado de Bailey (1996).

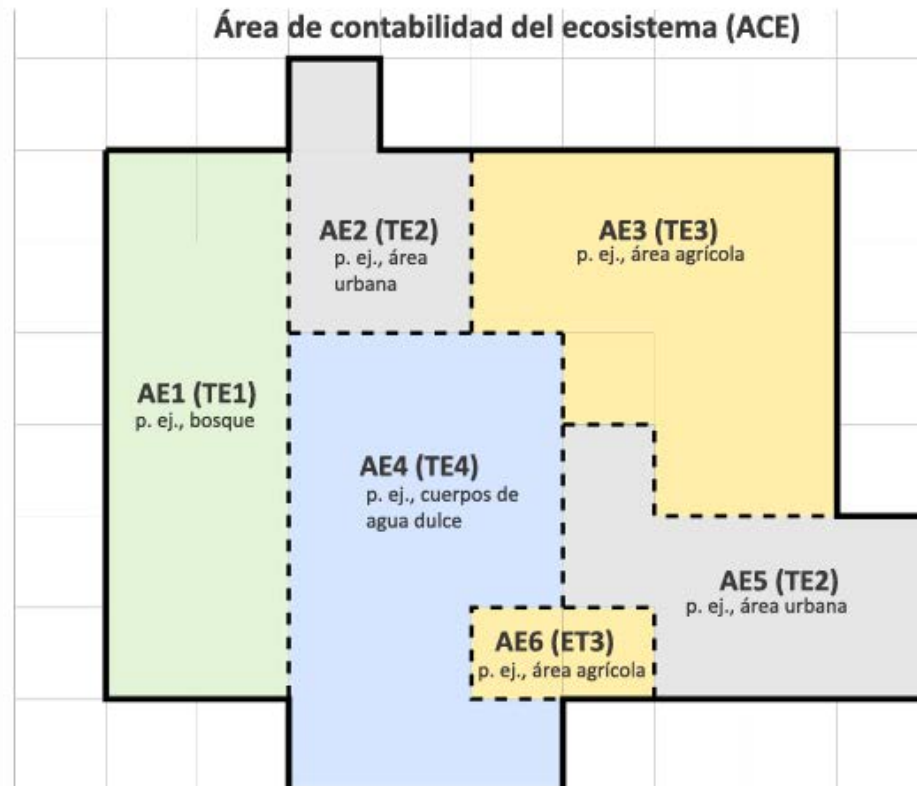
Gráfico 3.2: Estructura vertical de los ecosistemas marinos



Fuente: Adaptado de Kingsford (2018).

Áreas espaciales

Gráfico 3.3: Relaciones entre las unidades espaciales en la contabilidad del ecosistema



Siglas: AE: activo ecosistémico; TE: tipo de ecosistema.

Cuadro 3.1: Presentación en cuadros de las unidades espaciales

Unidad espacial	Tamaño ^a
Tipo de ecosistema 1 (AE1)	12
Tipo de ecosistema 2 (AE2 y AE5)	13
Tipo de ecosistema 3 (AE3 y AE6)	15
Tipo de ecosistema 4 (AE4)	14
Área de contabilidad de los ecosistemas (ACE)	54

^a Puede utilizarse cualquier unidad de medida de la superficie, por ejemplo, hectáreas o kilómetros cuadrados.

Cuenta de extensión del ecosistema

Cuadro 4.2: Matriz de cambio de tipos de ecosistemas (unidades de superficie)

[illegible]

Cuenta de la condición del ecosistema

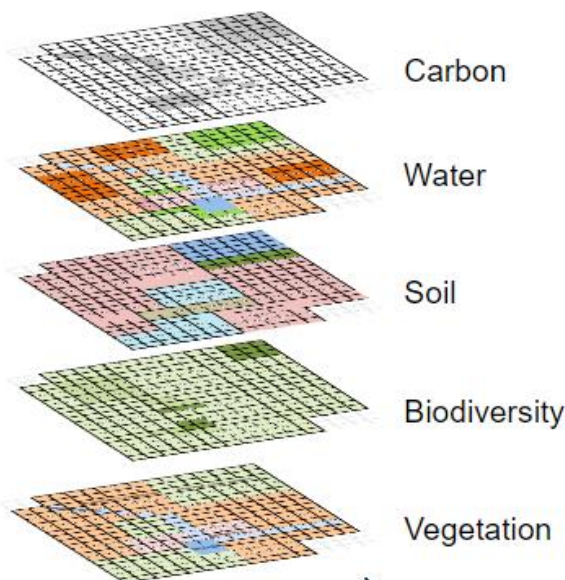
Cuadro 5.2: Cuenta de variables sobre la condición de los ecosistemas

Clase de la tipología de condiciones de los ecosistemas del SCAE	Variables		Tipo de ecosistema		
	Descriptor	Unidad de medición	Valor de apertura	Valor de cierre	Cambio
Estado físico	Variable 1				
	Variable 2				
Estado químico	Variable 3				
Estado de composición	Variable 4				
	Variable 5				
Estado estructural	Variable 6				
Estado funcional	Variable 7				
Características de paisajes y paisajes marinos	Variable 8				

Cuadro 5.6: Cuenta de condición de los ecosistemas (índices de la condición) para varios tipos de ecosistemas

	Tipos de ecosistemas simplificados					
	Bosques	Lagos	Tierras de cultivo	Zonas urbanas	Humedales	Praderas submarinas
Registros contables						
Valor de la condición de apertura						
Cambio en las características abióticas del ecosistema (estado físico y químico)						
Cambio en las características bióticas del ecosistema (composición, estructura y función)						
Cambio en las características de los paisajes y paisajes marinos						
Cambio neto en la condición						
Valor de la condición de cierre						

Maps



Scaling & aggregation

Cuenta de la condición del ecosistema

Cuadro 5.7: Ejemplos de variables sobre la condición de los ecosistemas para determinados tipos de ecosistemas

	A1 Estado físico	A2 Estado químico	B1 Estado de composición	B2 Estado estructural	B3 Estado funcional	C1 Paisaje y paisaje marino
T1 Bosques tropicales y subtropicales	Disponibilidad de agua en el suelo en el trimestre más seco; humedad	Contenido de carbono orgánico del suelo; concentración de nitrógeno foliar y en la hojarasca	Riqueza de especies de árboles; riqueza de especies de aves	Densidad de la cubierta forestal; altura de los árboles dominantes; número de capas de dosel; volumen de madera muerta; distribución por edad de los bosques; densidad de epífitos	Productividad de la materia seca; presencia de especies que dispersan semillas (capacidad de regeneración); índice de estrés hídrico	Densidad de la zona forestal; diversidad paisajística; conectividad forestal; relación de la distancia del borde a la zona interior de parcelas forestales
T2 Bioma de los bosques y tierras boscosas templadas y boreales	Contenido de agua de la vegetación (índice de agua de diferencia normalizada (NDWI))	Contenido de carbono orgánico del suelo; concentración de contaminantes atmosféricos; concentración de nitrógeno foliar y en la hojarasca	Riqueza de especies de árboles; riqueza de especies de líquenes; riqueza de especies de aves	Profundidad de la cubierta muerta (espesor de la capa del suelo); densidad de la cubierta forestal; volumen de madera muerta; distribución de clases de edad de los bosques	Productividad de la materia seca; densidad de árboles con huecos para anidar; presencia de especies de depredadores apicales (funcionalidad de la red alimentaria); índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI); índice de estrés hídrico	Densidad de la zona forestal; diversidad paisajística; conectividad forestal
T3 Matorrales y bosques de matorrales	Porcentaje de superficie quemada; espesor de la capa del suelo	Contenido de carbono orgánico del suelo; concentración de fósforo del suelo	Riqueza de especies de aves	Densidad de la cubierta forestal	Productividad de la materia seca; proporción de especies rebrotadoras después de incendios (capacidad de regeneración)	Diversidad paisajística; conectividad monte/bosque
T4 Sabanas y pastizales	Porcentaje de suelo desnudo	Contenido de carbono orgánico del suelo; pH del suelo	Riqueza de especies de aves; riqueza de especies de mariposas; proporción de especies no autóctonas	Presencia/densidad de árboles/arbustos	Productividad de la materia seca; abundancia de termiteros (transformación de la materia orgánica)	Conectividad de los árboles; conectividad de los pastizales
T5 Desiertos y semidesiertos	Disponibilidad de agua; grado de encostramiento de la superficie	pH del suelo	Diversidad o abundancia de especies de reptiles	Cubierta vegetal	Densidad de semillas viables en el suelo (capacidad de regeneración)	Distribución espacial de las pozas
T6 Polar y alpino	Porcentaje de suelo	Concentraciones de	Riqueza de especies de	Cubierta vegetal; cubierta		Diversidad de tipos de hábitats;

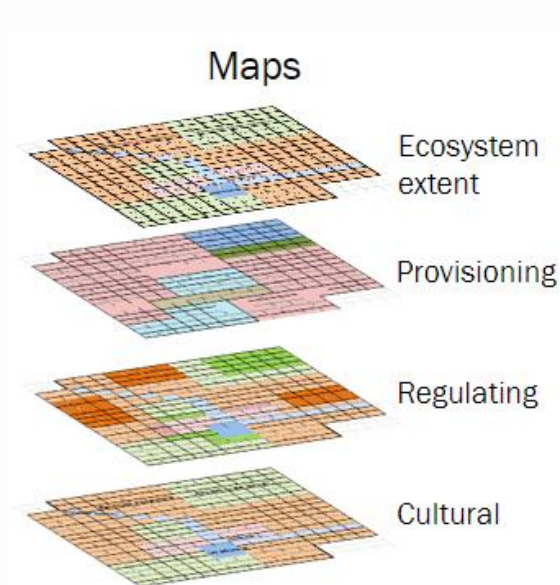
Cuenta de la condición del ecosistema

(criogénico)	desnudo; espesor del manto de nieve; extensión de los hielos marinos	contaminantes	líquenes	o abundancia de líquenes en las rocas		conectividad de rutas para las especies migratorias
T7.1 Tierras de cultivo anuales	Capacidad de retención de agua; densidad aparente del suelo; contenido de agua de la vegetación (NDWI)	Contenido de carbono orgánico del suelo; disponibilidad de nutrientes en el suelo	Riqueza de especies de aves	Porcentaje de agricultura orgánica; diversidad de cultivos; proporción de tiempo o superficie como tierra en barbecho	Tasa de respiración del suelo (descomposición); producción primaria bruta	Presencia o proporción de fragmentos de vegetación seminatural (pequeños elementos leñosos); diversidad paisajística (mosaico)
T7.4 Ecosistemas urbanos e industriales	Impermeabilidad	Concentración de NO ₂	Riqueza de especies de aves	Proporción de espacios verdes urbanos; cubierta vegetal o forestal		Distancia media de los residentes a los espacios verdes urbanos; diversidad paisajística (mosaico)
TF1 Humedales palustres	Humedad; área de agua superficial; caudal de agua; capacidad de retención de agua; duración de las inundaciones o saturaciones de agua	Concentración de nitrógeno; concentración de fósforo	Riqueza de especies de aves; riqueza de especies de libélulas y zigópteros	Cubierta vegetal de macrófitas autóctonas	Demanda biológica de oxígeno	Diversidad paisajística; conectividad de humedales/agua; intensidad de uso de la tierra circundante dentro de una zona tampón de 50 m
F1 Ríos y arroyos	Caudal del río (en relación con el caudal ecológico de base); permanencia del caudal de agua; carga de sedimentos	Concentración de nitrógeno; concentración de fósforo	Riqueza de especies de macroinvertebrados	Superficie de las riberas con vegetación	Demanda biológica de oxígeno	Proporción de caudal del río controlado mediante barreras; presencia de peces anádromos; fragmentación del sistema fluvial
F2 Lagos	Transparencia del agua; régimen hidrológico (permanencia); caudal de agua; carga de sedimentos	Concentración de nitrógeno; concentración de fósforo; concentración de clorofila a	Riqueza de especies de peces	Pendiente del perfil de profundidad y temperatura del agua (estructura de perfil vertical de un lago); relación entre la biomasa de los peces depredadores y la biomasa del total de peces; relación entre zooplancton y fitoplancton	Demanda biológica de oxígeno; relación entre productividad y biomasa	Conectividad de la vegetación ribereña dentro de la captación; proporción de línea de costa del lago cubierta por vegetación natural
F3 Humedales artificiales	Transparencia del agua	Concentración de nitrógeno; concentración de fósforo	Riqueza de especies de peces	Pendiente del perfil de profundidad y temperatura del agua;	Porcentaje de área disponible como criadero de peces	

Cuenta de la condición del ecosistema

M1 Plataforma marina	Transparencia del agua (turbidez); concentración de (micro)plásticos	Concentración de clorofila a; porcentaje de zona anóxica; concentración de oxígeno; pH (o CO ₂ disuelto)	Riqueza de especies de coral; riqueza de especies de peces	"Blanqueamiento" de los arrecifes; altura, densidad o cobertura de las macroalgas o praderas submarinas; cubierta de coral vivo	Número de composición trófica (funcionalidad de la red alimentaria); relación entre mortalidad por pesca y pesca al rendimiento máximo sostenible; demanda biológica de oxígeno	Cubierta de praderas submarinas
M2 Aguas oceánicas pelágicas	Concentración de (micro)plásticos; transparencia del agua	Concentración de clorofila; porcentaje de zona anóxica; concentración de oxígeno	Riqueza de especies de peces; riqueza de especies de plancton	Concentración o abundancia de plancton	Número de composición trófica (funcionalidad de la red alimentaria); relación entre mortalidad por pesca y pesca al rendimiento máximo sostenible	
M3 Fondos marinos profundos	Intensidad lumínica; densidad de sedimentos del fondo marino	Concentración de oxígeno	Riqueza de especies de invertebrados	Diversidad de hábitats		

Cuadro de oferta de servicios ecosistémicos



	UNITS	Type of economic unit							Type of Ecosystem Unit															TOTAL SUPPLY
		Agriculture, forestry and fisheries	Electricity, gas supply	Water collection, treatment and supply	Other industries	Households	Accumulation	Rest of the world - Imports	Artificial surfaces	Herbaceous crops	Woody crops	Multiple or layered crops	Grassland	Tree-covered areas	Mangroves	Shrub-covered areas	Regularly flooded areas	Sparse natural vegetated areas	Terrestrial barren land	Permanent snow and glaciers	Inland water bodies	Coastal water and inter-tidal areas	Sea and marine areas	
								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Ecosystem services		A							B															
Provisioning services																								
Regulating services																								
Cultural services		C							D															
Products																								

Cuadro de oferta de servicios ecosistémicos - ejemplo

			Land cover type								Provincial total
		Units	Urban	Pasture	Cropland	Forest	Heath	Peat	Surface Water	Other nature	
Provisioning	Hunting	kg meat	-	9,100	14,732	8,100	678	70		1,513	34,193
	Drinking water extraction	10 ³ m ³ water	4,071	7,026	11,227	3,117	214	-	478	862	26,995
	Crop production	10 ⁶ kg produce	-	-	1,868	-	-	-	-	-	1,868
	Fodder production	10 ⁶ kg dry matter		533	251						784
Regulation	Air quality regulation	10 ³ kg PM ₁₀	272	404	717	700	45	7	40	69	2,254
	Carbon sequestration	10 ⁶ kg carbon	875	8,019	273	50,664	393	149	-	1,056	61,429
Cultural	Recreational cycling	10 ³ trips	2,690	1,863	2,611	1,565	30	3	139	220	9,121

Cuadro de utilización de servicios ecosistémicos

	UNITS	Type of economic unit							Type of Ecosystem Unit															TOTAL USE
		Agriculture, forestry and fisheries	Electricity, gas supply	Water collection, treatment and supply	Other industries	Households	Accumulation	Rest of the world - Exports	Artificial surfaces	Herbaceous crops	Woody crops	Multiple or layered crops	Grassland	Tree-covered areas	Mangroves	Shrub-covered areas	Regularly flooded areas	Sparse natural vegetated areas	Terrestrial barren land	Permanent snow and glaciers	Inland water bodies	Coastal water and inter-tidal areas	Sea and marine areas	
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Ecosystem services Provisioning services Regulating services Cultural services		E							F															
Products		G							H															

Lista de servicios ecosistémicos

Servicios de provision de

- Biomasa
- Material genético
- Agua
- Otros

Servicios de recreación

- Recreativo
- Estética visual
- Educativos, científicos y de investigación
- Espirituales, artísticos y simbólicos
- Otros

Servicios de regulación

- Regulación del clima mundial
- Regulación de la distribución de las precipitaciones
- Del meso y micro clima local
- Filtración del aire
- Calidad del suelo
- Retención de suelos y sedimentos
- Eliminación de residuos sólidos
- Depuración de agua
- Regulación del caudal hidrológico
- Control de inundaciones
- Mitigación de tormentas
- Atenuación del ruido
- Polinización
- Control biológico
- Mantenimiento de las poblaciones y los habitats de cría
- Otros

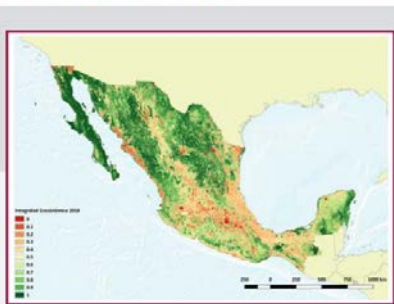
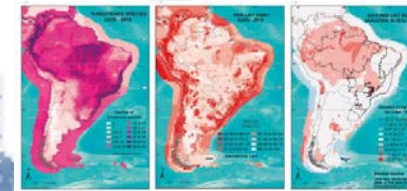
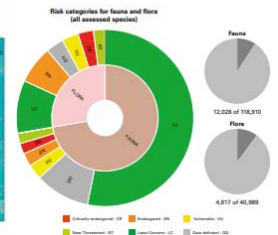
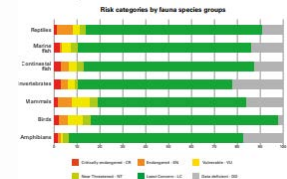
El SCAE respalda múltiples iniciativas en curso



¿CUÁLES SON LOS AVANCES A NIVEL REGIONAL DEL SEEA EA?

- Cuentas nacionales de extensión, cuentas nacionales de condición de los ecosistemas, cuentas de suministro de servicios ecosistémicos.
- Propone el Índice de Integridad Ecosistémica como medida de condición.
- Presenta una estimación de los beneficios de los ecosistemas en la agricultura.
- Cuenta con un grupo intersectorial dentro del SNIEG para la Contabilidad c

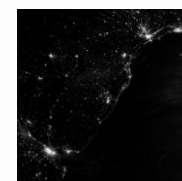
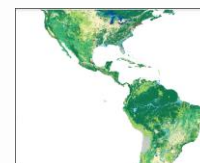
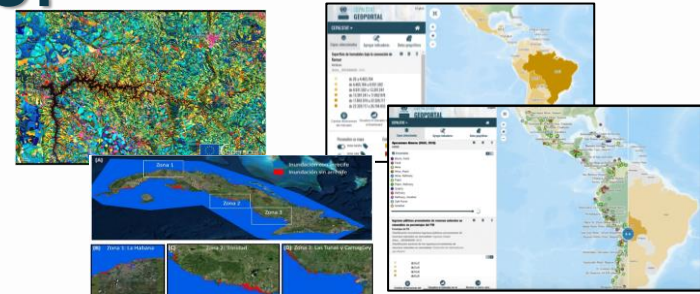
Mapa 5-1. Índice de Integridad Ecosistémica para los ecosistemas terrestres de México en 2018 (celdas de 250 X 250 m o 6.25 ha)

[illegible]

- Cuentas nacionales de extensión, cuentas nacionales de condición, cuentas de biodiversidad y de servicios (agua).
- Utilizó el análisis por cuenca para relacionar la información hídrica con la cuenta de extensión; así como el desarrollo del tema Agua, como servicio.
- Presenta una evaluación de servicios ecosistémicos para la región de MATOPIBA.
- Trabaja en la consolidación sistemática y estratégica del capital natural dentro de las cuentas ambientales.

¿QUE PODEMOS HACER COMO REGIÓN CON LA CONTABILIDAD DE LOS ECOSISTEMAS?

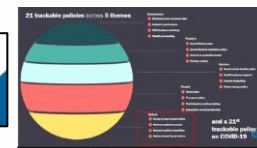
- Es primordial establecer un espacio de diálogo entre las instituciones responsables de la información ambiental, geográfica, económica y de cuentas.
- Consolidar información estadística económica y ambiental espacialmente explícita
- Aprovechar la información geoespacial y mejorar las capacidades de la región
- Contar con información robusta, armonizada e integrada a nivel regional y nacional
- Comparabilidad entre países e integración de datos regionales.
- Disponer de información de calidad para atender las distintas agendas internacionales



17 de junio 2020
DÍA DE LUCHA CONTRA
LA DESERTIFICACIÓN Y
LA SEQUÍA



Convention on
Biological Diversity



Recursos del SCAE

Notas técnicas

- Cuentas de energía
- Cuentas de emisiones al aire
- Gastos medioambientales
- Cuentas del agua
- Cuentas del suelo
- Cuentas del flujo de materiales

Cursos en línea

Módulos de aprendizaje en línea:

- Marco central del SCAE
- SCAE Agua
- SCAE Energía
- Contabilidad de los ecosistemas del SCAE
- SCAE para tomadores de decisiones



Para la implementación



Hacia la the institucionalización del SCAE

SCAE

For more information:

 seea.un.org



Aprendizaje en línea

[https://seea.un.org/
content/seea-e-
learning-resources](https://seea.un.org/content/seea-e-learning-resources)



 seea@un.org



United Nations



System of
Environmental
Economic
Accounting



SCAE

Muchas gracias

Para mayor información:

CEPAL: <http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>

UNSD: <http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>