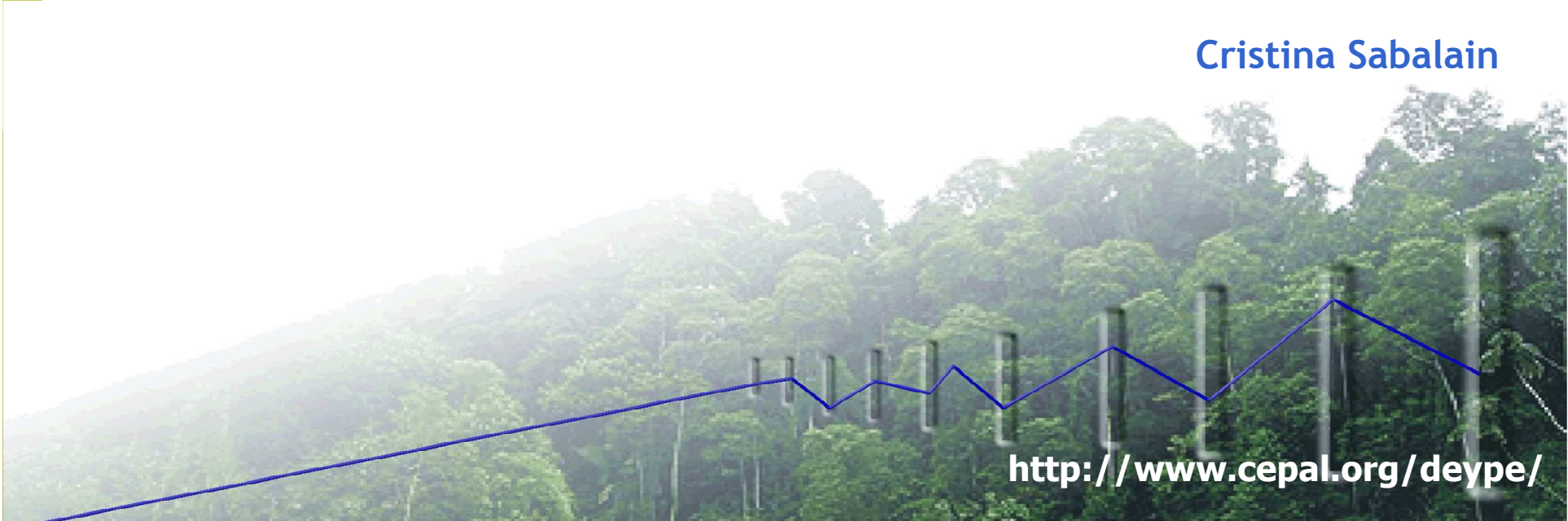


Introducción de Conceptos Básicos El Medio Ambiente y la Estadística

Construcción de Indicadores Ambientales (ILAC/ODM/) en los
países de América Latina

septiembre de 2009

Cristina Sabalain



<http://www.cepal.org/deype/>

Contenido

- *Medio Ambiente*
- *Estadísticas Ambientales*
- *Fuentes de datos*
- *Introducción a los procesos estadístico ambientales*

Medio Ambiente

Conceptos básicos



Medio Ambiente

Algunas definiciones posibles

✎ *“Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos e indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas” (Estocolmo, 1972)*

✎ *“Sistema global complejo, de múltiples y variadas interacciones, dinámico y evolutivo, formado por los sistemas físico, biológico, social, económico, político y cultural en que vive el hombre y demás organismos” (Hajek)*

Medio Ambiente

Algunas definiciones posibles

✎ *“Totalidad de las condiciones externas que afectan la vida, el desarrollo y la supervivencia de un organismo”*

(Glosario E.A, ONU)

✎ *Escenario concreto formado por muchos elementos en el cual el hombre, tanto en forma individual como organizado en un grupo social de cualquier escala y nivel de complejidad, desarrolla sus múltiples actividades (Reboratti)*

✎ *El concepto de ambiente engloba a todos los elementos y relaciones tanto naturales como producto de la intervención humana de la biosfera (delgada porción que incluye la superficie del globo, las capas inferiores de la atmósfera y las superiores de la litosfera (Reboratti)*

Naturaleza fenómenos ambientales y de sostenibilidad

- ✧ Principales tensiones del desarrollo respecto de dinámicas ambientales en ALC:
 - ✧ *Sobreexplotación y agotamiento de recursos naturales;*
 - ✧ *Pérdida de biodiversidad y hábitats;*
 - ✧ *Crecientes procesos de degradación y contaminación del aire, agua y suelos.*

Medición de los fenómenos ambientales y de sostenibilidad

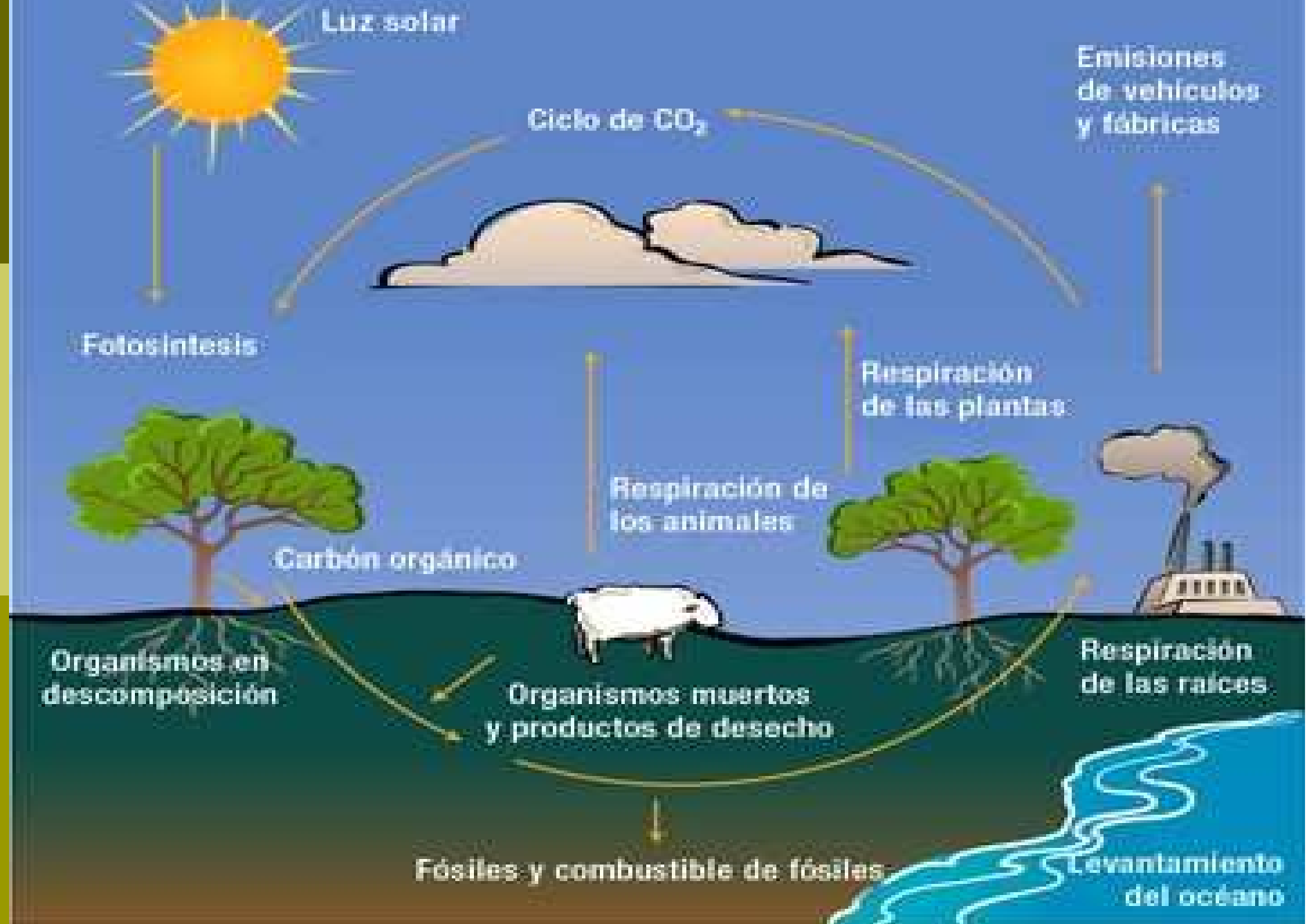
Capturar y dimensionar variables ambientales es altamente complejo:

- Fenómenos ambientales son diversos, cambiantes y complejos;
- Dinámicas ecosistémicas son múltiples, dispersas territorialmente;
- Variables ambientales se distribuyen en el espacio nacional e internacional sobrepasando límites político-administrativos;
- Medición y análisis requiere experticia especializada y también transdisciplinar.

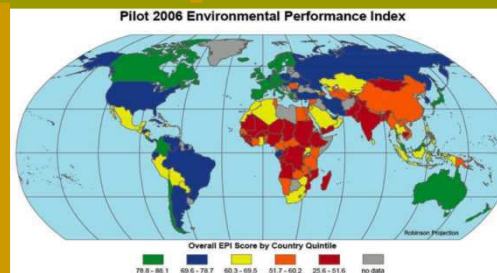
El ciclo del Agua



El ciclo del Carbono



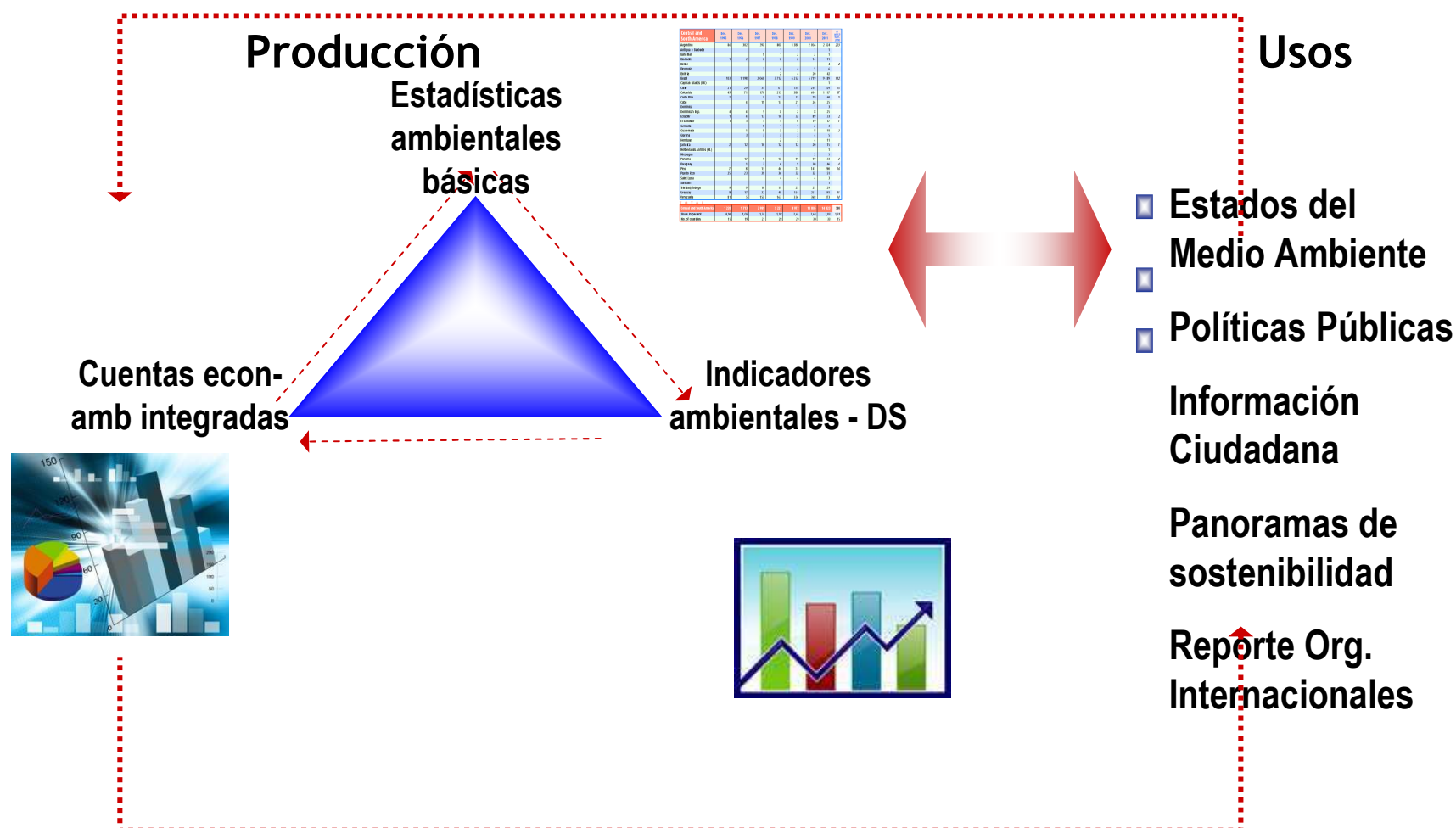
Estadísticas Ambientales



Dimensiones de las EA



Estadísticas Ambientales (con mayúscula)



estadísticas ambientales básicas

Se refiere a los datos estadísticos producidos sobre las principales dinámicas ambientales en el territorio y en el tiempo: agua, aire, clima, biota (biodiversidad), suelo, uso del suelo, bosques, borde costero, ecosistemas marinos, contaminación (medios), residuos sólidos, acceso agua y saneamiento, etc.

Central and South America	Dec. 1995	Dec. 1996	Dec. 1997	Dec. 1998	Dec. 1999	Dec. 2000	Dec. 2001	of March 2002
Argentina	86	302	397	807	1 388	2 056	2 324	207
Antigua & Barbuda				1	1	1	1	
Bahamas			1	1	2	2	1	
Barbados	1	2	7	7	7	14	11	
Belize							4	2
Bermuda			3	4	4	5	6	
Bolivia				2	4	20	42	
Brazil	923	1 198	2 068	3 712	6 257	6 719	9 489	182
Cayman Islands (UK)							1	
Chile	21	29	34	61	135	235	229	15
Colombia	49	71	170	213	388	614	1 117	87
Costa Rica	2		7	12	33	79	60	5
Cuba		4	11	13	21	26	25	
Dominica					1	1	3	
Dominican Rep.	4	4	5	7	7	8	25	
Ecuador	1	4	13	16	37	89	33	2
El Salvador	1	3	3	3	6	19	17	1
Grenada			1	1	1	2	3	
Guatemala		1	1	3	3	8	18	3
Guyana		3	3	3	3	4	5	
Honduras				2	3	4	11	
Jamaica	2	12	10	12	12	20	15	1
Netherlands Antilles (NL)							1	
Nicaragua				1	1	3	5	
Panama		17	9	17	19	19	33	4
Paraguay		1	3	6	9	30	46	4
Peru	7	8	13	46	74	141	200	16
Puerto Rico	25	23	31	36	37	37	51	
Saint Lucia				4	4	4	3	
Surinam						1	1	
Trinidad/Tobago	9	9	10	19	25	25	29	
Uruguay	8	17	32	49	154	251	241	41
Venezuela	81	5	157	163	336	368	373	14
TOTAL								
Central and South America	1 220	1 713	2 989	5 221	8 972	10 805	14 423	580
Share in percent	0,96	1,05	1,34	1,92	2,61	2,64	2,83	1,31
No. of countries	15	19	23	28	29	30	33	15

estadísticas ambientales básicas

- Describen el estado y la evolución del medio ambiente, se refieren a aspectos del medio natural (aire/clima, agua, tierra/suelo) la biota y los asentamientos humanos con toda su complejidad social y económica.
- Asumen un carácter integrador al considerar actividades humanas y fenómenos naturales que afectan al medio ambiente, las repercusiones y efectos de tales actividades y fenómenos, las reacciones sociales frente a los impactos ambientales, así como la calidad y disponibilidad de los activos naturales

estadísticas ambientales

Los problemas ambientales son de naturaleza multidimensional de ahí que los datos que dan cuenta de ellos se construyen a partir de diferentes métodos de relevamiento y fuentes, dispersas entre organismos estadísticos y sectoriales y atomizadas, tales como:

- registros administrativos
- encuestas y censos
- estaciones de monitoreo
- percepción remota y aplicaciones geoespaciales,
- estimación y modelos

Indicador

- ✧ En un sentido amplio un indicador es una señal que comunica o pone de manifiesto un hecho
- ✧ Un indicador es más que un dato, es una variable, un parámetro, una medida, que en función del valor que asume en determinado momento, despliega significados y que los usuarios decodificarán más allá de lo que muestran directamente, porque existe una construcción cultural y de significado social que se asocia al mismo.

Indicador

- Un indicador es un signo, típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa.
- Es imprescindible para evaluar, hacer juicios o decidir, comparando las condiciones existentes con un estándar o meta propuesta.
- Es la expresión sencilla de fenómenos o problemas complejos y como tal posee los inconvenientes y las ventajas de la síntesis.

Tipos de Indicadores

- ❧ **Ambientales:** reflejan el estado y la tendencia de la variable (CO₂, Nox, DBO, cobertura vegetal, etc.) referido a uno o varios medios (agua, aire, suelo y biota)
- ❧ **IDS:** Indicadores de desarrollo sostenible informan o señalan avances y retrocesos, permite objetivar una evaluación sobre el grado del progreso hacia el objetivo de lograr el mejoramiento en la productividad económica, la equidad social, el desarrollo institucional y participativo, la preservación de las funciones ecosistémicas y de la calidad de vida.

Tipos de Indicadores

- ❧ **De sostenibilidad:** relacionan las dinámicas económicas, sociales y ambientales consideradas como componentes de un macrosistema complejo y cambiante. Así los indicadores de sostenibilidad proveen señales que facilitan la evaluación de progreso hacia objetivos que contribuyen a lograr la meta del bienestar humano y ecosistémico en forma simultánea.
- ❧ **Índices:** constituyen aproximaciones conmensuralista en la construcción de indicadores pero no requieren de realizar ejercicios de valoración económica. Se construyen agregando diversas variables que se asumen como componentes de un fenómeno, y a las cuales se les asigna un peso relativo con respecto al resto a la hora de sumar todos los efectos.²²

Metadatos

❧ Se trata de los datos de los datos.

- ❧ La descripción de la información es fundamental para su uso adecuado, en especial cuando se tratan fenómenos complejos como los que nos ocupan (Medio Ambiente y sostenibilidad)
- ❧ La correcta utilización y difusión de la información implica la definición explícita de los conceptos. Es necesario definir que se entiende por la variable X (ej. Residuos sólidos), así como la metodología de obtención del dato (ej. Estimación de la demanda Bioquímica de Oxígeno)

Metadatos

Existen dos tipos de metadatos;

- Referidos a como se generó la información (ficha técnica u hoja metodológica)
- Referidos a describir adecuadamente su presentación

Metadatos

Ejemplo del primer tipo: Ficha técnica u hoja metodológica

Indicador	C.3	Renovabilidad de la oferta energética
Energía	Hoja Metodológica	
Definición	Es la relación entre la oferta total del conjunto de fuentes de energía renovables y la oferta total de energía. Da cuenta, en términos relativos, sobre el nivel de participación de las fuentes renovables en el abastecimiento interno de energía en los sectores de consumo final y de consumos intermedio, como los centros de transformación, de un país. Se consideran fuentes renovables: Hidroenergía, geotermia, dendroenergía, bioenergía sostenible no relacionada con la madera y otras fuentes como la energía eólica y la fotovoltaica. Oferta Energética Total: <i>Corresponde a la oferta de energía primaria más la oferta de energía secundaria menos la producción de energía secundaria. Esta última variable se substrahe para evitar un doble contabilización.</i>	
Escala	Nacional	
Unidad de medida	Porcentaje (%)	Miles de barriles equivalentes de petróleo (miles BEP)
Metodología de cálculo	Para el cálculo del indicador se utiliza la siguiente expresión: $C.3 \text{ Renovabilidad de la oferta de energía} = \left(\frac{OER_i}{OTE_i} \right) * 100$ Donde OERi = Oferta de energía renovable del país i OTEi = Oferta total de energía del país i	

Metadatos

Ejemplo del segundo tipo: referidos a describir adecuadamente su presentación

3.6 Aire y atmósfera

3.6.1 Consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono

(Miles de Toneladas)

País Información que permite una correcta interpretación de la información presentada

País	Bras	1003
		3.30
		0.80
		0.20
Chile	Clorofluorocarbonos CFCs	...
	Hidroclorofluorocarbonos HCFCs	...
	Bromuro de Metilo	...
Cuba	Clorofluorocarbonos CFCs	0.48
	Hidroclorofluorocarbonos HCFCs	0.07
	Bromuro de Metilo	0.00
México	Clorofluorocarbonos CFCs	1.96
	Hidroclorofluorocarbonos HCFCs	9.75
	Bromuro de Metilo	1.80
Panamá	Clorofluorocarbonos CFCs	0.20
	Hidroclorofluorocarbonos HCFCs	0.17
	Bromuro de Metilo	0.00
		0.31
		0.33
		0.20
		0.75
		0.56
		0.00
		0.40
		0.47
		0.00
		0.48
		0.49
		0.00
		0.33
		0.74
		0.00
		0.27
		0.46
		0.00

/a Corresponde a la importación de CFC-11, CFC-12 y CFC-115

/b Corresponde a la importación de HCFC-22

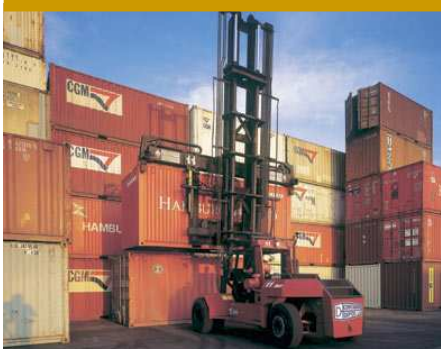
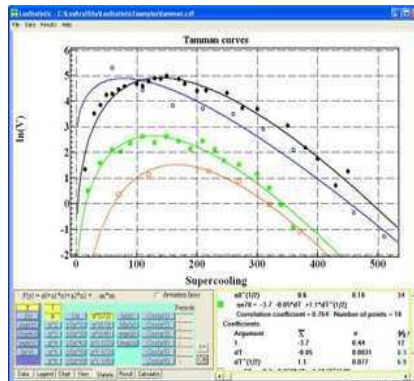
/c Corresponde sólo a importaciones

Fuente: BADEIMA, en base a información proporcionada por los países

Hoja Metodológica Indicadores

- Dado el grado de procesamiento de los indicadores respecto de la estadística ambiental, su metadata, requiere de información adicional.
- Se utiliza una Hoja Metodológica que tiene muchos campos en común con la Ficha Técnica, pero que incorpora campos sobre relevancia, limitaciones, entre otros.
- En general, la hoja metodológica no se publica, debido a que la idea de comunicar un indicador es simplificar su contenido y facilitar la comprensión inmediata para el usuario.

Fuentes Estadísticas Ambientales



Multiplicidad de fuentes de las EA

1. Registros administrativos (consumo plaguicidas, consumo CFC)
 2. Sistemas de monitoreo (emisiones de PM10, precipitaciones)
 3. Estimación (emisiones CO2, emisiones SO2)
 4. Censos (demográficos, de vivienda, económicos agropecuarios)
 5. Encuestas (de hogares, industriales, ambientales, etc.)
 6. Percepción remota
 7. Estudios e investigaciones puntuales (contaminación “Río verde” 1992, gasto público ambiental)
- **> diversos procesos y periodicidades para construcción de estadísticas ambientales**

Registros Administrativos

Ejemplos:

- **Tipos de fuente:** Registros de aduanas y de ministerios sectoriales
- **Series estadísticas:** Consumo de plaguicidas, Consumo de CFC y Recolección y disposición de residuos sólidos

Principales Fortalezas: Alta periodicidad

Principales Debilidades: Insuficiente descripción (metadatos)

Estimaciones

Ejemplos:

- ✧ **Tipos de fuente:** regresiones, modelos, escenarios, etc.
- ✧ **Series estadísticas:** Emisiones de CO2

Principales Fortalezas: Se utilizan cuando no es posible obtener información directa de algún fenómeno.

Principales Debilidades: Altos costos de instalación y mantenimiento de los sistemas.

Censos

Ejemplos:

- **Tipos de fuente:** Censos de población y viviendas, censos agropecuarios, etc.
- **Series estadísticas:** Cobertura agua potable y saneamiento, población urbana y rural, uso agrícola de la tierra.

Principales Fortalezas: Alta precisión

Principales Debilidades: Altos costos

Encuestas

Ejemplos:

- ✧ **Tipos de fuente:** Encuestas de gestión ambiental, de hogares.
- ✧ **Series estadísticas:** agua potable, empresas con sistemas de gestión ambiental, producción de residuos.

Principales Fortalezas: Mayor periodicidad.

Principales Debilidades: Baja representatividad.

Percepción Remota

Ejemplos:

- ✧ Tipos de fuente: Imágenes satelitales.
- ✧ Series estadísticas: catastros de bosque, uso del suelo.

Principales Fortalezas: Alta precisión.

Principales Debilidades: Altos costos

A modo de síntesis

Esquema del Proceso estadístico



Dato: Números que provienen de un levantamiento de información

Variable: Cambia su valor en el tiempo

Estadística: Datos estructurados y sistemáticos

Indicador: Estadística refinada, seleccionada y decidora, que se comunica en un contexto