PERÚ Ministerio del Ambiente

I CURSO-TALLER DE INDICADORES AMBIENTALES
PARA LOS EQUIPOS REGIONALES Y LOCALES VINCULADOS AL SIAR-SIAL

24- 25 de mayo del 2012

Presentación:

Definición y Estructura de la Hoja Metodológica de los Indicadores Ambientales

www.minam.gob.pe

Objetivo General

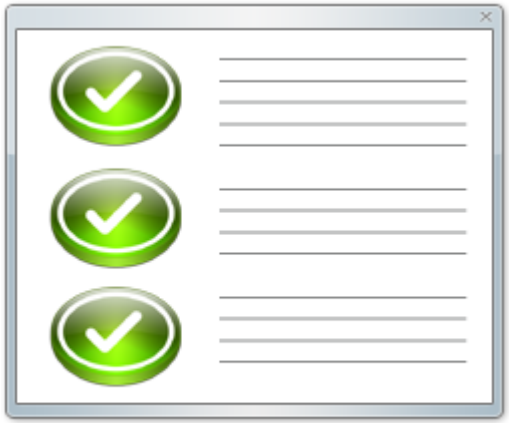
En esta fase se elaborará la ficha metodología que es un paso importante para determinar el indicador y verificar la calidad.

¿Que es la Hoja Metodológica?

La Hoja Metodológica o ficha técnica de un indicador se constituye en una herramienta necesaria para la construcción de un Sistema de Indicadores.

Una vez definida y elaborada, es como el plano del edificio previo a ser construido. Tiene por tanto todas las especificaciones técnicas que son necesarias para su correcta construcción, actualización e interpretación.

Ejemplos de hojas metodológicas



1. BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

Indicador 1.1

Nombre	Cobertura boscosa del territorio.
Definición breve	Este indicador muestra la proporción del territorio nacional que se encuentra cubierto por bosques, según provincia y comarca.
Unidad de medida	Porcentaje.
Método de cálculo	Para poder calcular dicho indicador se debe tener primero la cantidad total de superficie con cobertura boscosa en Km^2 de cada provincia y comarca. Una vez obtenido este dato, se procede a dividir la suma de superficie con cobertura boscosa en las provincias y comarcas entre la superficie total del territorio nacional. Dando como resultado la proporción de cobertura boscosa del país para un determinado año. **STPC** = Superficie total de cobertura boscosa de provincia o comarca. **STN** = Superficie total del territorio nacional. **n** = Número de provincia y comarca. $$\frac{\sum_{i=1}^{n} STPC_i}{STN} * 100\% \; ; \; i = 1, 2, 3, \ldots\ldots, n.$$
Periodicidad	Quinquenal
Limitaciones del indicador	No muestra las actividades especificas de cambio de uso del Suelo que afectan la cobertura boscosa tales como: agricultura Temporal, acuicultura, pecuarios, entre otros. No incluye las causas y efectos de los cambios de la cobertura Boscosa. Los datos Primario (imágenes de satélite), requieren de una actualización para calcular el indicador.
Fuentes de datos	Autoridad Nacional del Ambiente. Proyecto "Fortalecimiento Institucional del Sistema de Información Geográfica de la ANAM para la Evaluación y Monitoreo de los Recursos Forestales de Panamá con Miras a su Manejo Sostenible": Proyecto OIMT/ANAM. Panamá, 2003.

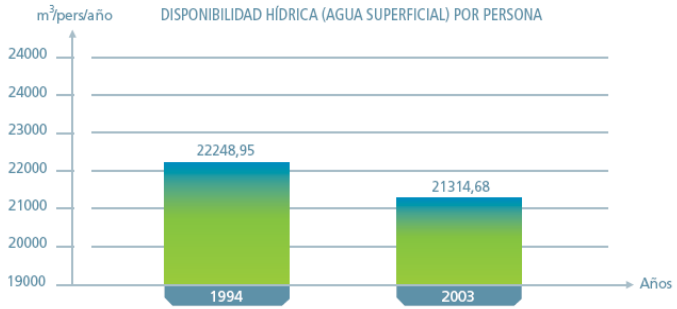
METADATO

Panamá, Indicadores Ambientales de Panamá 2006

Argentina, Sistema de Indicadores de Desarrollo Sostenible 2005

DISPONIBILIDAD HÍDRICA (AGUA SUPERFICIAL) POR PERSONA

Descripción Corta del Indicador	Mide la disponibilidad de agua superficial por persona en un período de tiempo determinado.
Pertinencia del Indicador para el Desarrollo Sostenible	El indicador mide la disponibilidad de agua por persona e indica el nivel de sustentabilidad del recurso para un país. Valores debajo de 1000 indican "stress hídrico", entre 1000 y 2000 situación crítica y mayores de 2000 indican un umbral para el desarrollo sustentable. Se conoce como el Indicador de Falkenmark.
Relevancia para la Toma de Decisiones	Establece la disponibilidad del recurso con objeto de sustentar políticas de manejo y gestión, depende de la cantidad del recurso hídrico, pero también de la tasa de crecimiento poblacional.



Fuente: Estadística Hidrológica de la República Argentina (Edición 2004) de la Subsecretaría de Recursos Hídricos.

Descripción

El agua es un elemento clave para la vida y el desarrollo del país. Uno de los principales problemas que enfrenta la Argentina es su desigual distribución espacial y temporal, así como la degradación de las fuentes de agua dulce como consecuencia de la actividad humana y los conflictos que se generan entre las zonas urbanas, industriales y agrícolas. El desafío para la gestión integrada de los recursos hídricos es establecer políticas de manejo sustentadas en una legislación apropiada para el uso sostenible del recurso.
Las variaciones que muestran los gráficos anteriores corresponden a las fluctuaciones de las precipitaciones entre los años 1994 y 2003, así como al crecimiento de la población.

Brasil, Indicadores de Desarrollo Sustentable 2004

7 Desflorestamento na Amazônia Legal

Expressa a perda estimada de cobertura florestal no território compreendido pela Amazônia Legal e as relações entre o desmatamento e as áreas florestais remanescentes.

Descrição

As variáveis utilizadas são a área total desflorestada, compreendida na categoria desflorestamento bruto, computada no mês de agosto de cada ano, e as áreas florestadas remanescentes.

O indicador é composto por dois valores distintos, que devem ser considerados de forma associada. O primeiro valor é a área total desflorestada acumulada, chamada de desflorestamento bruto acumulado, expresso em km². O segundo valor é a taxa de desflorestamento bruto anual, constituída pela razão, em percentual, entre a área desflorestada anualmente (km²/ano) e a área florestal remanescente. A área desflorestada anualmente foi obtida pela diferença entre o desflorestamento bruto acumulado em dois períodos consecutivos.

A fonte utilizada para este indicador é o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, a partir de informações oriundas do Programa de Avaliação do Desflorestamento na Amazônia – PRODES.

Justificativa

A Floresta Amazônica é um dos principais biomas predominantemente florestais do território brasileiro. Em termos mundiais, é a maior floresta tropical existente, correspondendo a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas. Abriga grande número de espécies vegetais e animais, muitas delas endêmicas. Com um patrimônio mineral ainda em parte desconhecido, estima-se que a Floresta Amazônica detém a mais elevada biodiversidade, o maior banco genético do mundo e 1/5 da disponibilidade mundial de água potável.

Quatro milhões de km² da Amazônia brasileira estão associados a uma cobertura com fisionomia florestal primária. A área total desflorestada na Amazônia é da ordem de 15% da área total. O processo de desflorestamento acentuou-se nas últimas quatro décadas, concentrado nas bordas sul e leste da Amazônia Legal (Arco do Desflorestamento). Algumas formações vegetais características desta região já estão sob risco de desaparecimento. O desflorestamento é realizado, majoritariamente, para a formação de pastos e áreas agrícolas, decorrendo também da extração predatória de madeira.

Este indicador é útil para a avaliação do avanço das atividades agrosilvipastoris, e da ocupação antrópica em geral, nas áreas recobertas por florestas no norte do Brasil.

Comentários

As áreas desflorestadas foram obtidas a partir da análise comparativa de imagens de satélite (LandSat TM) tomadas em dois períodos consecutivos. Esta metodologia de análise detecta as áreas que foram completamente desflorestadas, excluídas aquelas submetidas à extração seletiva de madeiras – que não estão computadas, portanto, nos valores apresentados pelo indicador.

O projeto utiliza imagens LandSat em composição colorida na escala 1:250.000, que permite a identificação de desflorestamentos maiores que 6,25 ha.

A utilização da categoria de desflorestamento bruto traz implicações tanto no cômputo da área total desflorestada, quanto no cálculo das taxas de desflorestamento, pois considera o desflorestamento de florestas primárias e secundárias. As florestas secundárias são o resultado da recomposição natural de uma área anteriormente desflorestada. Seu desflorestamento representa, no mínimo, uma segunda derrubada da floresta numa mesma área.

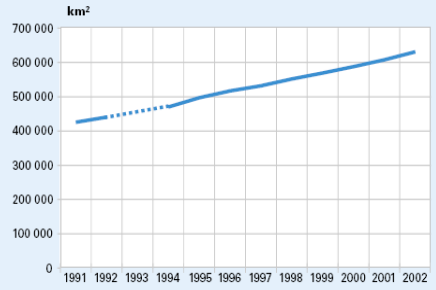
As taxas de desflorestamento bruto aqui apresentadas, quando comparadas com aquelas anteriormente divulgadas na publicação *Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2002*, são diferentes, pois os valores foram recalculados pelo INPE. O objetivo foi corrigir as imprecisões acumuladas ao longo dos anos devido a arredondamentos numéricos. No processo de revisão dos cálculos, foi detectado que, no caso específico do Estado do Maranhão, as taxas percentuais do desflorestamento bruto para os períodos 1994-1995 e 1995-1996 haviam sido erroneamente calculadas. Essas taxas, para esses anos, foram alteradas para assegurar a consistência da série histórica.

Também foi modificada a metodologia de análise das imagens de satélite, com a substituição da interpretação visual das mesmas pelo processamento digital.

Indicadores relacionados

03 - Uso de fertilizantes
04 - Uso de agrotóxicos
05 - Terras em uso agrossilvipastoril
06 - Queimadas e incêndios florestais
14 - Espécies extintas e ameaçadas de extinção
15 - Áreas protegidas
17 - Espécies invasoras
35 - Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
42 - Produto interno bruto *per capita*
54 - Ratificação de acordos globais
56 - Gastos com pesquisa e desenvolvimento
57 - Gasto público com proteção ao meio ambiente

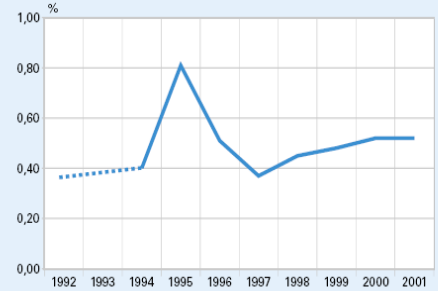
Gráfico 11 - Desflorestamento bruto acumulado na Amazônia Legal - 1991/2002



Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Programa de Avaliação do Desflorestamento da Amazônia Legal - PRODES.

Nota: Para os anos de 1992 a 1994, o incremento anual da área desflorestada foi calculado como a média simples do desflorestamento total do período.

Gráfico 12- Taxa de desflorestamento bruto anual em relação à área de floresta remanescente na Amazônia Legal - 1992/2001



Fonte: Ministério da Ciência e Tecnologia, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Programa de Avaliação do Desflorestamento da Amazônia Legal - PRODES.

Nota: Para o período 1992-1994 o valor corresponde à taxa média.

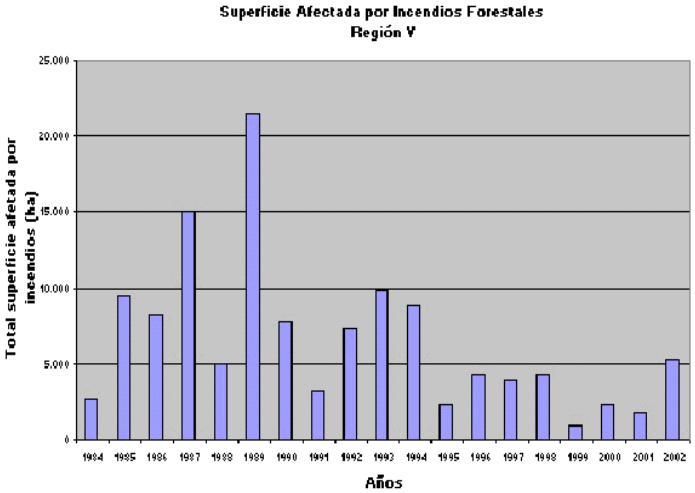
Indicador	Superficie Afectada por Incendios Forestales
SAP (situación ambiental prioritaria)	Pérdida de recursos forestales y ecosistemas
Tipo	Regional Específico
Regiones	V Región
Categoría Ambiental	Soporte Ecológico
Categoría de Información	Impacto
Descripción	Superficie quemada anualmente por la ocurrencia de incendios forestales.
Interés	Los incendios forestales constituyen una causa relevante de pérdida de superficie forestal, a cuya permanencia se vinculan parte importante de los recursos naturales propios de la región. El indicador es, a menudo, objetado por dos razones fundamentales. La primera es que no siempre los incendios suponen pérdidas de valores naturales y, de hecho, constituyen un mecanismo natural de rejuvenecimiento de los ecosistemas. La segunda, que los incendios no son siempre de origen antrópico. Sin embargo, estas objeciones habituales parecen más adecuadas a su uso como indicador de pérdida de biodiversidad (la primera) y de presión ambiental de origen antrópico (la segunda). Según las estadísticas nacionales, casi la totalidad de los incendios tienen origen antrópico, por lo cual, este indicador está directamente relacionado con la presión que ejerce la sociedad sobre este recurso natural. Al mismo tiempo, muestra el esfuerzo regional en el control de los incendios.

Alcance	Limitaciones
En Chile, a diferencia de otros lugares, la mayoría de los incendios son de origen antrópico, por lo cual, este indicador se asocia directamente a la presión que ejerce el hombre sobre el recurso forestal.	Si bien la superficie es un buen indicador de tamaño del daño, no captura el grado del daño que provoca el incendio, cuestión que es importante si se busca asegurar la disponibilidad del recurso.

Método de cálculo	La información entregada por CONAF corresponde a los siniestros mensuales de la temporada (octubre a mayo), debe realizarse la sumatoria correspondiente para estimar la superficie incendiada al año.
Fuente Estadística	Corporación Nacional Forestal, CONAF

Serie	Periodicidad
1984 a 2001	Anual

Observaciones	



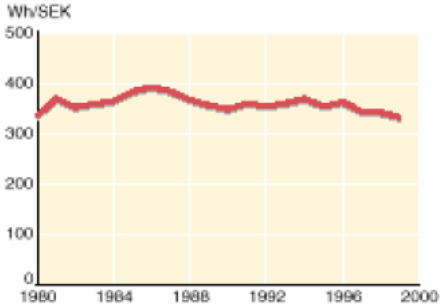
Chile, Indicadores Ambientales de CONAMA

www.minam.gob.pe

La intensidad energética en Suecia está cayendo lentamente.

El PIB ha crecido más aprisa que la oferta de energía durante las dos últimas décadas. El cambio en la intensidad de la energía en Suecia durante dicho periodo es el resultado de cambios en la estructura económica, el uso de la energía y su conservación.

1. Abastecimiento total de energía en relación con PIB, precios de 1995.



Intensidad Energética: Oferta de energía primaria total en relación al PIB

Eficiencia Energética: El uso específico de la energía en la Industria, es decir, KWh/SEK del valor de producción

Relevancia:

La intensidad energética, medida como el abastecimiento total de energía primaria por unidad de PIB en precios constantes, indica primordialmente los cambios en la eficiencia energética y la estructura económica. La disminución en la intensidad energética indica mayor producción con menos energía por unidad producida, lo que a su vez significa menos impacto sobre el ambiente y un mayor bienestar general.

Tendencias:
La intensidad energética ha caído lentamente, durante los 90s.

Influencia:
La intensidad energética ha caído lentamente, pero la eficiencia energética se ha mejorado substancialmente a lo largo de los años. La cantidad total de energía utilizada en los sectores residencial y de servicios se ha mantenido estable durante los últimos 30 años, aunque el tamaño de las areas con calefacción ha crecido en un 45 %.

El uso específico de la energía en la industria, en kWh/SEK del valor de producción, también ha decrecido substancialmente a lo largo de los años. Entre 1992 y 1999, el uso específico de energía cayó en un 26 %, el uso específico de petróleo (oil) en 21 % y el uso específico de electricidad en 29 %. Estos cambios se debieron primordialmente a una marcada alza en la producción de industrias con ingenierías tendentes a una menor intensidad en la energía, combinada con un uso eléctrico casi sin cambios.

Futuro:
Los escenarios de la Comisión de Medidas Gubernamentales contra el Cambio Climático (Government Commission of Measures against Climate Change) indican que el uso de la energía crecerá cada vez más lento en comparación con el PIB durante la próxima década, (i.e.) la intensidad energética continuará decreciendo

Suecia, Indicadores de Desarrollo Sustentable de Suecia 2001

HOJA METODOLÓGICA

Indicadores de la ILAC

(Las áreas sin sombrear corresponden a aquellas que deben ser llenadas por el país)

1.1.1.1

CONSENSUADO

IDENTIFICADOR DEL INDICADOR

Área temática	1.DIVERSIDAD BIOLÓGICA			
Meta ILAC	1.1 Aumento en la superficie boscosa			
Propósito Indicativo	1.1.1.Asegurar el manejo sostenible de los recursos forestales de la región, reduciendo significativamente las tasas actuales de deforestación			
Nombre Indicador	**1.1.1.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques**			
Unidad de medida	Porcentaje			
Periodicidad	La mayoría de los países de la Región actualizan los datos sobre cobertura del bosque cada cinco a ocho años			
Escala de aplicación	Nacional			
Disponibilidad	Desde		Hasta	

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INDICADOR

Definición	Este indicador señala el porcentaje de la superficie cubierta por bosques en relación a la superficie total del territorio del país. Los **bosques** se definen como las tierras que se extienden por más de 0,5 hectáreas, dotadas de árboles de una altura superior a los 5m y una cubierta de copas superior al 10%, o de árboles capaces de alcanzar una altura mínima de 5m in situ. La definición comprende los bosques naturales y las plantaciones forestales, así como los bosques utilizados fundamentalmente con fines de producción, conservación o usos múltiples. No incluye la tierra sometida a un uso predominantemente agrícola o urbano. La **superficie total del territorio** del país corresponde a la superficie total de las tierras del país, con exclusión de la superficie ocupada por masas de agua interiores (principales ríos y lagos).
Metodología de cálculo	La formula para el cálculo de este indicador es la siguiente: Proporción de la superficie cubierta por bosques = $\frac{A}{B} * 100\%$ Donde: A = Superficie del país cubierta por bosques (km2) en el año i B = Superficie total del territorio del país (km2) en el año i
Metodología de cálculo (del país)	
Fuente Internacional	Superficie de bosque: Evaluación Mundial de los Recursos Forestales (FRA por sus siglas en inglés) 2005 de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/es/ Superficie terrestre del país: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Base de datos estadísticos en línea FAOSTAT. http://faostat.fao.org/ Además, este indicador se publica ya calculado, en la base de datos en línea de Naciones Unidas para los Indicadores de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, http://mdgs.un.org/
Fuente Nacional	En general, esta información es producida por la institución vinculada al manejo y control de los recursos naturales como pueden ser los Ministerios de Agricultura, Medio Ambiente u otros.

Tipo de fuente de información	Censo		Encuesta		Registro Administrativo	
	Estación de Monitoreo		Estimación Directa		Otros	
	Otros:					
Interpretación	El mantenimiento de la proporción de superficie boscosa indica una mayor conservación de la biodiversidad y disminución de la tasa de deforestación.					
Limitaciones	El indicador no brinda información sobre la calidad del bosque. Considera únicamente las masas de agua interiores como ecosistemas sin potencial de mantener bosques.					

PERTINENCIA PARA SIREA / ILAC

Finalidad / Propósito	Asegurar el manejo sostenible de los recursos forestales de la región, reduciendo significativamente las tasas actuales de deforestación
Convenios y acuerdos internacionales	Convención de la Diversidad Biológica, Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural y Natural Mundial, Convención de Washington
Metas / Estándares Internacionales	Este indicador corresponde al indicador 7.1 de la Meta 7ª de los ODM, que busca *Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales e invertir la pérdida de recursos del medio ambiente*, del séptimo Objetivo de desarrollo del Milenio *Garantizar la Sostenibilidad del Medio Ambiente*.
Metas / Estándares Nacionales	

Comentarios generales del Indicador

Para obtener mayor información sobre definiciones, metodología de obtención de datos, y para poder acceder a los inventarios forestales de cada país, se sugiere consultar el sitio Web de la Evaluación Mundial de los Recursos Forestales de FAO (conocida como FRA por sus siglas en inglés), donde se encuentran los informes para cada país, elaborados con la metodología FAO y con la participación de los países: http://www.fao.org/forestry/site/fra2005/es/

Hoja Metodológica de indicadores ambientales para el Perú

Para el Perú, se ha trabajado un modelo de hoja metodológica tomando como referencia el trabajo conjunto efectuado por el PNUMA y la CEPAL quienes en el 2009 definieron una “Hoja Metodológica Base” para los países de América Latina y el Caribe.

Los campos incluidos en la misma se detallan a continuación:

PERÚ Ministerio del Ambiente

1. Nombre del Indicador
2. Descripción Corta del Indicador
3. Relevancia o Pertinencia del Indicador
4. Gráfico o representación, con frase de tendencia.
5. Tendencia y Desafíos
6. Direccionalidad (interpretación)
7. Alcance (qué mide el indicador)
8. Limitaciones (qué no mide el indicador)
9. Fórmula de Cálculo del Indicador
10. Unidad de medida
11. Definición de las variables que componen el indicador
12. Cobertura o Escala del indicador
13. Fuente de los Datos
14. Método de levantamiento o captura de los datos
15. Disponibilidad de los Datos (cualitativo)
6. Periodicidad de los Datos
17. Período de la serie tiempo actualmente disponible
18. Periodicidad de actualización del indicador
19. Relación del indicador con Objetivos de la Política, Norma o Metas Ambientales o de DS Nacional
20. Relación con alimentación a iniciativas regionales o internacionales: BADEIMA, ILAC, ODM7, convenciones ambientales internacionales otras (especificar).
21. Tabla de datos

Gasto público ambiental como porcentaje del gasto público total

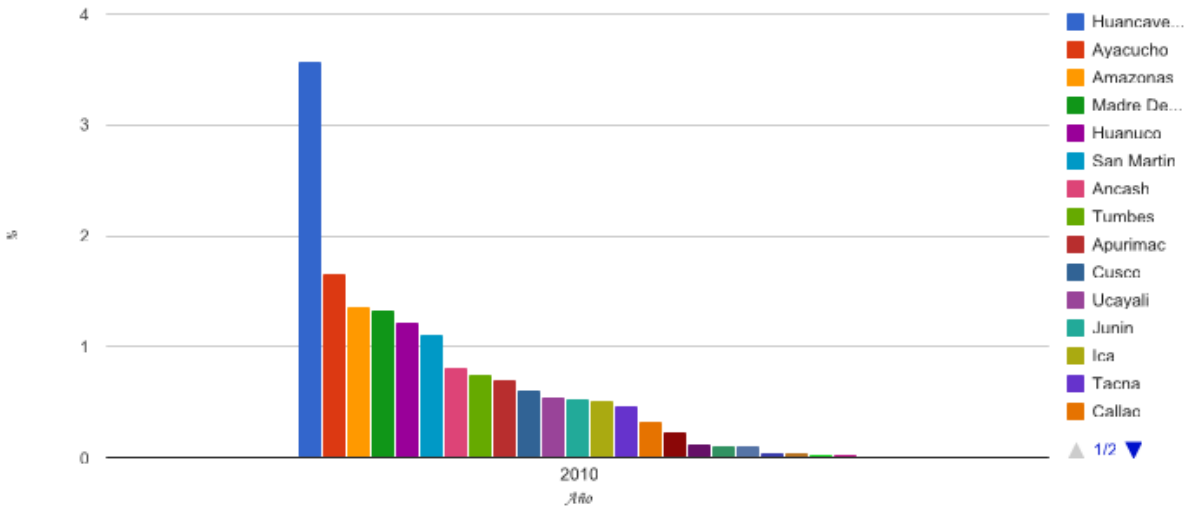


Tabla de Datos | Descripción

Nombre:
Gasto público ambiental como porcentaje del gasto público total

Descripción:
El indicador mide la proporción de los recursos públicos asignados al gasto ambiental en relación al gasto público total. Gasto Público Ambiental: incluye aquellas erogaciones que solventan acciones inherentes a la gestión del ambiente, la fiscalización y el control de la explotación y uso de los recursos naturales (bosques naturales, parques nacionales, etc.) el medio físico, biológico y social del hombre y el equilibrio ecológico. Incluye el tratamiento de residuos industriales, desechos, contaminación ambiental; además del gasto de las áreas naturales protegidas por el Estado. Gasto Público Total: incluye todas las erogaciones, corrientes y de capital, del sector público correspondientes a los tres niveles de gobierno – Nacional, Estadal o Provincial y Municipal -estén registradas o no en los respectivos presupuestos.

Relevancia:
Este indicador muestra el compromiso del Estado (en términos económicos) con respecto a la protección del ambiente, aspecto fundamental para alcanzar el desarrollo sostenible en el país.

Tendencia:
La proporción del gasto público ambiental con respecto al gasto público total señala los esfuerzos del gobierno para prevenir, mitigar, compensar y controlar los efectos causados al ambiente por la actividad humana. Asimismo puede considerarse como una medida de inversión de la sociedad para proteger el ambiente y un instrumento determinante en el seguimiento de la gestión ambiental en cada país.

Limitaciones:
Se mide el gasto monetario, pero no se llega a medir la eficiencia del mismo.

- **Nombre del Indicador**: Denominación concisa y amigable al usuario que defina exactamente lo que muestra el indicador.

- **Descripción corta del indicador:** Detalla 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 termina por ubicar al usuario respecto del indicador en cuestión.

- **Relevancia o pertinencia del indicador:** Especifica la importancia que tiene el indicador propuesto en la evaluación sobre el medio ambiente o respecto de la sostenibilidad. Trata de conectar los contenidos del indicador con los problemas y desafíos de la sostenibilidad en el territorio concreto que abarque.

- **Direccionalidad (interpretación):** Se trata de aclarar, explícitamente, cuál es la interpretación de cambios (aumentos o disminuciones) en el indicador. Prepara la interpretación del indicador, en el contexto de la sostenibilidad ambiental o del desarrollo.

- **Alcance (que mide el indicador):** Se debe especificar que dinámicas son las que "captura" o "muestra" el indicador. Muestra exactamente qué cosas nos estaría diciendo el indicador en cuestión.

- **Limitaciones (que no mide el indicador):** Se debe aclarar cuales otras dimensiones y dinámicas no pueden ser capturadas o vistas a partir del indicador, y que el usuario menos experto pudiese dar por contenidas.

- **Unidad de Medida:** Estipula la unidad de medida en que se expresan el indicador y la(s) variable(s).

- **Definición de variables que componen el indicador:** Listado de las variables componentes.

- **Formula del Indicador:** Expresa la fórmula matemática a utilizar para el cálculo del indicador.

- **Cobertura o escala del indicador:** La cobertura del indicador puede comprender distintas escalas, incluso combinar varias de éstas, debe quedar bien especificado considerando a su vez la cobertura de las variables que lo componen. (distrital, provincial, departamental, cuenca, nacional, etc.)

- **Generador del Indicador:** Debe quedar estipulada en forma detallada no sólo la institución, sino también el departamento u oficina, y/o la publicación física o electrónica donde se encuentra disponible (si correspondiera); así como el nombre y correo electrónico de contacto de la persona a cargo.

- **Identificadores o Etiquetas:** Tomar como referencias aquellas definidas en el marco ordenador del SINIA.
- **Relación del indicador con Objetivos de la Política, Norma o Metas Ambientales o de DS Nacional:** Se debe explicitar si existen políticas, metas, normas de calidad o incluso líneas bases relevantes para el indicador en la región, y respecto de las cuales se puede evaluar el avance en el tiempo o en distintos territorios.

El trabajo se desarrollará realizando los siguientes pasos:

- Volver a conformar los 05 grupos de trabajo
- Seleccionar el Indicador que alcanzó mayor puntaje en el trabajo practico de priorización de indicadores
- Completar el **Formato en Excel** de la Hoja Metodológica desarrollada por la DGIIA para los indicadores ambientales nacionales.