



CDMX
México

9-13 diciembre, 2019

Metodología CEPAL para construir y sostener indicadores ambientales, cambio climático y desastres

Misión Exploratoria para la Asistencia Técnica sobre Indicadores Relacionados a Gestión de Riesgos de Desastres y Resiliencia en CDMX

Néstor Cegarra

Experto Estadísticas Ambientales, División de Estadísticas

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)



NACIONES UNIDAS

CEPAL

1

Fundamentos en la construcción de indicadores

2

Ruta metodológica para construir indicadores

3

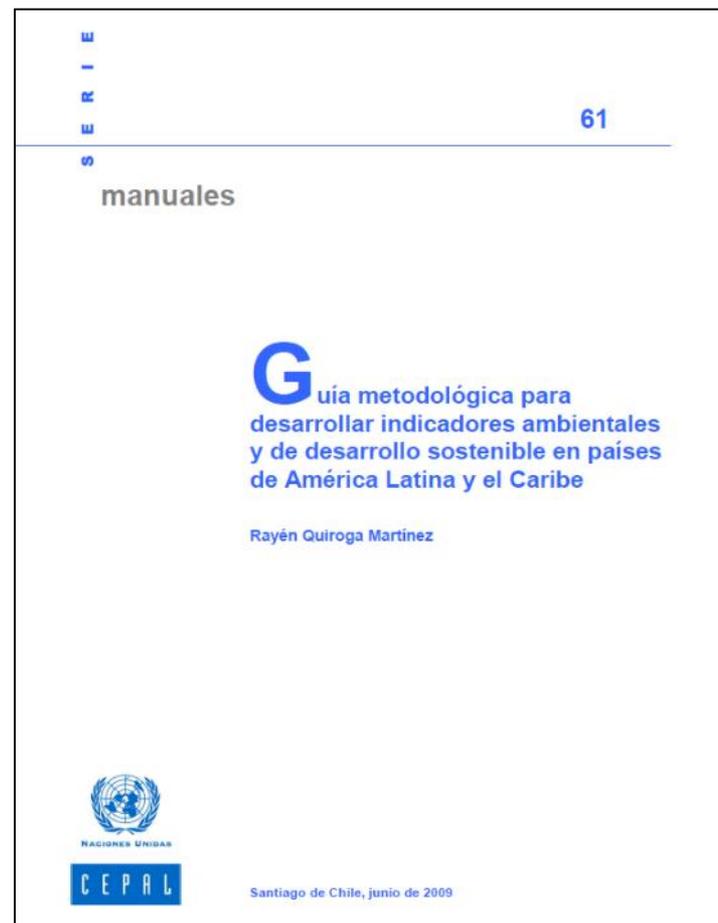
Construcción de indicadores de eventos extremos y desastres

El Curso está basado en el Manual 61

Guía metodológica para desarrollar indicadores ambientales y de desarrollo sostenible en países de América Latina y el Caribe

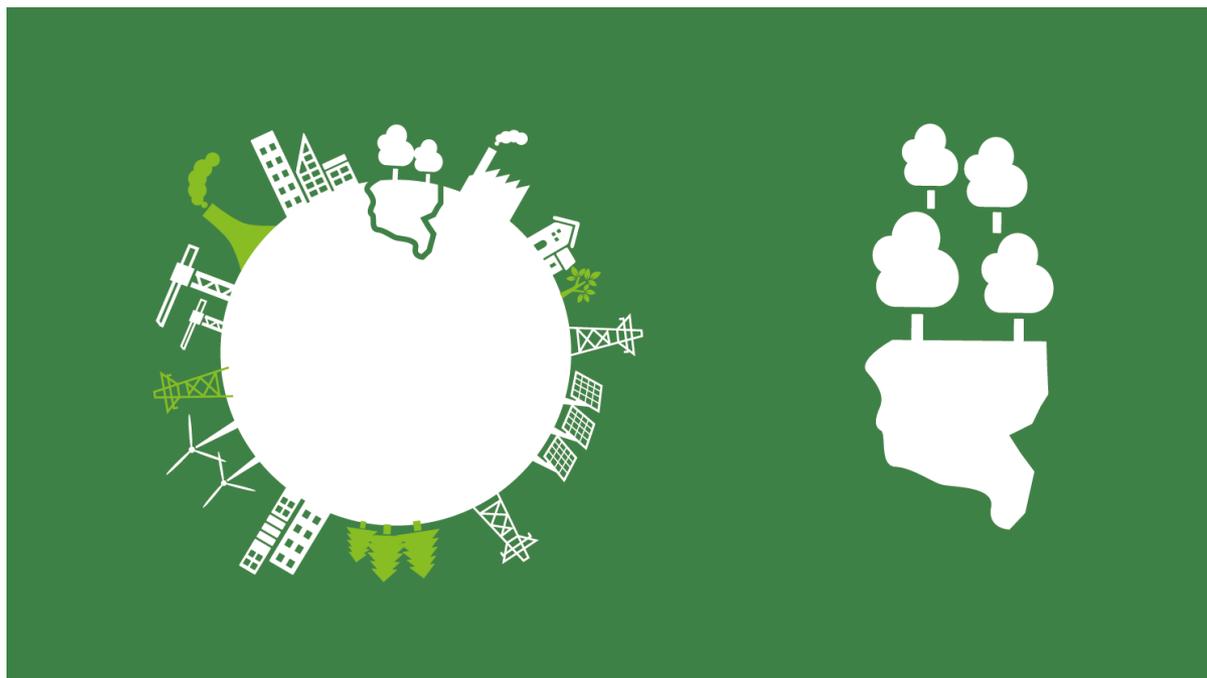
Descargar desde:

<https://www.cepal.org/es/publicaciones/502-guia-metodologica-desarrollar-indicadores-ambientales-desarrollo-sostenible>



1

Fundamentos en la construcción de indicadores



1. Fundamentos en la construcción de indicadores

1. Trabajo en equipo
2. Organización adecuada
3. Cooperación
4. Selección de información y articulación de procesos
5. Diseño por demanda
6. Comenzar con un número manejable de indicadores
7. Trabajar con rigurosidad
8. Formato que estimule la comprensión y uso de los indicadores
9. Mantener la flexibilidad
10. Perseverancia

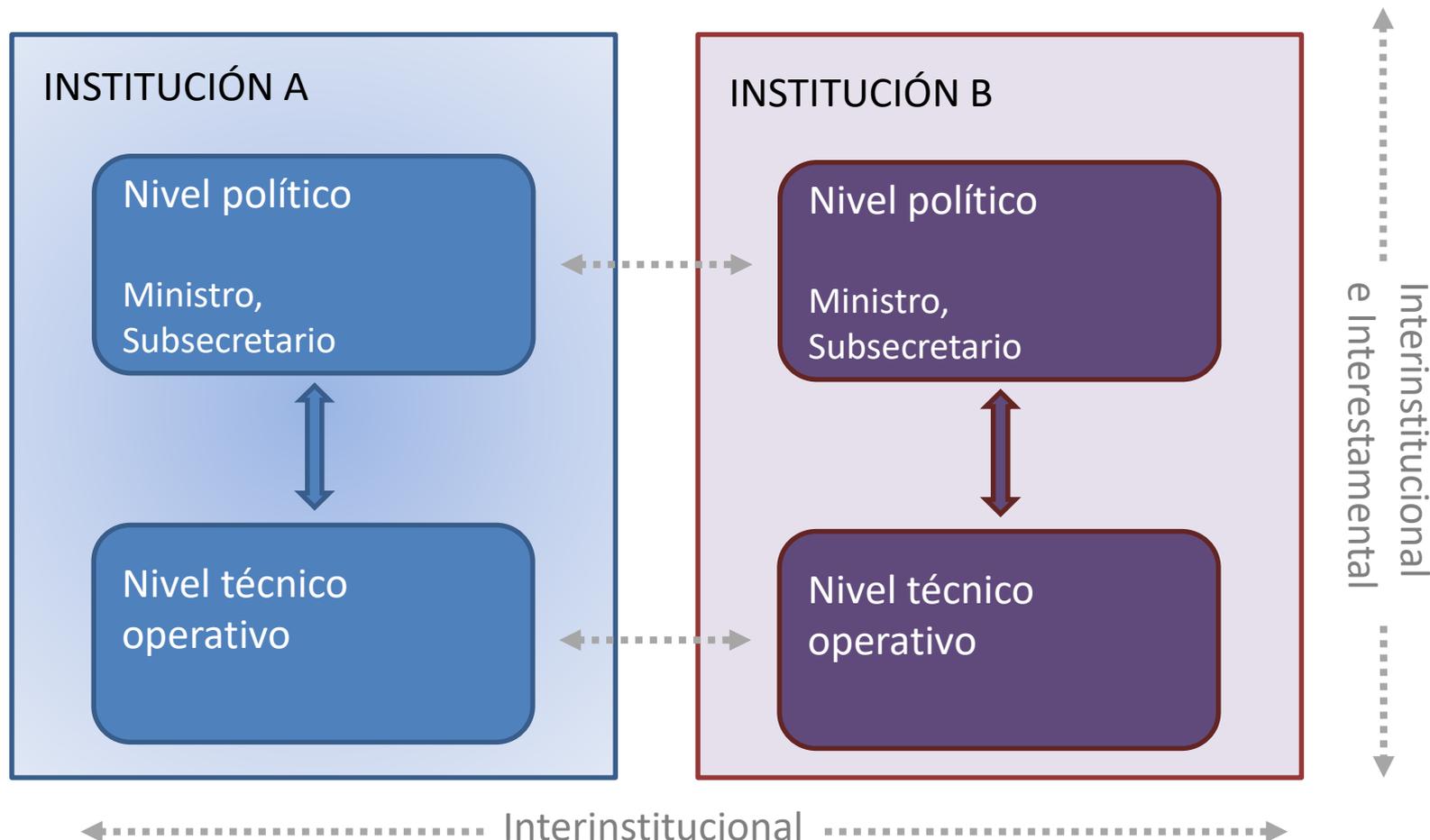
Fundamento 1: Trabajo en equipo

- ▶ Productores, procesadores, compiladores y usuarios de indicadores ambientales, CC y desastres
- ▶ Equipo de tarea con plan de trabajo, metas y **liderazgo** claramente establecido.
- ▶ Desarrollo de capacidades en el equipo que va a desarrollar los indicadores

1. Fundamentos en la construcción de indicadores

Fundamento 2: Organización adecuada

Esquema organizacional del equipo constructor de indicadores y colaboradores



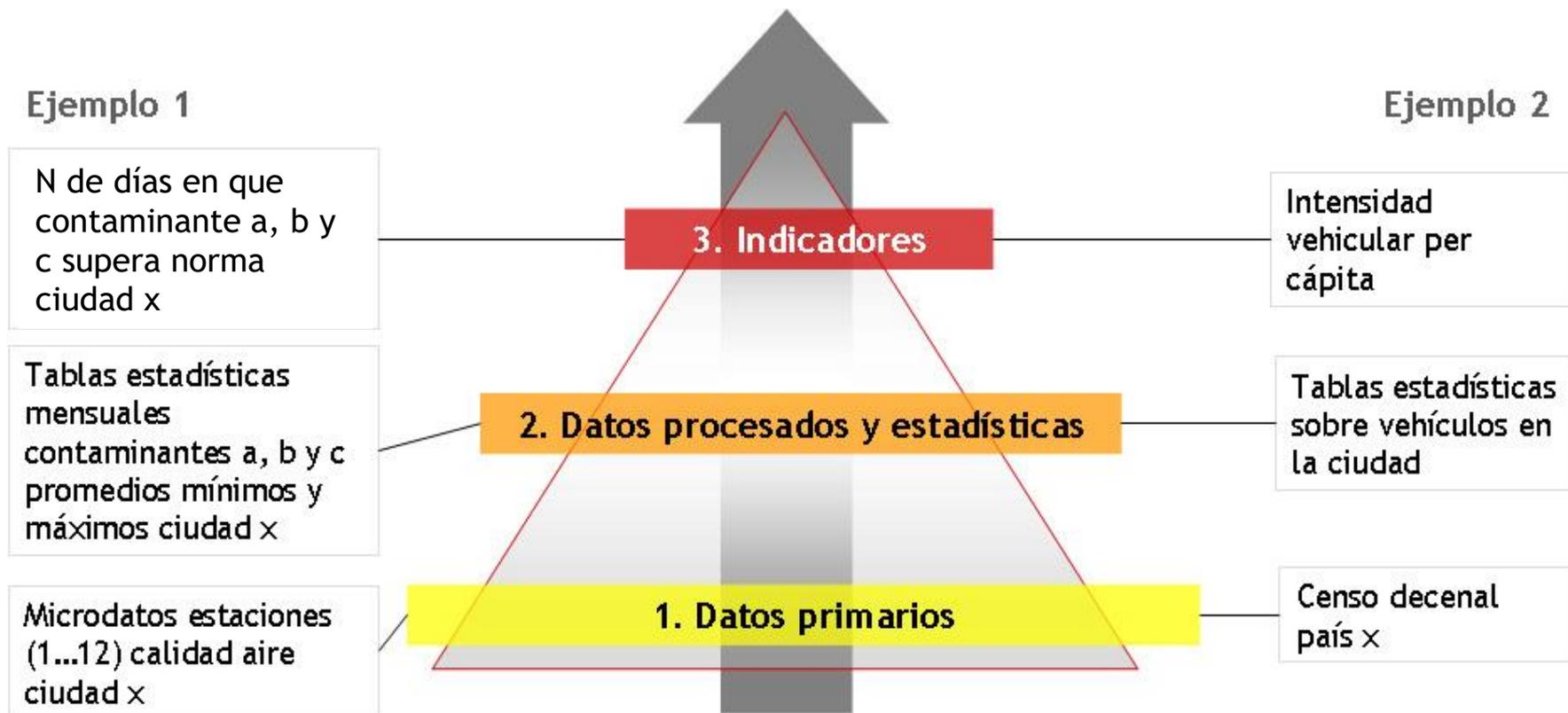
Fundamento 3: Cooperación

- ▶ Inter-institucional
- ▶ Intra-institucional
- ▶ Con otros países de América Latina
- ▶ Con países desarrollados
- ▶ Con agencias de cooperación



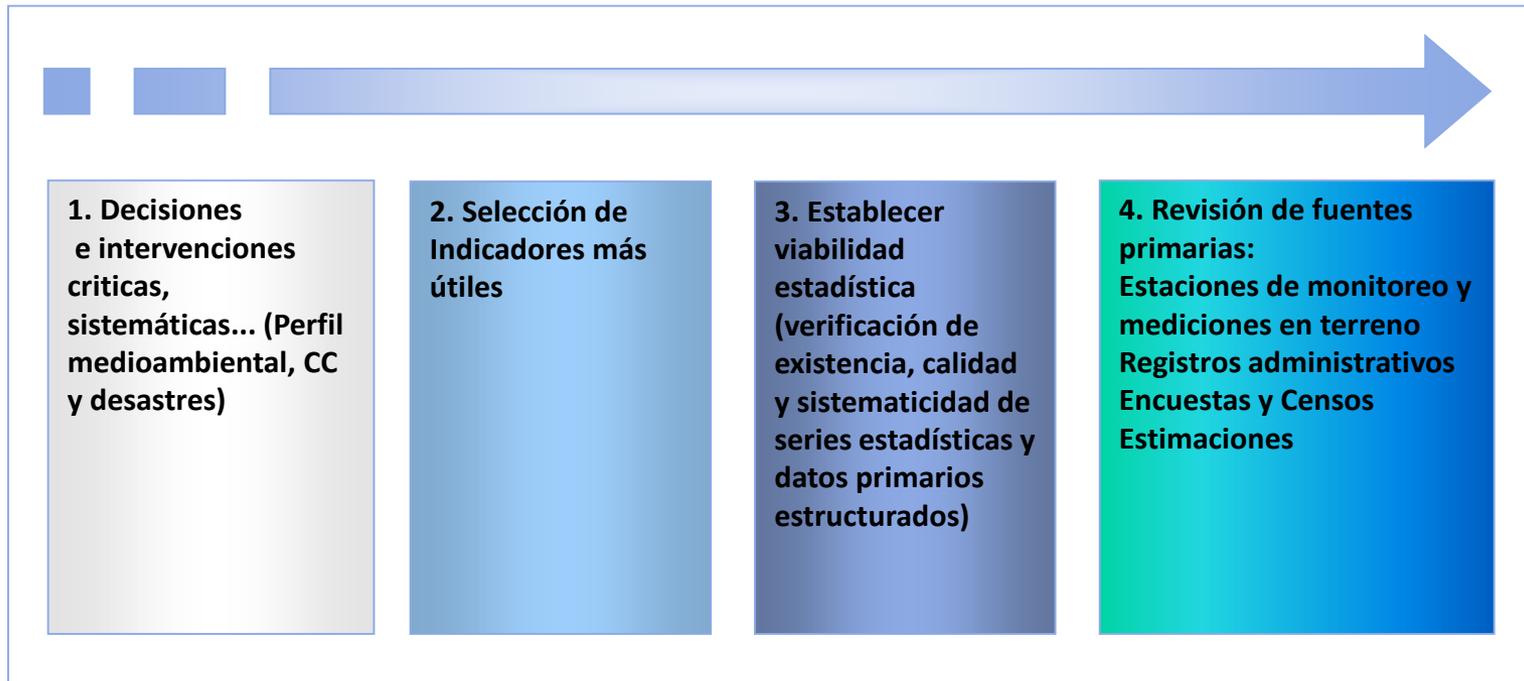
1. Fundamentos en la construcción de indicadores

Fundamento 4: Selección de información y articulación de procesos



Fundamento 5: Diseño por demanda

Construcción de indicadores a partir de la demanda de los usuarios



Construyendo indicadores y datos a partir de la necesidad de los decisores, hacemos mejor uso de recursos escasos

Fundamento 6: Comenzar con un número manejable de indicadores

- ▶ Cada indicador (diseño, mantenimiento, publicación) requiere de una fuerte inversión de tiempo, energía y dedicación (conocimiento, coordinación, creatividad, consulta, decisión, etc.)
- ▶ El primer conjunto de indicadores debe ser manejable con recursos disponibles
- ▶ Cada indicador cuenta y debe aportar al conjunto

!!! Menos es más!!!

Fundamento 7: Trabajar con rigurosidad

- ▶ Calidad datos y estadísticas (materia prima)
- ▶ Explicitación en meta-dato
- ▶ Consulta a organismos y científicos expertos en la materia de cada indicador
- ▶ Calidad de los indicadores y credibilidad del sistema en el tiempo

Fundamento 8: Formato que estimule la comprensión y uso de los indicadores

- ▶ Mostrar los indicadores de forma atractiva hacia el usuario para estimular su uso y sostenimiento en el tiempo.
- ▶ Buscar una solución gráfica óptima: realizar varios gráficos que muestren distintas formas de presentar (y por ende de procesar) las variables.
- ▶ Cuidar el lenguaje en que se presenta el indicador.
- ▶ Utilizar formatos, medios y diseños gráficos de indicadores lo más claro, atractivo y potente posible desde el punto de vista comunicacional.

Fundamento 9: Mantener la flexibilidad

- ▶ Creación
- ▶ Revisión
- ▶ Modificación
- ▶ Perfeccionamiento
- ▶ Revisión
- ▶ Redescubrimiento
- ▶ Innovación

Fundamento 10: Perseverancia

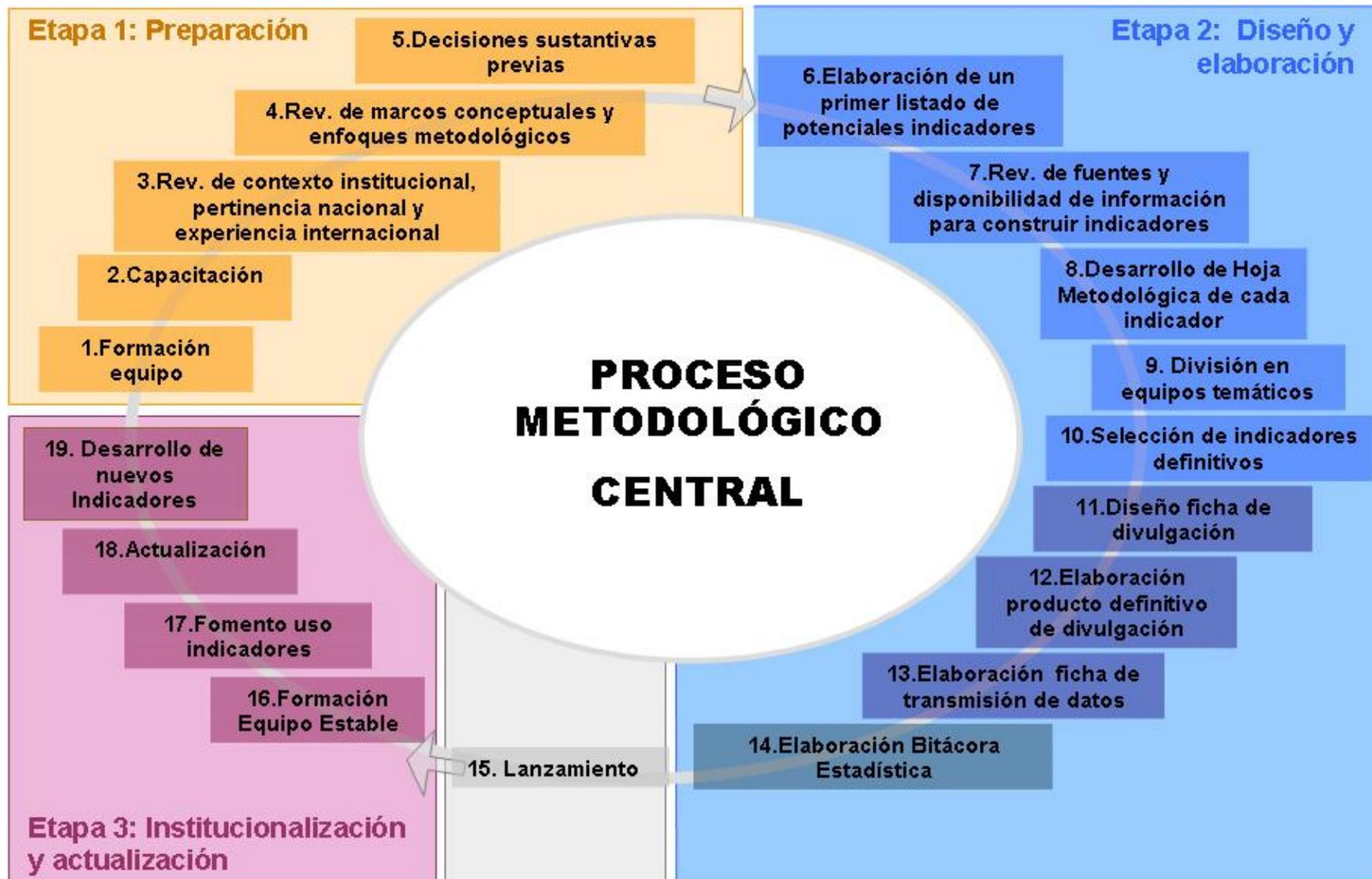
- ▶ Siempre hay dificultades metodológicas, institucionales, financieras, de capacidades y de información primaria en el camino (incluso en países desarrollados)
- ▶ Esfuerzo y perseverancia equipos rinde frutos: motivación
- ▶ Mantener **resultados y productos** en perspectiva durante el trabajo

2

Ruta Metodológica para construir Indicadores



2. Ruta metodológica

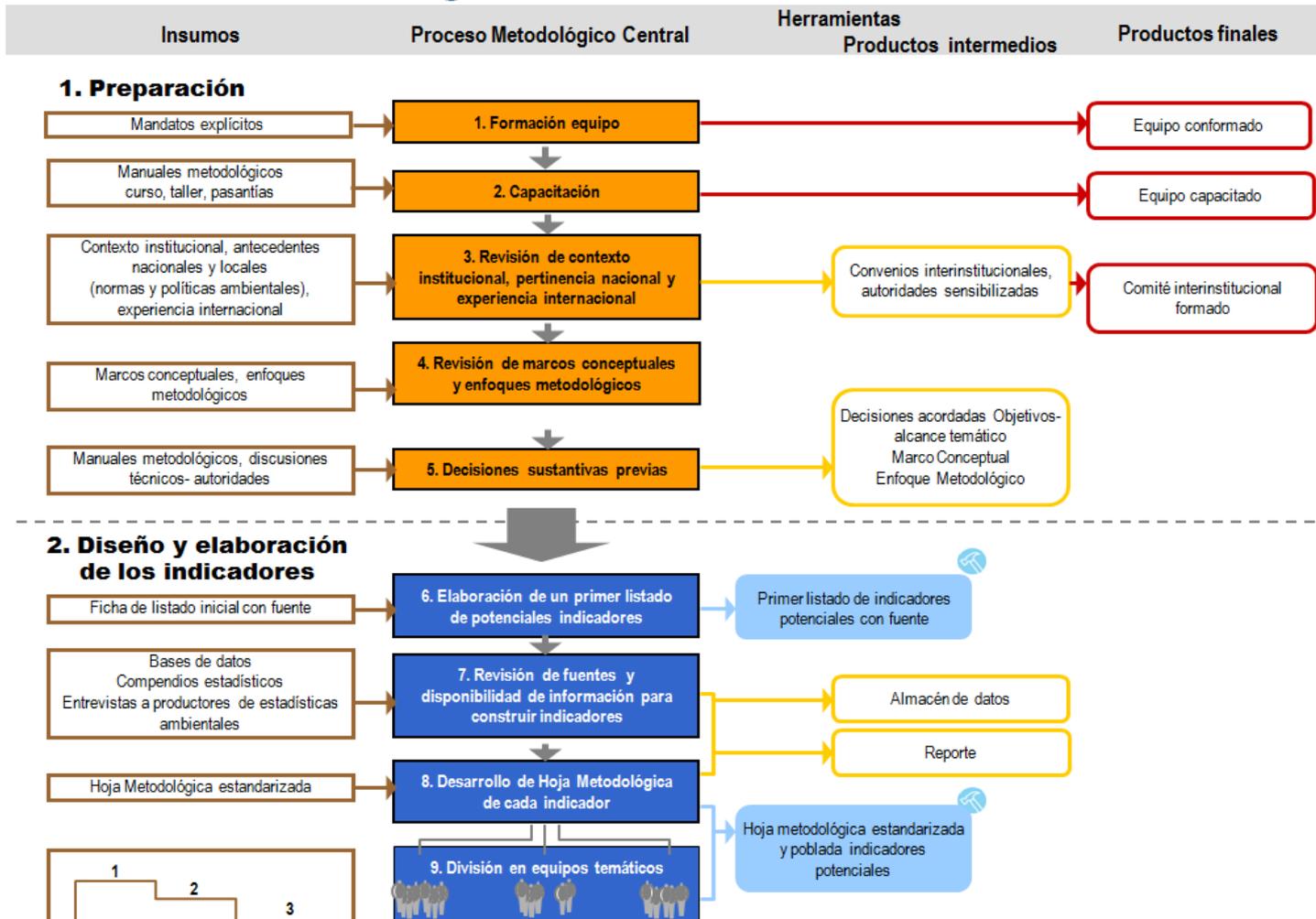


2. Ruta metodológica



Mirar impreso Ruta metodológica:

Ruta metodológica construcción Indicadores AMB / DS



2.1. Ruta metodológica: Etapa I

Ejemplo 1: Desastres asociados al cambio climático

- ▶ Ourrencia: N° de desastres o presencia de eventos peligrosos
- ▶ Impacto: N° personas afectadas, N° casa dañadas, valoración económica de danos y perdidas
- ▶ Respuesta y Reconstrucción: N° personas con seguros, N° de días entre el impacto y la llegada de ayuda, valoración económica en el proceso de reconstrucción



A1 Evolución de la superficie y porcentaje de cobertura boscosa del territorio, América Latina y el Caribe

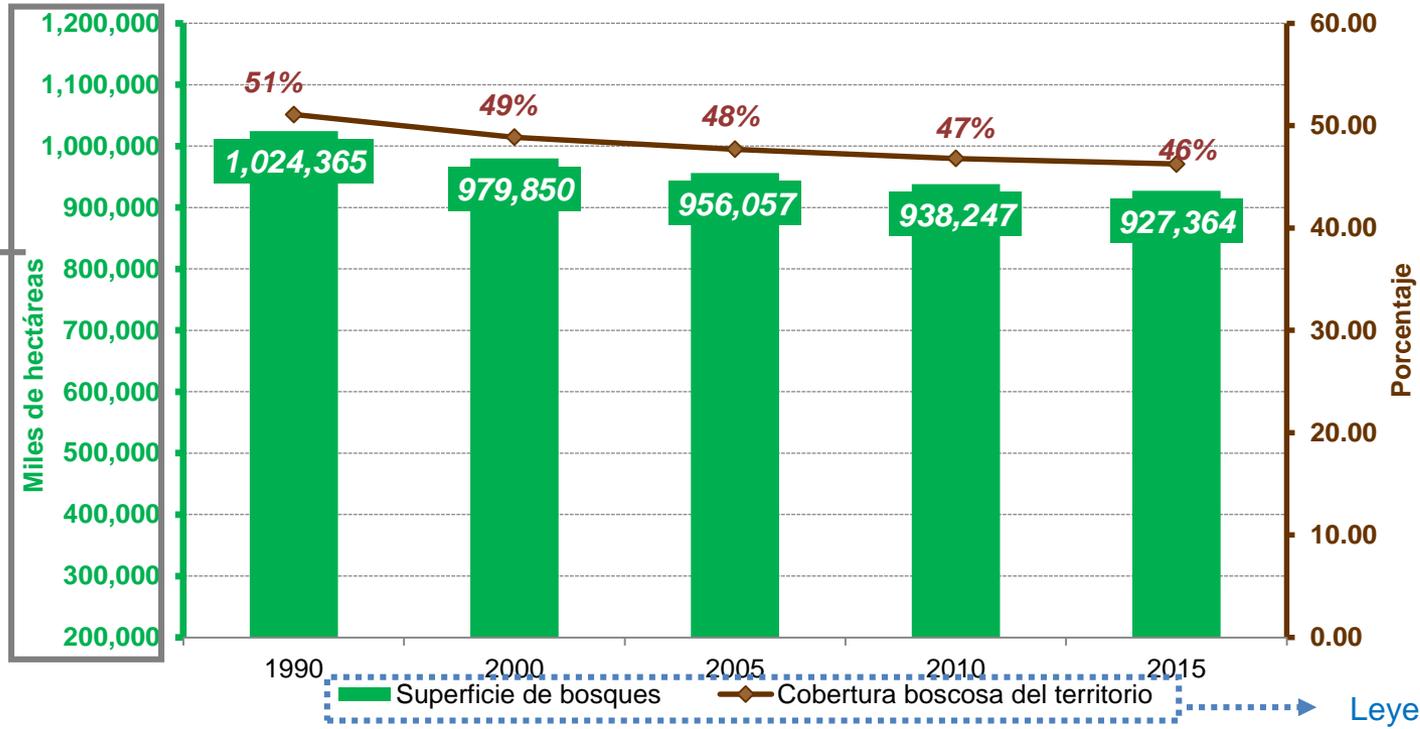
Numeración correlativa, si corresponde

1990,2000,2005,2010,2015
 (En miles de hectareas y porcentajes)

Cobertura geográfica
 Año o periodo

Unidad de medida

Identificación de eje ordenada (y ejes secundarios cuando corresponda)



Leyenda que identifique las variables

Nota: Datos estimados

Notas

Fuente: Elaboración de CEPAL con base en datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Programa de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA) 2015

Fuente

Desarrollo de Hoja Metodológica de cada indicador



Mirar en su capeta la Hoja Metodológica



- ▶ Uso interno
- ▶ Contiene todas las especificaciones técnicas de cada indicador
- ▶ Es una herramienta de refinamiento en la fase de diseño del indicador
- ▶ Explicita los contenidos y permite una comprensión y construcción común
- ▶ Transparenta el nivel de avance en el diseño
- ▶ Permite el análisis técnico del indicador
- ▶ Alimenta la “ficha” pública del indicador

2.2. Ruta metodológica: Etapa II

Campos de la Hoja Metodológica de cada indicador

Nombre del Indicador
Descripción corta del Indicador
Relevancia o pertinencia del indicador
Notas sobre posibles saltos en la serie (por qué hay saltos en la serie *si aplica)
Alcance (qué mide el indicador)
Limitaciones (qué no mide el indicador)
Fórmula del Indicador
Definición de las variables que componen el indicador
Cobertura o Escala del indicador
Fuente de Datos

Disponibilidad de datos (cualitativo)
Periodicidad de los datos
Periodo de la serie de tiempo actualmente disponible
Requisitos de coordinación inter-institucional para que fluyan los datos
Relación del Indicador con objetivos de la política, Norma o Metas Ambientales o de DS
Relevancia para la toma de decisiones
Gráfico o representación, con frase de tendencia
Tendencias
Tabla de datos

2.2. Ruta metodológica: Etapa II

Hoja metodológica con descripción de campos



Miren su ficha impresa



Área Estadísticas Ambientales, Cambio Climático y Desastres
División de Estadísticas
Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

HOJA METODOLÓGICA con descripción de campos

Construcción de Estadísticas e Indicadores Ambientales de Cambio Climático y Desastres

Nombre del Indicador	Se debe poner un nombre lo más claro, conciso y amistoso al usuario (Ejemplo: “Intensidad energética de la producción”) que defina exactamente lo que muestra/mide el indicador. Las unidades de medida del indicador NO deben ser incluidas en este campo.
Descripción Corta del Indicador	Se debe realizar una descripción corta de lo que muestra el indicador, sobre todo cuando éste recibe un nombre más bien científico o técnico; utilizando un lenguaje claro y simple que termine por ubicar al usuario respecto del indicador en cuestión.
Definición de las variables que componen el indicador	Cada una de las variables que componen el indicador debe ser <u>definida con detalle</u> , de forma que no quede lugar a “interpretaciones”. Se utiliza comúnmente adoptar la definición de la institución que produce el dato, por ejemplo: “Se utiliza el concepto de fragmentación de ecosistemas del Instituto de Conservación de la Biodiversidad del Ministerio tal”. Se utilizan de la misma manera definiciones establecidas/adoptadas internacionalmente (es particularmente importante en la construcción de indicadores ODS para permitir las comparaciones /”diálogo” con los demás países). Por ejemplo: definiciones de bosque o vegetación nativa utilizadas por la FAO.

2.2. Ruta metodológica: Etapa II

Ejemplo 1: Ficha Divulgación Indicador: Indicadores básicos de desempeño ambiental de México, 2005

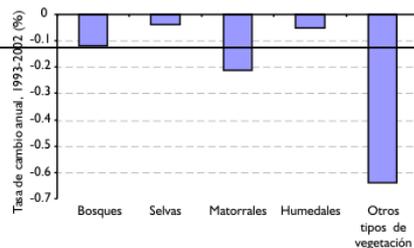
CAMBIO DE USO DEL SUELO

Justificación

La presión que genera la producción de bienes y servicios ha intensificado la pérdida y deterioro de los ecosistemas terrestres por el cambio de uso del suelo. El cambio de uso del suelo es quizá el factor más importante que amenaza la integridad y permanencia de los ecosistemas terrestres y de su biodiversidad. Las actividades que mayormente promueven el cambio en el uso del suelo son la agricultura y la ganadería; le siguen en importancia el crecimiento urbano y de la infraestructura de comunicaciones y otros servicios.

Situación / Tendencia

Durante el periodo 1993-2002, las selvas redujeron su superficie en cerca de 3 mil 590 kilómetros cuadrados, a una tasa de cambio anual del 0.12%; los bosques perdieron mil 100 kilómetros cuadrados (0.04% anualmente), los matorrales cerca de 9 mil 858 kilómetros cuadrados (0.21% anualmente), los humedales 92 kilómetros cuadrados (0.05% anual) y otros tipos de vegetación (dentro de los que se incluyen el pastizal natural, la vegetación halófila y gipsófila, vegetación de galería, chaparral y el matorral submontano, entre otros tipos) se redujeron cerca de 13 mil 330 kilómetros cuadrados, a una tasa anual del 0.64%.



Información Complementaria

- Superficie agrícola, 1990-2003 (II 6.1-1-A)
- Superficie estatal empleada con fines ganaderos, 1999 (II 6.1-1-B)

Tabla Indicador 6.1-1

Comentarios del indicador

Este indicador está considerado dentro de la lista de Indicadores de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas, así como en la iniciativa de integración ambiental de la Oficina Estadística de la Unión Europea (Eurostat) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Ministerio de Medio Ambiente de España y por la Unión Internacional de las Ciencias Geológicas.

Metadato del Indicador 6.1-1

INDICADOR 6.1-1

METADATO	
Nombre:	Cambio de uso del suelo.
Definición breve:	Cambio de uso del suelo en algunos de los principales ecosistemas terrestres nacionales.
Unidad de medida:	Porcentaje.
Objetivos y metas:	No definidos.
Definiciones y conceptos:	<i>Cambio de uso del suelo</i> : remoción total o parcial de la vegetación de terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales (SARH, 1994). La tasa anual de cambio se calculó con la fórmula $r = (((s_2/s_1)^{(1/t)}) * 100) - 100$, donde r es la tasa, s_2 y s_1 son las superficies para los tiempos final e inicial respectivamente y t es el tiempo transcurrido entre fechas.
Método de medición:	El cambio de uso de suelo se evalúa mediante sistemas de información geográfica y percepción remota, así como análisis multitemporales de las capas de uso forestal, agrícola, pastizal y urbano.
Periodicidad:	Variable.
Limitaciones del indicador:	No aplica.
Fuentes de los datos:	Elaboración propia con datos de: INEGI. Cartografía de uso del suelo y vegetación serie II 1993. México. INEGI. Cartografía de uso del suelo y vegetación serie III 2002. México. 2005.
Referencias:	SARH. <i>Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994</i> . México. 1994.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México.
<http://portal.semarnat.gob.mx/semarnat/portal>

2.2. Ruta metodológica: Etapa II

Ejemplo 2: Ficha Divulgación Indicador: Indicadores Ambientales de la República de Panamá. 2006

DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES EN PANAMÁ

Este indicador muestra el cumplimiento de la normativa de descargas de aguas residuales por parte de establecimientos industriales y comerciales seleccionados de Panamá, por medio del monitoreo de las concentraciones de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅). Estas concentraciones se comparan con el límite máximo permisible establecido en la Norma DGNTI-COPANIT 35-2000, sobre descargas de efluentes líquidos directamente a cuerpos y masas de agua superficiales y subterráneas.

Justificación

Los temas relacionados con los diferentes usos que le damos al agua muestran una creciente demanda de este recurso. Asimismo, los signos de tensión y de presión son evidentes desde diversos ángulos: sectores, ecosistemas, comunidades, ciudades, etc. Con el crecimiento demográfico y la contaminación constante, es muy probable que estas presiones sigan en aumento.

La gestión de los recursos hídricos no puede perder de vista la base del recurso en sí: el bosque. Por consiguiente, una adecuada protección de la calidad de las aguas exige que las decisiones se tomen a nivel de cuencas hidrográficas.

El cumplimiento de los reglamentos técnicos permitirá avanzar en la prevención de la contaminación de cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas en la República de Panamá, mediante el control de los efluentes líquidos provenientes de actividades comerciales e industriales que se descargan a cuerpos receptores.

Relevancia Ambiental

El sector industrial es un usuario importante de los recursos hídricos. Por ende, la industria debe comprometerse a que el uso del agua en sus procesos se haga de manera eficaz, y que no regrese a la naturaleza cargando desechos no tratados que contaminan el medio ambiente. Para esto, es preciso aplicar las Normas de Calidad Ambiental y los Límites Máximos Permisibles, cumpliendo con los cronogramas de cumplimiento para la caracterización y adecuación, de acuerdo a los reglamentos técnicos exigidos en los estamentos legales.

Este indicador conjuga variables que describen el estado de la calidad de los recursos receptores de cargas contaminantes de DBO₅. Las concentraciones de DBO₅ permiten definir valores de las descargas vertidas a los cuerpos de agua continental y marítima, cuantificar las cargas contaminantes características de los sectores industriales y comerciales, y evaluar el grado de cumplimiento de los reglamentos técnicos de aguas residuales.

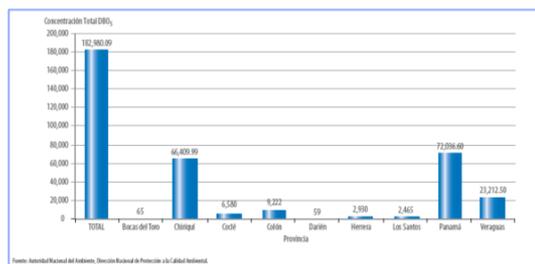
Los tomadores de decisiones pueden consultar el indicador y establecer planes operativos más acordes a las tendencias, así como priorizar acciones o programas para que el cumplimiento de las normativas sea efectivo en campo.

Las políticas ambientales actualmente en desarrollo respecto a recursos hídricos y producción más limpia priorizan planes y programas de prevención y recuperación, a través de acciones de recopilación, actualización y seguimiento.

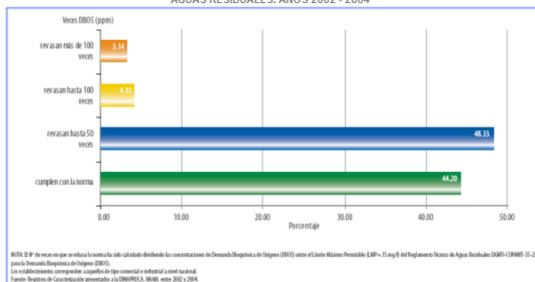
Tendencias y Desafíos

Del total de establecimientos industriales y comerciales monitoreados a nivel nacional, el 44% cumple con la normativa de mantener sus concentraciones de DBO₅ en sus aguas residuales por debajo de 35 ppm. El resto (más del 50%) no cumple con el límite máximo.

CONCENTRACIÓN TOTAL DE DBO₅ EN LAS AGUAS RESIDUALES DE LOS ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES E INDUSTRIALES MONITOREADOS CON NIVELES MAYORES DE 35ppm, SEGÚN PROVINCIA: AÑOS 2002 - 2004



PORCENTAJE DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES E INDUSTRIALES DE LA REPÚBLICA DE PANAMÁ QUE CUMPLEN Y NO CUMPLEN CON LA NORMATIVA DE DESCARGA DE CONCENTRACIÓN DE DBO₅ (ppm) EN SUS AGUAS RESIDUALES: AÑOS 2002 - 2004

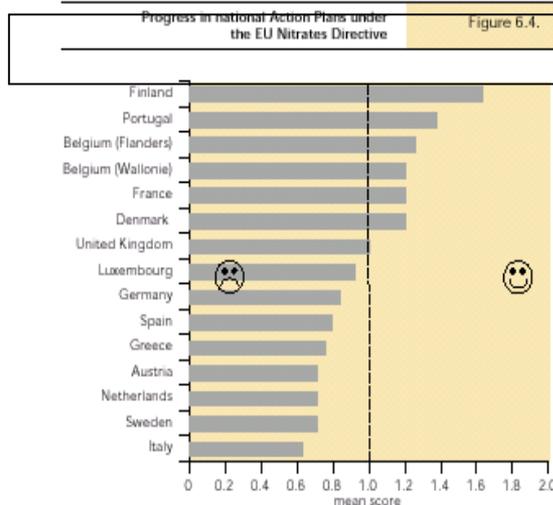
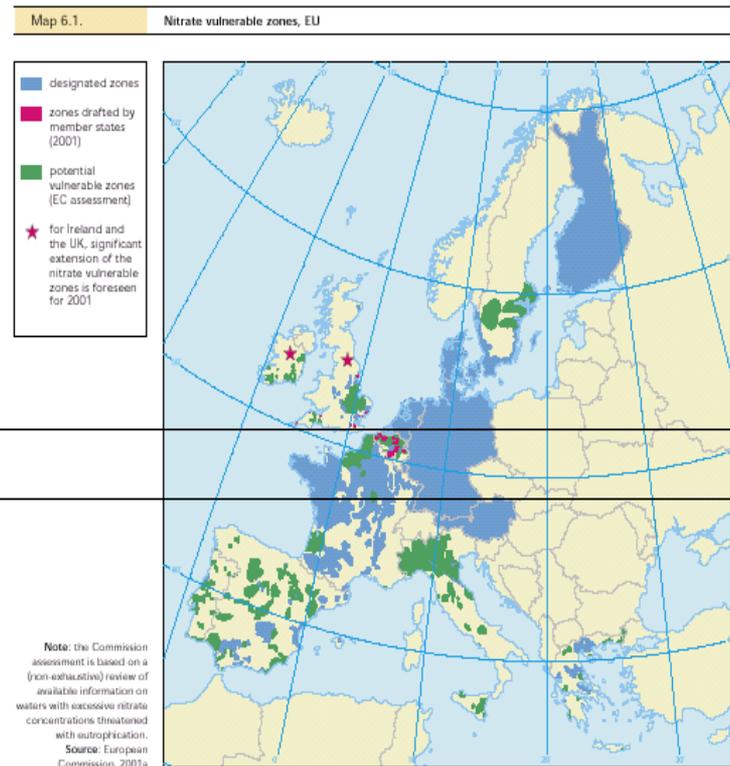


Metadatos

Ejemplo 3: Ficha Divulgación Indicador European Environment

6.3. Areas vulnerable to nitrates

The pollution of surface and groundwater by excess nutrients from agricultural sources is a major cause for concern in Europe (see Chapter 11). The 'Nitrates Directive' requires Member States to designate Nitrate Vulnerable Zones (NVZs) and prepare Action Plans for addressing agricultural pollution in these zones. These plans can include a range of measures including, for example, restricted fertiliser use during certain periods and on slopes or frozen soils, manure storage and crop rotation practices. Agriculture adds to a



Quality of information ☆☆☆

<http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-nitrates/directiv.html>

2.2. Ruta metodológica: Etapa II

10. Criterios de elegibilidad de indicadores definitivos – check list



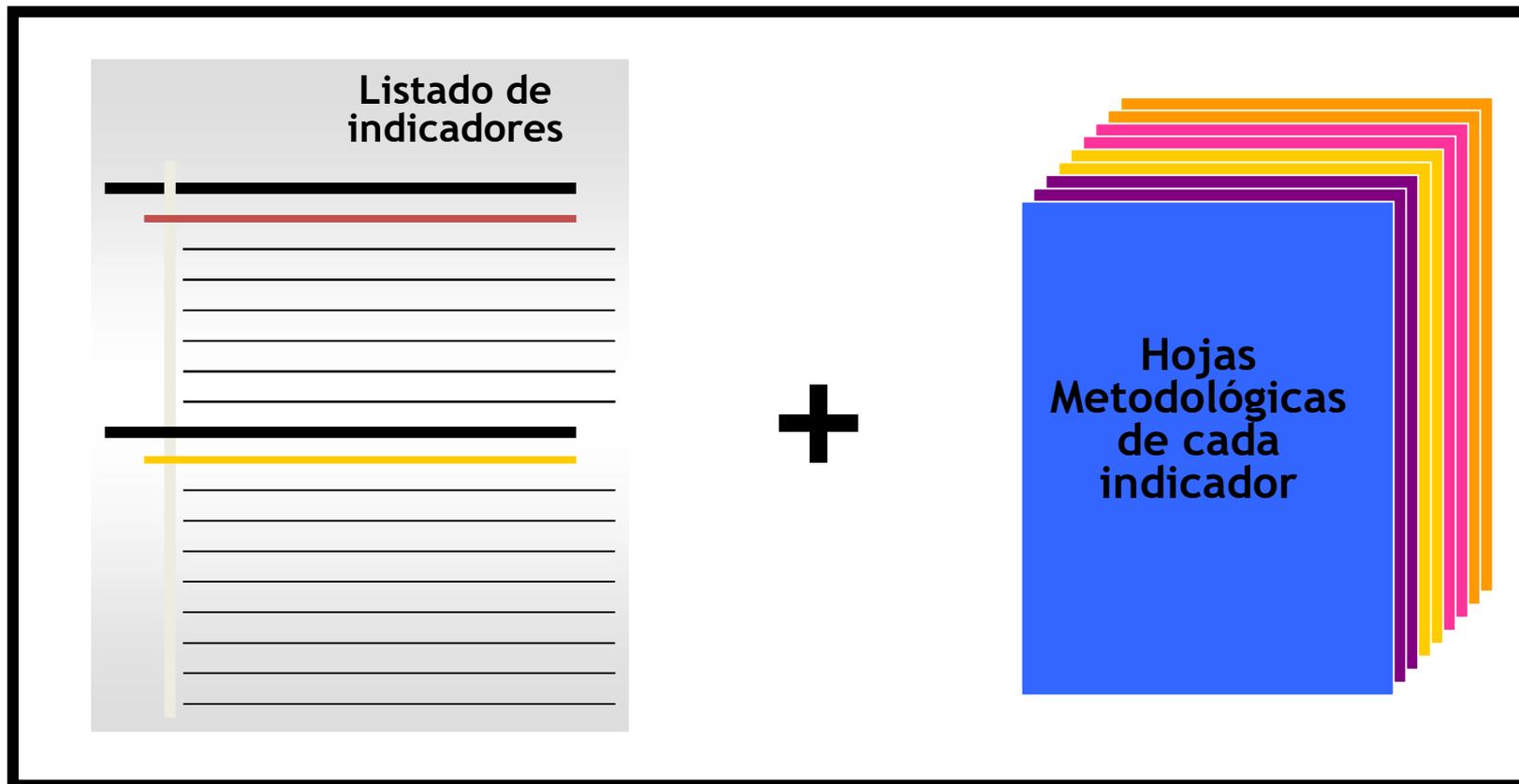
- ▶ Pertinencia - relevancia
- ▶ Robustez
- ▶ Calidad de la información
- ▶ Viabilidad
- ▶ Simpleza
- ▶ Claridad
- ▶ Seguridad en la direccionalidad
- ▶ Relevancia según meta u objetivo de política
- ▶ Completitud y consistencia interna hoja metodológica
- ▶ Diseño de gráfico o representación elegida



Ningún indicador por si mismo es capaz de informar sobre la complejidad de los fenómenos ambientales, CC y desastres; pero cada indicador selecto debe aportar valor suficiente para justificar su lugar en el conjunto.

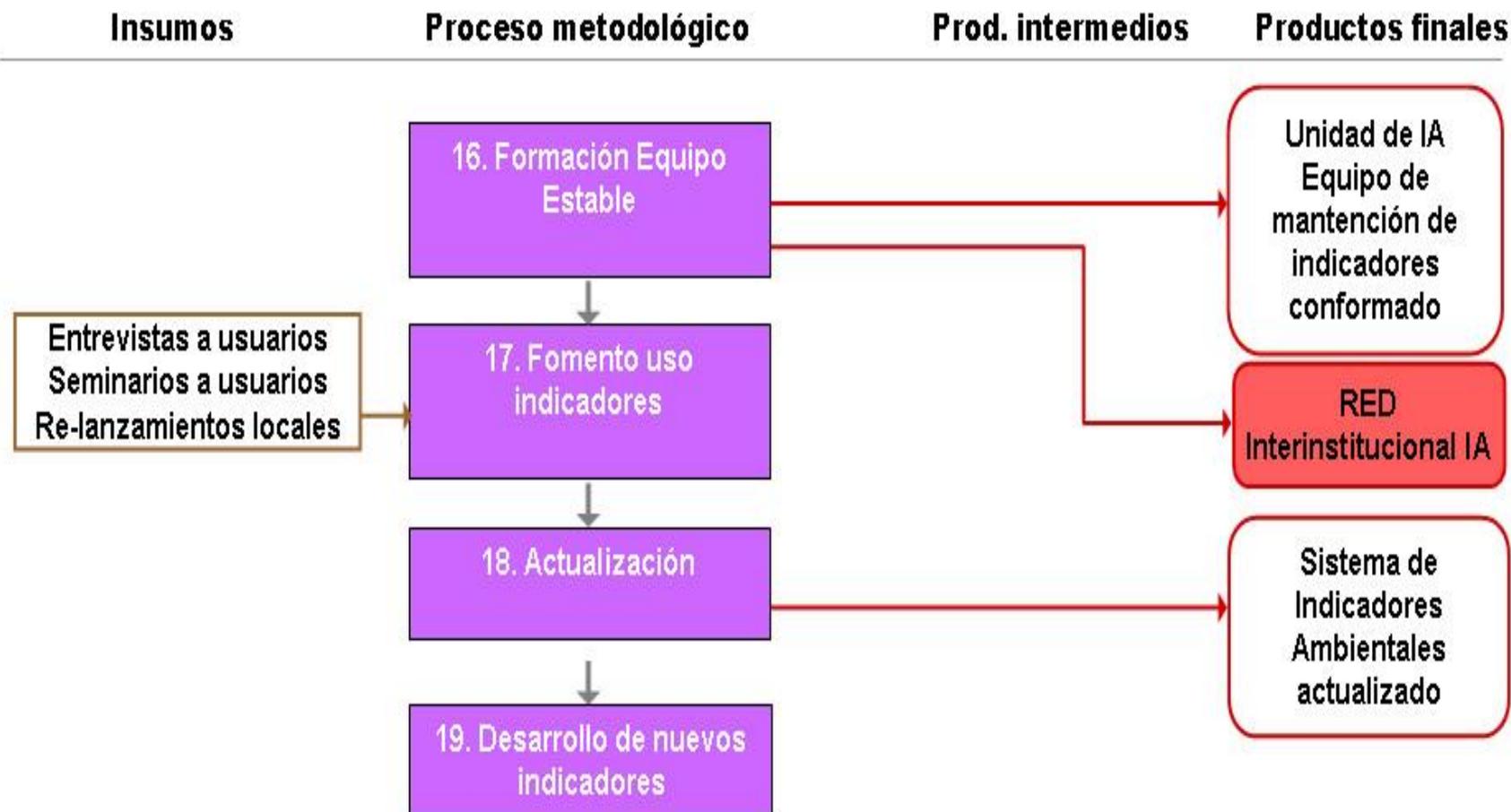
2.2. Ruta metodológica: Etapa II

Primer conjunto de indicadores



2.3. Ruta metodológica: Etapa III

Institucionalización y actualización

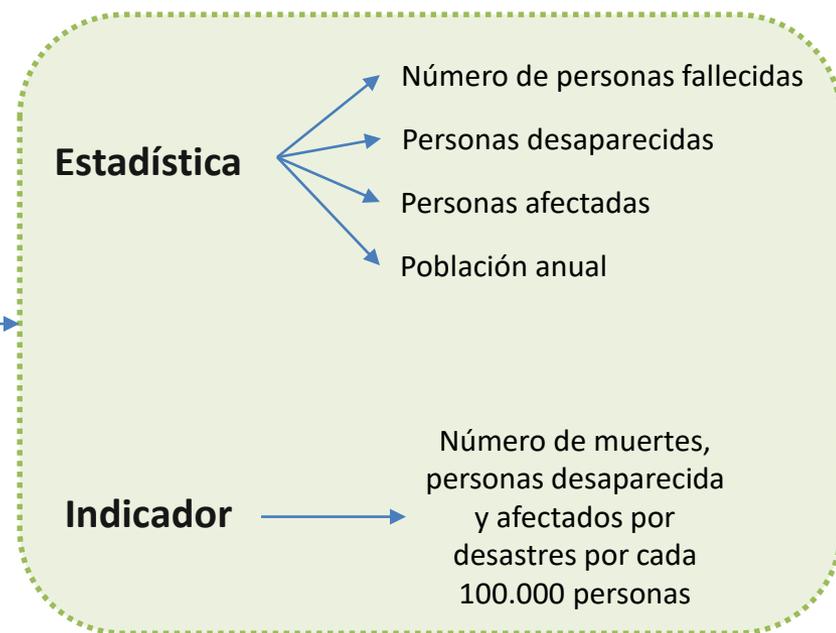
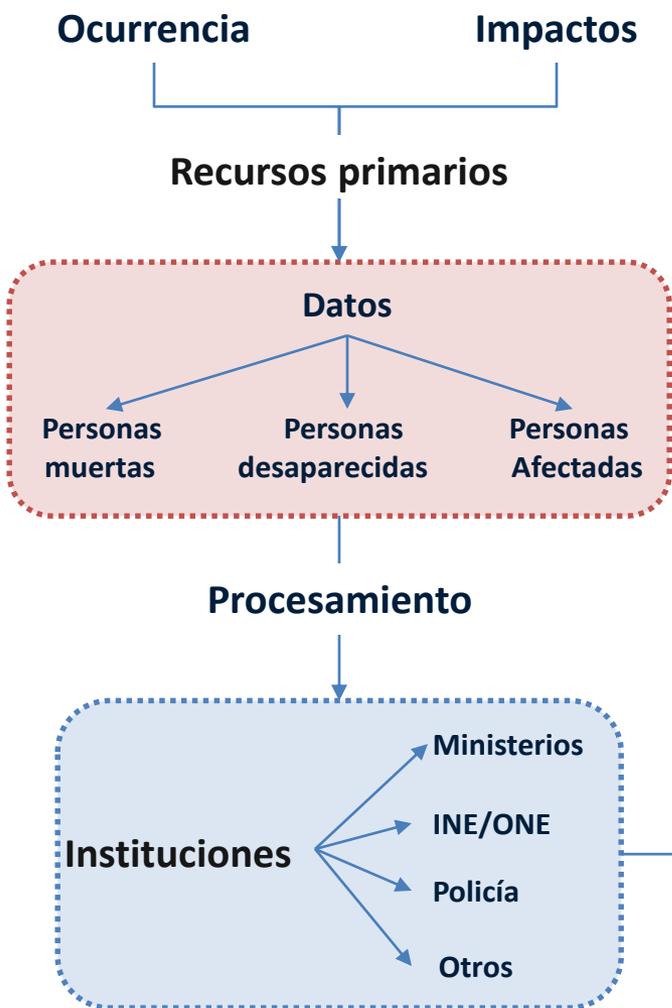


3

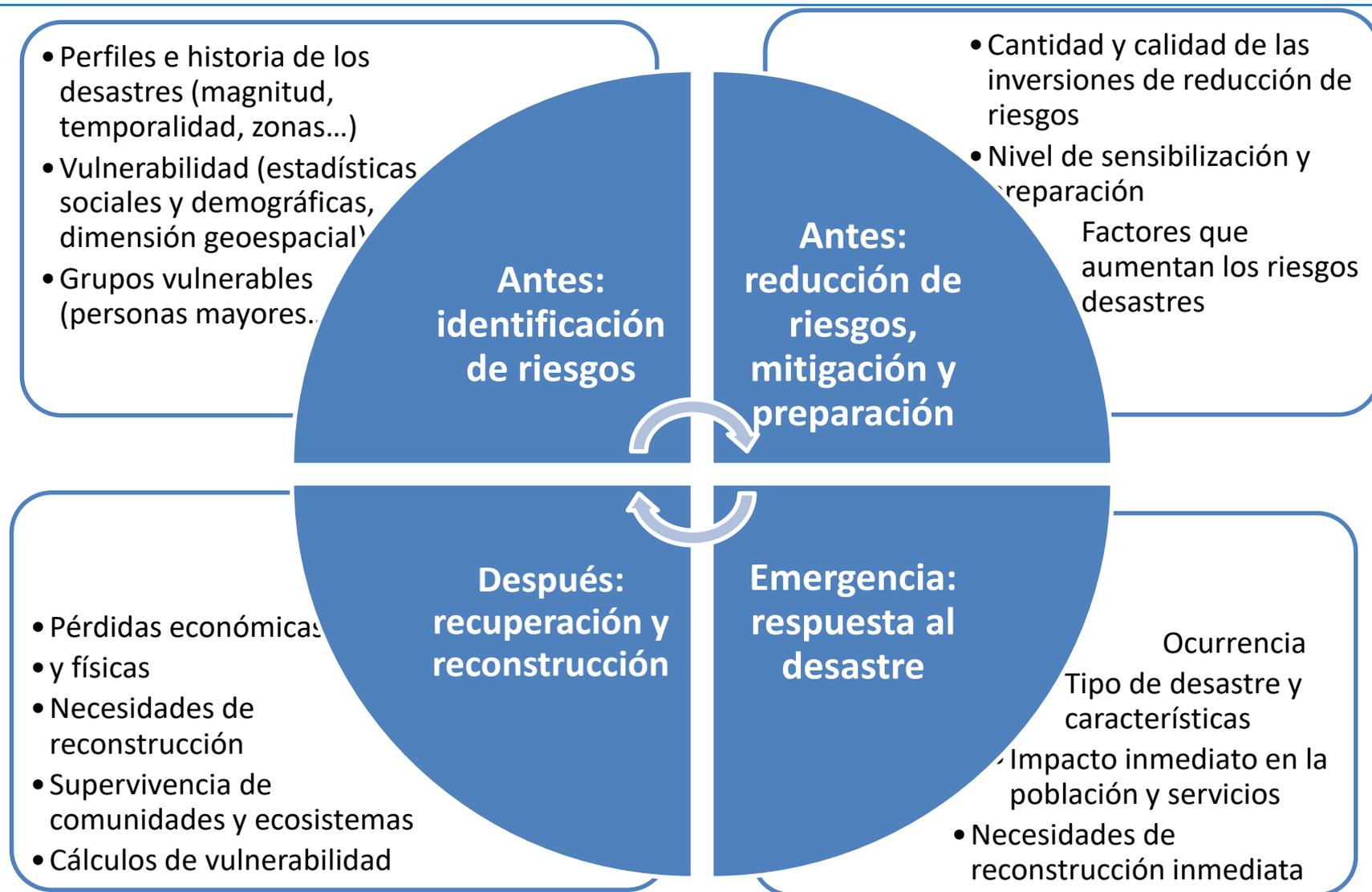
Construcción de indicadores de eventos extremos y desastres



3.1. Principales etapas de la producción de datos hasta la construcción y sostenimiento de estadísticas/indicadores



3.2. ¿Qué miden los indicadores de eventos extremos y desastres?



3.3. Definición estadística de un evento extremo y/o desastre grande

Base global de datos sobre ocurrencia e impacto de desastres: EM-CRED de la Universidad Católica de Lovaina (Bélgica)

- Para que un desastre grande se ingrese en la base de datos EM-CRED, se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:
 - Diez (10) o más personas reportadas como muertas
 - Cien (100) o más personas declaradas como afectadas
 - Declaración de estado de emergencia
 - Llamada a asistencia internacional

Problema: Ejemplo sequías-deslizamientos, etc. que no cumplen con estos criterios no se registran en esta base.



3.4. Clasificación estadística de eventos extremos y desastres de Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED): Emergency Events Database (EM-DAT).



Grupo	Subgrupo	Definición	Tipo de desastre
Natural	<u>Geofísico</u>	Un peligro procedente de tierra sólida. Este término se usa indistintamente del término riesgo geológico.	Terremoto
			Movimientos de tierra (seca)
			Actividad volcánica
	<u>Meteorológico</u>	Un peligro causado por condiciones atmosféricas y climáticas de corta duración, de micro a meso escala, que duran desde minutos hasta días.	Temperatura extrema
			Niebla
			Tormenta
	<u>Hidrológico</u>	Un peligro causado por la ocurrencia, movimiento y distribución de agua dulce y salada a nivel superficial y sub-superficial.	Inundación
			Deslizamiento de tierra
			Marea
	<u>Climatológico</u>	Un peligro causado por procesos atmosféricos de larga duración y de micro a mesoescala, cuya variabilidad climática varía entre intra-estacional a multi-decadal	Sequía
			Desbordamiento repentino de lagos glaciares
			Incendios
<u>Biológico</u>	Un peligro causado por la exposición a organismos vivos y sus sustancias tóxicas (ej. veneno) o enfermedades que portan a través de vectores. Ejemplos de esto son fauna silvestre e insectos venenosos, plantas venenosas y mosquitos portadores de agentes causantes de enfermedades, como parásitos, bacterias o virus (ej. Malaria)	Epidemia	
		Infestación de insectos	
		Accidente animal	
<u>Extraterrestre</u>	Un peligro causado por asteroides, meteoritos y cometas al pasar cerca de la tierra, entrar a la atmósfera de la tierra y/o impactar la tierra, y por cambios en condiciones interplanetarias que afectan la magnetósfera, inósfera y termósfera de la tierra.	Impacto	
		Clima espacial	

Tipos de Indicadores Ambientales

	INDICADOR DE GESTIÓN	INDICADORES QUE DESCRIBEN ESTADO Y SUS CAMBIOS
Descripción	Los indicadores de gestión son parte de los Sistemas de Monitoreo y Evaluación de políticas, proyectos e intervenciones de los diferentes organismos. Instrumentos que entregan información para hacer el seguimiento y evaluar la gestión y los resultados	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
Ejemplo 1	Recursos dispuestos por el Gobierno en el proceso de reconstrucción, en base a los daños generados por el terremoto	Evolución de los impactos económicos de los daños y pérdidas causados por desastres en México entre 1990-2019
Ejemplo 2	Porcentaje de personas que reciben apoyo del gobierno luego del terremoto	Número de personas afectadas en México por desastres entre 1990-2019



CDMX
México

23-30 Octubre, 2019

¡Gracias por su atención!

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



NACIONES UNIDAS

