



Taller para la generación de  
indicadores de cambio climático en  
República Dominicana  
22-24 de octubre 2024

# De los datos a las estadísticas: etapas de procesamiento estadístico, clasificaciones y tipologías

**Alberto MALMIERCA**

Unidad de Estadísticas Ambientales y Cambio Climático

División de Estadísticas

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



NACIONES UNIDAS



# Contenido

1

Sistema de Estadísticas Ambientales: Círculo virtuoso de datos, estadísticas e indicadores ambientales

---

2

Información ambiental cuantitativa: incluye datos, estadísticas e indicadores.

---

3

Principales etapas de la producción de datos hasta las estadísticas e indicadores ambientales

---

4

Clasificaciones y tipologías de estadísticas

1

# Sistema de Estadísticas Ambientales: Círculo virtuoso de datos, estadísticas e indicadores ambientales

## Necesitamos

1. Definir la **demanda** detallada de indicadores por parte de políticas, metas u otra clase de requerimientos

2. **Definición de las unidades estadísticas y de las variables = frontera**  
(que queda dentro y fuera)



3. **Articulación con una Clasificación estadística** (jerarquía, desagregación)

4. **Identificar/Seleccionar/Desarrollar fuentes** de datos

5. **Explicitar la metodología** de levantamiento de los datos y de cálculo

Utilizar recomendaciones y estándares estadísticos internacionales para comparabilidad espacial y temporal (Statistical Commission UN)

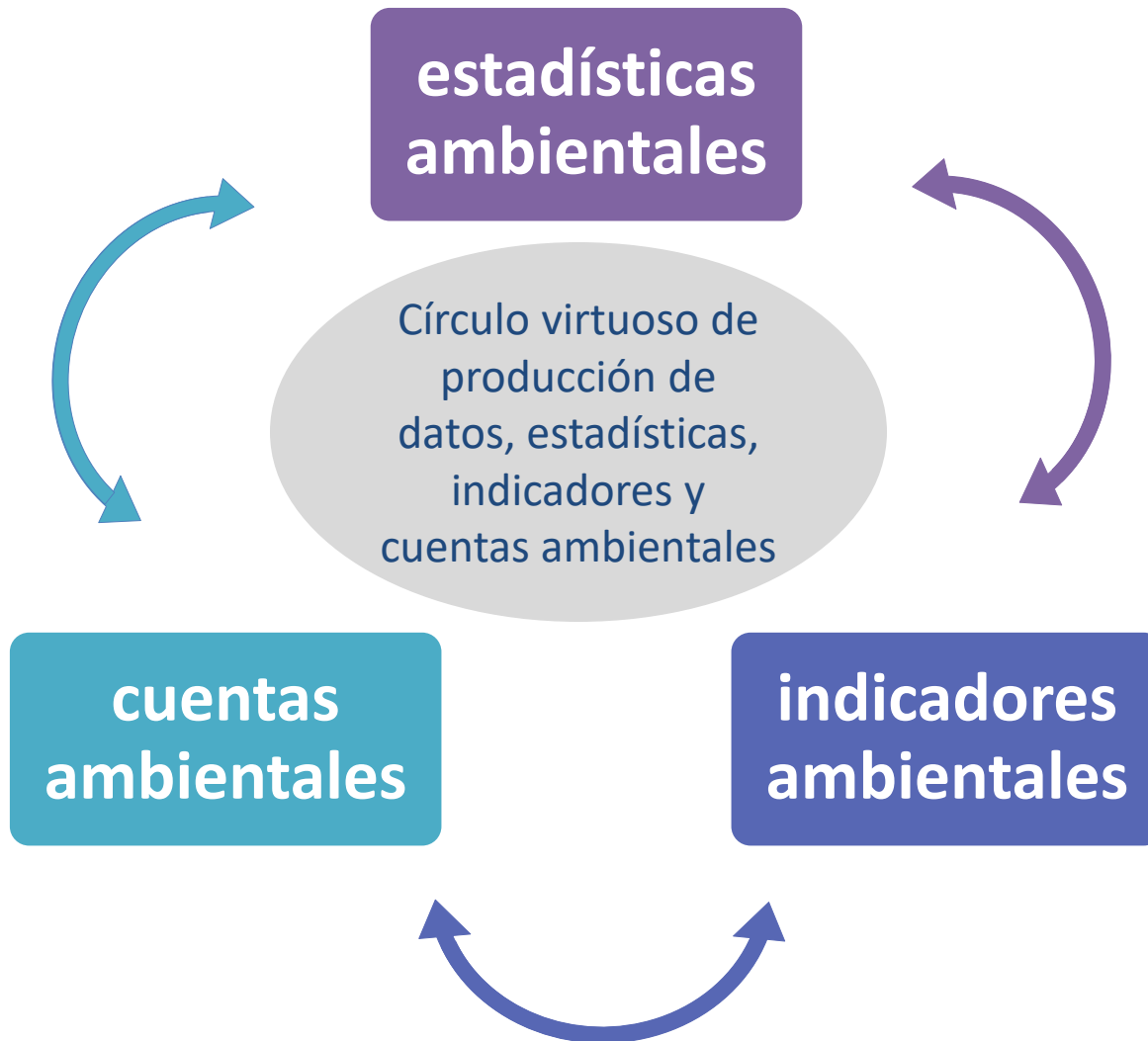
6. **Descripción exhaustiva:** Fichas técnicas

7. **Cooperación inter-institucional e intra-institucional**

La producción de series estadísticas e indicadores comparables espacial y temporalmente requiere:

1. **Capacidades técnicas:** capacitación inter-institucional, asistencia técnica para acompañamiento a países
2. **Producir y actualizar** periódicamente
3. **Difundir** (ej. conjuntos de indicadores),
4. **Desarrollo Institucional – voluntad política y recursos**
  - a) Cooperación inter-institucional
  - b) Cooperación intra-institucional
  - c) Institucionalización unidades especializadas en estadísticas ambientales/cambio climático/desastres/resiliencia

**Con:** Recursos adecuados/Nivel jerárquico unidad EA (respecto a est. económicas y sociales) en el organigrama.



## 2

Información ambiental cuantitativa:  
comprende: datos, estadísticas e  
indicadores.

# Información ambiental cuantitativa: comprende datos, estadísticas e indicadores

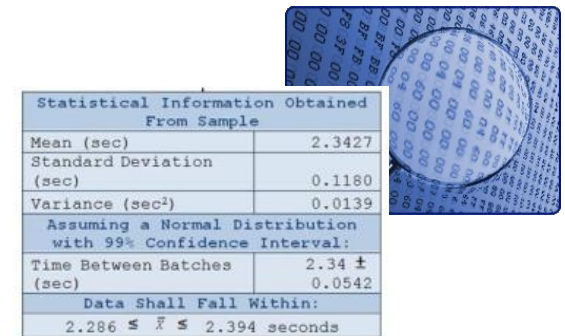


- Para transformar datos en estadísticas e indicadores se requiere aplicar procedimientos de **Procesamiento estadístico**.
- Operaciones basadas en **metodologías, normas y estándares** estadísticos habituales junto a procedimientos que son implementados en el **dominio de las estadísticas ambientales**.
- Algunos **tipos de fuentes** de datos ambientales implican procesos de recolección y compilación de datos específicos.
- Datos ambientales requieren de **métodos estadísticos** (agregación, desagregación, integración espacial, etc.) específicos para ser transformados en series estadísticas.
- Descripción de las estadísticas e indicadores en forma de **metadatos** es importante para permitir la comparación a través del tiempo y registrar posibles diferencias con definiciones, recomendaciones y estándares internacionales.
- El uso de **clasificaciones** estadísticas relevantes es necesario en el dominio de las estadísticas ambientales.



- Conjuntos de **observaciones y medidas** sobre aspectos del medio ambiente y sus procesos relacionados.
- Los datos son recopilados y compilados a través de encuestas y censos por los INEs u otras agencias integrantes de los Sistemas Nacionales de Estadísticas.
- También pueden ser generados a partir de estaciones de monitoreo, percepción remota y estimaciones por parte de otras instituciones.

LINK Transaction Volumes (millions)					
Month	2007	2008	2009	2010	2011
Jan	208.00	214.00	224.90	224.00	232.90
Feb	204.50	224.00	216.40	224.20	229.90
Mar	236.10	234.00	245.20	253.90	259.79
Apr	226.30	232.00	241.06	252.20	259.70
May	237.90	251.50	255.19	262.00	262.20
Jun	233.80	235.90	246.00	255.00	257.48
Jul	231.60	244.70	251.30	266.70	268.04
Aug	236.00	244.21	247.60	256.30	259.24
Sep	229.00	237.22	244.00	253.30	260.52
Oct	239.00	250.40	260.20	263.10	268.06
Nov	234.00	236.70	241.00	246.60	
Dec	230.00	237.20	244.00	242.00	
<b>Total</b>	<b>2,746.20</b>	<b>2,841.83</b>	<b>2,916.85</b>	<b>2,999.30</b>	<b>2,557.83</b>



Statistical Information Obtained From Sample	
Mean (sec)	2.3427
Standard Deviation (sec)	0.1180
Variance (sec <sup>2</sup> )	0.0139
Assuming a Normal Distribution with 99% Confidence Interval:	
Time Between Batches (sec)	2.34 ± 0.0542
Data Shall Fall Within:	
2.286 ≤ $\bar{x}$ ≤ 2.394 seconds	

- Conjunto de datos que han sido sistematizados, estructurados, validados y descritos de acuerdo a métodos, estándares y procedimientos estadísticos.

Nota:

No todos los datos ambientales son utilizados para producir estadísticas. **El MDEA** provee de un marco que identifica las estadísticas ambientales y contribuye a estructurarlas, sintetizarlas y agregarlas para construir series de estadísticas e indicadores (CBEA).

# Indicadores ambientales

Combinación de estadísticas (o estadística) significativa (s), seleccionadas y definidas para **comunicar un mensaje dentro de un contexto**. Requiere de una selección cuidadosa de las estadísticas que lo constituyen.

- Propósito: **establecer y cuantificar tendencias**, contribuir en el monitoreo, la evaluación de la dirección presente y futura con respecto de metas o normas, la evaluación de programas e instrumentos, la demostración de progresos, los cambios medidos en una condición específica o situación a lo largo del tiempo y/o a través del espacio.



- ▶ Pertinencia - relevancia
- ▶ Robustez
- ▶ Viabilidad-Disponibilidad de los datos
- ▶ Calidad de los datos
- ▶ Simpleza
- ▶ Claridad
- ▶ Seguridad en la direccionalidad
- ▶ Relevancia según meta u objetivo de política
- ▶ Completitud y consistencia interna hoja metodológica



Ningún indicador por sí mismo es capaz de informar sobre la complejidad de los fenómenos ambientales/cambio climático; pero cada indicador selecto debe aportar valor suficiente para justificar su lugar en el conjunto.



## ▶ Índices ambientales:

- Se definen como una medida compuesta y más compleja que combina y sintetiza más de un indicador y/o estadísticas selectas, que se ponderan de acuerdo con diferentes métodos. Ejemplos: EPI, ESI, ...

### - Ventajas:

Los índices proveen una medida sumaria valiosa que tiene ventajas comunicativas y pueden servir para incrementar la conciencia ciudadana y alertar a decisores.

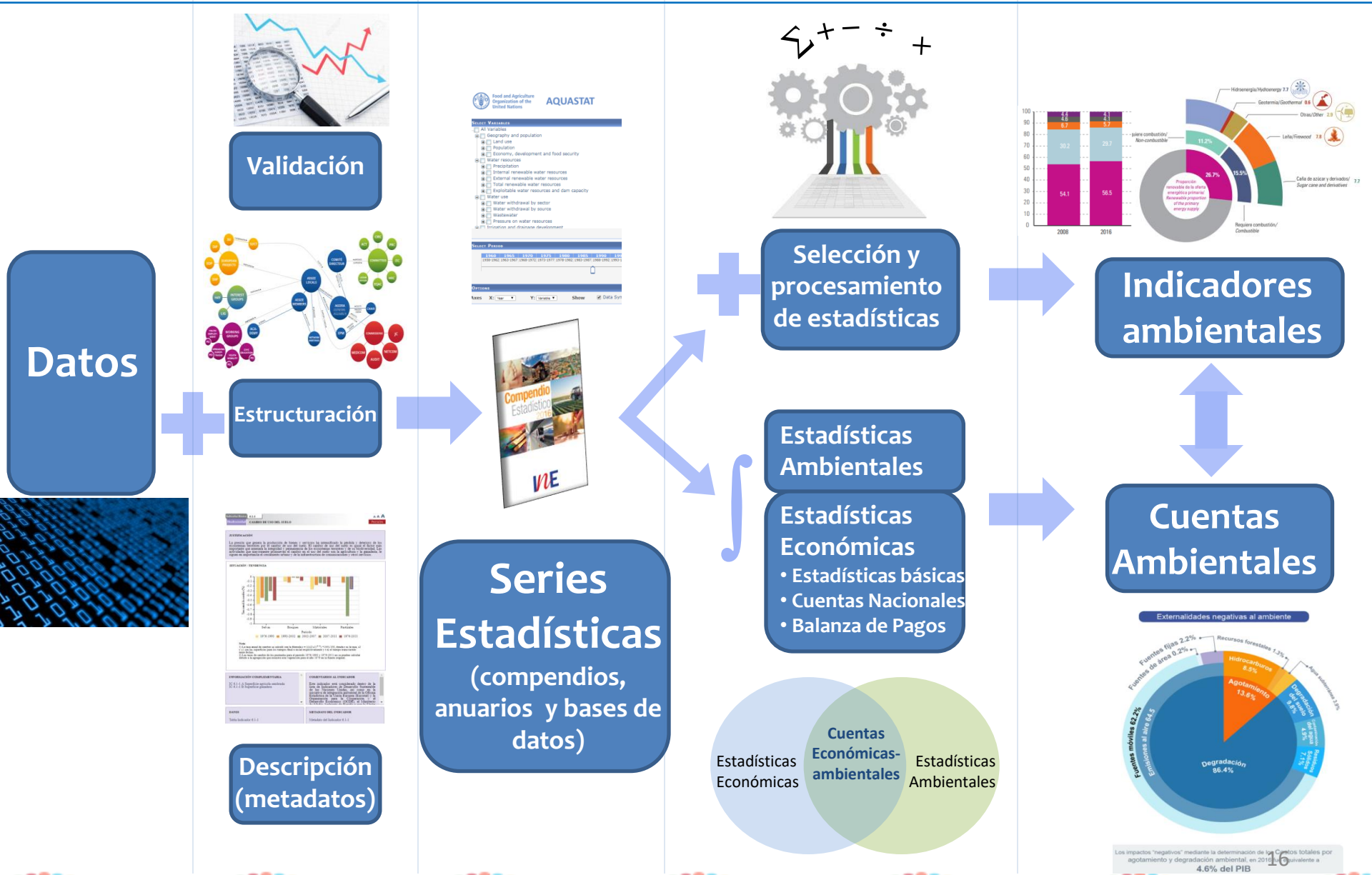
### - Posibles limitaciones

Pueden generar debate sobre su solidez metodológica, los métodos de ponderación, la selección de las variables constitutivas, la calidad de los datos subyacentes y puede también cuestionarse su interpretación apropiada.

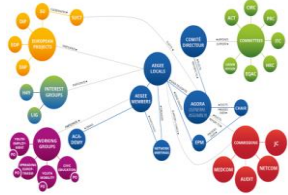
# 3

## Principales etapas de la producción de datos hasta las estadísticas e indicadores ambientales

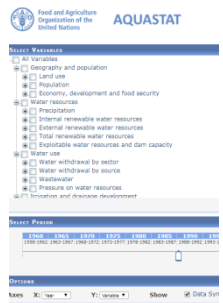
# Etapas del procesamiento estadístico



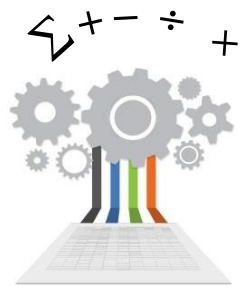
**Validación**



**Estructuración**

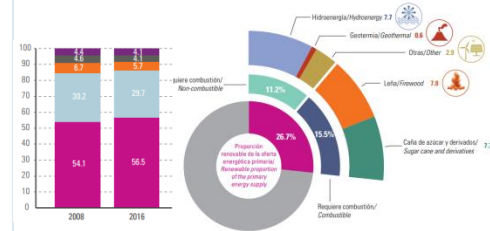
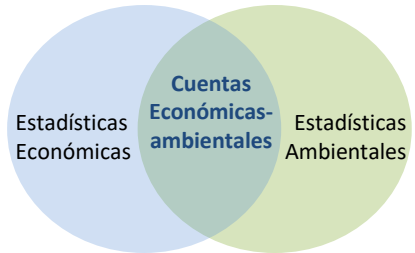


**Series Estadísticas**  
(compendios, anuarios y bases de datos)



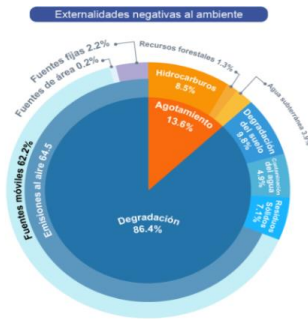
**Selección y procesamiento de estadísticas**

- Estadísticas Ambientales**
- Estadísticas Económicas**
  - Estadísticas básicas
  - Cuentas Nacionales
  - Balanza de Pagos



**Indicadores ambientales**

**Cuentas Ambientales**



Los impactos "negativos" mediante la determinación de los costos totales por agotamiento y degradación ambiental en 2014 equivale a 4.6% del PIB

# Principales etapas de la producción de datos hasta las estadísticas/indicadores

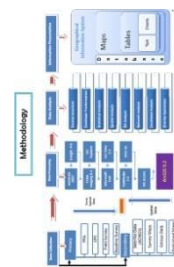
a) Recolección o levantamiento de datos. Compilación si otro organismo los ha levantado



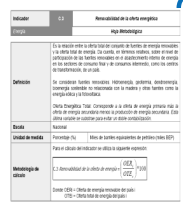
b) Validación, interacción entre informantes, expertos y estadístico ambiental



c) Estructuración, para asegurar que el conjunto de estadísticas se presentan de forma organizada y usando un criterio definido



d) Descripción de cada serie estadística, usando formatos de metadatos tales como hojas metodológicas

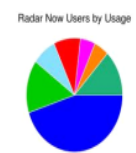
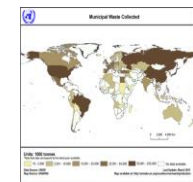


e) Organización del flujo intra e inter institucional de datos



f) Conceptualización y preparación del archivo de datos- Bases de datos-Sigs-Bases de datos usuaria

g) Elaboración de tablas y posibles mapas



Indicador	País	Indicador principal	Indicador secundario	Indicador terciario
...	...	...	...	...

h) Diseminación





# Principales etapas de la producción de datos hasta las estadísticas/indicadores

## Ejemplo: de datos a estadísticas sobre bosque

**Monitoreo: Observación de la extensión del bosque**

**Procesamiento**

**Producción y Diseminación**

**Recursos primarios**

Imagen satélite  
Percepción remota

Ministerio-Autoridad  
(Agricultura, Medio ambiente)

**ONE + otras dependencias**

Validación

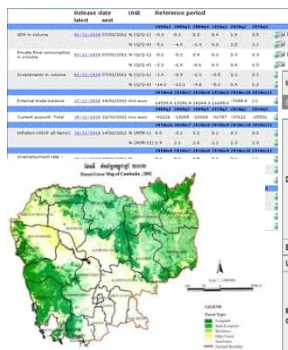
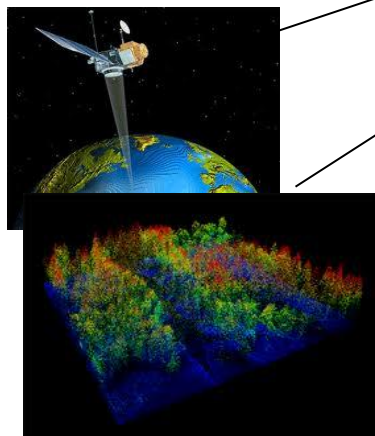
Transformación de  
datos primarios a  
estadísticas

Inventario del  
Bosque

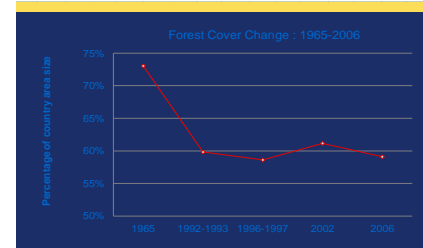
Construcción  
Metadatos

**Estadística:**  
**Extensión del  
bosque  
(hectáreas)**

**Indicador:**  
**Cubierta del  
bosque (%)**



**Cambio en la cobertura boscosa**



4

# Clasificaciones y tipologías de estadísticas

## 1. ¿Qué es una clasificación estadística?

Es un conjunto de categorías discretas, exhaustivas y mutuamente excluyentes que pueden asignarse a una o más variables utilizadas en la recolección y presentación de datos, y que describen las características de una población en particular (universo).

## 2. ¿Por qué necesitamos clasificaciones estadísticas internacionales?

Son fundamentales para que un sistema estadístico tenga conceptos, definiciones y categorías estándar.

El objetivo es proporcionar una base para:

- Producir estadísticas que sean (razonablemente) comparables dentro de los países y entre los países
- Desarrollar y adaptar clasificaciones nacionales para la misma variable / características

# Clasificaciones internacionales y su importancia

- Los ejemplos incluyen la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (**FAO**)
- El Sistema de Clasificación de la Cobertura Terrestre (**LCCS**)
- Las agrupaciones y clasificaciones desarrolladas para las estadísticas del agua y los productos energéticos incluidas en las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas del Agua (**IRWS**)
- Las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (**RIEE**).
- La Clasificación de Actividades Ambientales (**CAA**), en el marco del SCAE
- La Tipología Global de Ecosistemas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (**IUCN**), como parte de la contabilidad ambiental del SCAE.

## Statistical Classifications



# Ejemplo de tipología de eventos peligrosos y desastres

Gráfico 5: Costo económico de los desastres, 1970-2022



La base de datos sobre ocurrencia e impacto de desastres **EM-DAT** de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica)

- Es el registro de desastres de gran escala con la **serie histórica más grande**
- Un evento se ingresa en la base de datos cuando cumple **al menos uno** de los siguientes **criterios**
  - Diez (10) o más personas reportadas muertas
  - Cien (100) o más personas declaradas afectadas
  - Declaración de estado de emergencia
  - Llamado de asistencia internacional

# Ejemplo de tipología de eventos peligrosos y desastres

Disaster Group	Disaster Subgroup	Definition	Disaster Main Type
Natural	<a href="#">Geophysical</a>	A hazard originating from solid earth. This term is used interchangeably with the term geological hazard.	Earthquake
			Mass Movement (dry)
			Volcanic activity
	<a href="#">Meteorological</a>	A hazard caused by short-lived, micro- to meso-scale extreme weather and atmospheric conditions that last from minutes to days.	Extreme Temperature
			Fog
			Storm
	<a href="#">Hydrological</a>	A hazard caused by the occurrence, movement, and distribution of surface and subsurface freshwater and saltwater.	Flood
			Landslide
			Wave action
	<a href="#">Climatological</a>	A hazard caused by long-lived, meso- to macro-scale atmospheric processes ranging from intra-seasonal to multi-decadal climate variability.	Drought
			Glacial Lake Outburst
			Wildfire
	<a href="#">Biological</a>	A hazard caused by the exposure to living organisms and their toxic substances (e.g. venom, mold) or vector-borne diseases that they may carry. Examples are venomous wildlife and insects, poisonous plants, and mosquitoes carrying disease-causing agents such as parasites, bacteria, or viruses (e.g. malaria).	Epidemic
			Insect infestation
			Animal Accident
<a href="#">Extraterrestrial</a>	A hazard caused by asteroids, meteoroids, and comets as they pass near-earth, enter the Earth's atmosphere, and/or strike the Earth, and by changes in interplanetary conditions that effect the Earth's magnetosphere, ionosphere, and thermosphere.	Impact	
		Space weather	

# Registros administrativos, teledetección y sistema de monitoreo para medir la ocurrencia de desastres

América Latina y el Caribe: número de desastres 1990-2023, por tipo de desastre



<sup>[A]</sup> Centro de Investigaciones sobre la Epidemiología de los Desastres (CRED), Base de Datos Internacional sobre Desastres (EM-DAT) [en línea] <http://www.emdat.be/>.

<sup>[A]</sup> Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED), International Disaster Database (EM-DAT) [online] <http://www.emdat.be>.



Taller para la generación de  
indicadores de cambio climático en  
República Dominicana  
22-24 de octubre 2024



# ¡Gracias por su atención!

Unidad de Estadísticas Económicas y Ambientales  
División de Estadística, CEPAL  
[statambiental@cepal.org](mailto:statambiental@cepal.org)  
<http://www.cepal.org/es/temas/estadisticas-ambientales>



NACIONES UNIDAS

CEPAL