

**República de Colombia**  
**Formato Común de Hoja Metodológica de Indicadores Ambientales**

**Proporción de la superficie cubierta por bosque natural (PSBN)**  
 (Hoja metodológica versión 1,00)

**Código Único Nacional del Indicador**  
 Registre la nomenclatura nacional asignada al indicador

| <b><u>Identificación del Indicador</u></b>   |   |
|--|---|
| <b>Contexto nacional o internacional en la que se encuentra</b>                      | Objetivos de desarrollo del milenio ODM; Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (Indicador complementario); Comunidad Andina -CAN.  |
| <b>Tema de referencia</b>  | Ecosistemas – Recursos forestales   |
| <b>Código de identificación para Indicadores de Iniciativas Internacionales (ID)</b> | 4, 111, 283   |
| <b>Unidad de medida</b>  | Porcentaje (%)  |
| <b>Periodicidad</b>  | <input type="checkbox"/> Anual<br><input type="checkbox"/> Semestral<br><input type="checkbox"/> Trimestral<br><input type="checkbox"/> Mensual<br><input type="checkbox"/> Diario<br><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Bienal</u> |
| <b>Cobertura geográfica</b>  | <input checked="" type="checkbox"/> Nacional<br><input checked="" type="checkbox"/> Departamental<br><input type="checkbox"/> Municipal<br><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Jurisdicción de Autoridades Ambientales</u>           |
| <b>Cobertura temporal</b>  | 1990, 2000, 2005, 2010, 2012.   |

| <b>Descripción del Indicador</b> |  |
|----------------------------------|--|
| <b>Definición</b>                | La proporción de la superficie cubierta por bosque natural (PSBN) es el porcentaje que de la superficie total de la unidad espacial de referencia j, representa la superficie cubierta por bosque natural, en el tiempo t.   |
| <b>Pertinencia</b>               | <p><b>Finalidad / Propósito</b></p> <p>El monitoreo permanente de las coberturas de la tierra y especialmente de los bosques naturales, proporciona una línea de información base que permite entender su comportamiento, tendencias y se concibe como una forma de evaluar los objetivos y el cumplimiento de las políticas ambientales para orientar o modificar acciones en caso de detectar tendencias no deseadas.</p> <p>Los resultados del monitoreo encaminan a los tomadores de decisión en la formulación de medidas de gestión del recurso enfocadas en la conservación y el aprovechamiento sostenible de los bosques naturales y de la biodiversidad que estos albergan.</p> <p>El indicador “Proporción de la superficie cubierta por bosque natural”, constituye un elemento clave para obtener conocimiento e información periódica, permanente y estándar de los ecosistemas boscosos del país.</p>   |
| <b>Metas / Estándares</b>        | <b>Objetivo:</b> Monitoreo de la cobertura boscosa y de la proporción que ésta representa en el país.  |
| <b>Marco conceptual</b>          | <p>Los Objetivos de desarrollo del milenio son un plan convenido por todas las naciones y las instituciones de desarrollo más importantes a nivel mundial, para reducir los niveles de extrema pobreza en el mundo y las condiciones abyectas y deshumanizadoras a las que está sometida gran parte de la población mundial (Portal SIAC, 2011).</p> <p>Los objetivos de desarrollo del milenio son 8 y el séptimo de ellos está dirigido a garantizar la sostenibilidad del medio ambiente. Los indicadores considerados en el marco de este objetivo están destinados a monitorear el avance hacia la sostenibilidad ambiental del desarrollo (López, 2010).</p> <p>Para verificar el avance en el cumplimiento de la meta 7A referida a incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y los programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente, se registra la existencia del indicador 7.1 Proporción de la superficie cubierta por bosques (Portal SIAC, op. cit.). La formulación de este indicador considera que los bosques están representados por los bosques naturales y las plantaciones forestales.</p> <p>En 2005, la CEPAL y las demás agencias del sistema de Naciones Unidas presentes en América Latina estuvieron de acuerdo en que los indicadores y las metas del Objetivo 7 estaban relacionados, más con el impacto del desarrollo que con el concepto de sostenibilidad del desarrollo en la región y que resultaba pertinente realizar una propuesta de ajuste para el caso latinoamericano, lo cual conllevó la formulación de un conjunto complementario y adicional de indicadores (Portal SIAC, op. cit.).</p> <p>La presente formulación está referida al indicador denominado por la CEPAL como Proporción de bosque natural sobre la superficie terrestre del país (código C.1.a), y que por coherencia del Sistema de Indicadores Ambientales de orden nacional ha sido renombrado como Proporción de la superficie cubierta por bosque natural.</p> <p>Para efectos de este indicador se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p>Cobertura de bosque natural: Es la tierra ocupada principalmente por árboles que puede contener</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>arbustos, palmas, guaduas, hierbas y lianas, en la que predomina la cobertura arbórea con una densidad mínima del dosel de 30%, una altura mínima del dosel (in situ) de 5 metros al momento de su identificación, y un área mínima de 1,0 ha. Se excluyen las coberturas arbóreas de plantaciones forestales comerciales (coníferas y/o latifoliadas), cultivos de palma, árboles sembrados para la producción agropecuaria (plantaciones de árboles frutales u otros cultivos permanentes) y las áreas de vegetación secundaria (Cabrera et al., IDEAM, 2011).</p> <p>Esta definición es consecuente con los criterios definidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático -CMNUCC-, en su Decisión 11/COP.7, con la definición adoptada por Colombia ante el Protocolo de Kyoto, así como con la definición de la cobertura de bosque natural incluida en la adaptación para Colombia de la leyenda de la metodología Corine Land Cover -CLC Colombia-. Implica la exclusión de las coberturas arbóreas no naturales como plantaciones forestales (coníferas y latifoliadas), los rodales de árboles sembrados principalmente para la producción agrícola y los árboles plantados en sistemas agroforestales.</p> <p>Superficie total del país: Hace referencia a la superficie geográfica continental e insular del país (IGAC, 2008).</p> |
| <p><b>Fórmula de cálculo</b></p>         | $PSBN_{jt} = \left( \frac{SCBN_{jt}}{AUER_{jt}} \right) \times 100$ <p>Donde:</p> <p><math>PSBN_{jt}</math> Es la proporción de la superficie cubierta por bosque natural en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p><math>SCBN_{jt}</math> Es la superficie cubierta por bosque natural en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p> <p><math>AUER_{jt}</math> Es la superficie de la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.</p>   |
| <p><b>Metodología de cálculo</b></p>     | <p>Para calcular el indicador se sigue el procedimiento señalado en la fórmula de cálculo utilizando los datos de superficie cubierta por bosque natural y de superficie de la unidad espacial de referencia.</p> <p>Los datos de superficie cubierta por bosque natural se obtienen mediante la interpretación de imágenes de sensores remotos aplicables a estudios de mapeo de coberturas de la tierra. Para el análisis de la superficie de bosque natural se emplean principalmente imágenes LANDSAT (sensores TM y ETM+) con resolución espacial de 30 m (compatible con escala 1:100.000), complementada en algunos casos con otro tipo de imágenes ópticas y de RADAR de resolución media. Para el procesamiento se aplica una metodología semi-automatizada con ajustes a criterio del intérprete para la generación de los mapas de cobertura de bosque.</p> <p>La superficie total del país, correspondiente al conjunto de las áreas continentales e insulares, es suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, entidad oficial encargada de generar esta información.</p>  |
| <p><b>Interpretación</b></p>             | <p>Este indicador refleja la proporción porcentual que, de la superficie total del país, representa la superficie cubierta por bosque natural. Su cálculo periódico permite identificar tendencias de pérdida de la cobertura boscosa natural. Entre menor sea la proporción de una superficie cubierta por bosques, mayor la pérdida de los mismos.</p>   |
| <p><b>Restricciones Limitaciones</b></p> | <p>La formulación propuesta por ODM para este indicador, prevé que el denominador de la fórmula corresponda a la superficie terrestre, entendida como la superficie del país menos la superficie ocupada por aguas continentales tales como ríos y lagos. Dado que a lo largo del año, la superficie cubierta por las aguas continentales presenta grandes variaciones se considera como mejor</p>   |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | <p>referencia la superficie continental e insular del país.</p> <p>Los datos de superficie cubierta por bosque empleados para el cálculo de este indicador fueron obtenidos con un sistema de clasificación diferente al empleado con anterioridad (Mapa de Cobertura de la Tierra. Incluido en: IDEAM. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y Marinos de Colombia. (Escala 1:500000). 285 p) por lo que los resultados no resultan comparables.</p> <p>La baja disponibilidad de recursos financieros y de personal técnico para la interpretación permanente de imágenes de satélite, limita la oportunidad con la cual se genera el indicador por cuenta de la institución responsable.</p> |
| <b>Facilidad de obtención</b> | <p> <input type="checkbox"/> Fácil<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Regular<br/> <input type="checkbox"/> Difícil         </p> <p>¿Por qué?: <u>Requiere de tiempo y personal especializado para el procesamiento, verificación y consolidación de los datos.</u></p>   |

| <b>Responsable del Indicador</b> |                               |   |
|----------------------------------|-------------------------------|---|
| <b>1</b>                         | <b>Entidad</b>                | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM  |
|                                  | <b>Dependencia</b>            | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, Grupo de Bosques |
|                                  | <b>Nombre del funcionario</b> | María Saralux Valbuena López  |
|                                  | <b>Cargo</b>                  | Subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental                    |
|                                  | <b>Correo electrónico</b>     | mvalbuena@ideam.gov.co  |
|                                  | <b>Teléfono</b>               | 57 (1) 3527160 Ext. 1700  |
|                                  | <b>Dirección</b>              | Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C. Colombia.                         |
| <b>2</b>                         | <b>Entidad</b>                | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM  |
|                                  | <b>Dependencia</b>            | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, Grupo de Bosques |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>Nombre del funcionario</b> | Adriana Paola Barbosa                         |
| <b>Cargo</b>                  | Coordinador Grupo Bosques                     |
| <b>Correo electrónico</b>     | abarbosa@ideam.gov.co                         |
| <b>Teléfono</b>               | 57 (1) 3527160 Ext. 1701                      |
| <b>Dirección</b>              | Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C. Colombia. |

| <b><u>Ubicación principal para la consulta del Indicador</u></b> |  |
|--|--|
| <b>Nombre</b>  | Cabrera E., Vargas D. M., Galindo G. García, M.C., Ordóñez, M. F., Vergara, L. K., Pacheco, A. M., Rubiano, J.C. y Giraldo, P. 2011. Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional – escalas gruesa y fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D. C., Colombia. 106 p. |
| <b>Física</b>  | No disponible<br><br>Centro de documentación IDEAM. Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C. Piso 1.  |
| <b>URL</b>   | <a href="http://institucional.ideam.gov.co/jsp/deforestacion_1901">http://institucional.ideam.gov.co/jsp/deforestacion_1901</a><br><br><a href="http://institucional.ideam.gov.co/jsp/consulte-los-indicadores-ambientales_577">http://institucional.ideam.gov.co/jsp/consulte-los-indicadores-ambientales_577</a>                             |

| <b><u>Fuente de las Variables</u></b> |                              |   |
|---------------------------------------|------------------------------|---|
| <b>V1</b>                             | <b>Nombre de la variable</b> | $SCBN_{jt}$ Es la superficie cubierta por bosque natural en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| <b>Tipo</b>                    | <b>Registro primario de información</b><br><input type="checkbox"/> Censo<br><input type="checkbox"/> Muestra<br><input type="checkbox"/> Registro administrativo<br><input checked="" type="checkbox"/> Teledetección<br><input type="checkbox"/> Estación de monitoreo<br><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____                         |
|                                | <b>Registro secundario de información</b><br><input type="checkbox"/> Estimaciones directas<br><input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas<br><input type="checkbox"/> Otro, cual: _____  |
| <b>Frecuencia de medición</b>  | <input type="checkbox"/> Anual<br><input type="checkbox"/> Semestral<br><input type="checkbox"/> Trimestral<br><input type="checkbox"/> Mensual<br><input type="checkbox"/> Diario<br><input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Bienal</u>  |
| <b>Ubicación para consulta</b> |  |
| <b>Nombre</b>                  | Cabrera E., Vargas D. M., Galindo G. García, M.C., Ordóñez, M. F., Vergara, L. K., Pacheco, A. M., Rubiano, J.C. y Giraldo, P. 2011. Memoria técnica de la cuantificación de la deforestación histórica nacional – escalas gruesa y fina. Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM-. Bogotá D. C., Colombia. 106 p. |
| <b>Física</b>                  | Centro de documentación IDEAM. Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C. Piso 1.   |
| <b>URL</b>                     | <a href="http://institucional.ideam.gov.co/jsp/deforestacion_1901">http://institucional.ideam.gov.co/jsp/deforestacion_1901</a><br><a href="http://trianea.ideam.gov.co/MonitoreoBiomasaCarbono/pages/home.jsp">http://trianea.ideam.gov.co/MonitoreoBiomasaCarbono/pages/home.jsp</a>   |
| <b>Responsable</b>             |  |
| <b>Entidad</b>                 | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM   |
| <b>Dependencia</b>             | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, Grupo de Bosques  |
| <b>Nombre del funcionario</b>  | María Saralux Valbuena López   |

|               |   |  |
|---------------|---|--|
|               | <b>Cargo</b>  | Subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental   |
|               | <b>Correo electrónico</b>   | mvalbuena@ideam.gov.co   |
|               | <b>Teléfono</b>   | 57 (1) 3527160 Ext. 1700   |
|               | <b>Dirección</b>  | Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C, Colombia.  |
| V2            | <b>Nombre de la variable</b>  | $AUER_{jt}$ Es la superficie de la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.  |
|               | <b>Tipo</b>   | <p><b>Registro primario de información</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Censo<br/> <input type="checkbox"/> Muestra<br/> <input type="checkbox"/> Registro administrativo<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Teledetección<br/> <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo<br/> <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____         </p> <p><b>Registro secundario de información</b></p> <p> <input type="checkbox"/> Estimaciones directas<br/> <input type="checkbox"/> Estimaciones indirectas<br/> <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____         </p> |
|               | <b>Frecuencia de medición</b>   | <p> <input type="checkbox"/> Anual<br/> <input type="checkbox"/> Semestral<br/> <input type="checkbox"/> Trimestral<br/> <input type="checkbox"/> Mensual<br/> <input type="checkbox"/> Diario<br/> <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Permanentemente actualizada; solo tendría variaciones de registrarse un cambio en la superficie territorial del país.</u> </p>  |
|               | <b>Ubicación para consulta</b>  |  |
|               | <b>Nombre</b>   | Instituto Geográfico "Agustín Codazzi" (IGAC). (2008). Atlas Básico de Colombia. 7ª. edición revisada, actualizada y aumentada. Bogotá: IGAC. 704p.  |
| <b>Física</b> | Subdirección de Geografía y Cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Carrera 30 No. 48-51 Bogotá D. C. |  |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>URL</b>                    | No disponible.                               |
| <b>Responsable</b>            |  |
| <b>Entidad</b>                | Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC-. |
| <b>Dependencia</b>            | Subdirección de Geografía y Cartografía      |
| <b>Nombre del funcionario</b> | Jaime Duarte                                 |
| <b>Cargo</b>                  | Subdirector de Geografía y Cartografía       |
| <b>Correo electrónico</b>     | jduarte@igac.gov.co                          |
| <b>Teléfono</b>               | 57 (1) 3694010                               |
| <b>Dirección</b>              | Carrera 30 No. 48-51 Bogotá D. C.            |

### **Observaciones Generales**

Para el cálculo del indicador para los años 1990, 2000, 2005, 2010 y 2012 se analizaron las imágenes disponibles para las escenas LANDSAT TM (misiones 4 y 5) y ETM+ (misión 7) que cubren el territorio colombiano. Para 2012 se utilizaron imágenes disponibles ETM+ (misión 7), DAEMOS DMC y SPOT4.

La proporción de la superficie cubierta por bosque natural puede ser calculada para entidades territoriales consideradas en la división política administrativa, cuencas hidrográficas y/o cualquier unidad geográfica que se requiera, siempre y cuando se considere que los datos empleados como fuente son representativos para estas unidades territoriales.

Como se desprende de lo expresado en el marco conceptual, el cálculo de este indicador no emplea los datos de superficie cubierta por bosques cultivados y vegetación secundaria como una categoría de bosque.

Los datos de las variables del indicador para el período 2010:2012 no se encuentran publicados.

### **Bibliografía**

Cabrera E., Vargas D. M., Galindo G., García M. C., Ordoñez M. F., Vergara L.K, Pacheco A.M., Rubiano J.C., Giraldo P 2011. *Memoria Técnica de la Cuantificación de la deforestación histórica nacional escalas gruesa y fina.*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM-. Bogotá, D. C., Colombia. 106 p.



IGAC - Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 2008. *Concepto sobre la superficie continental e insular del país*. Subdirección de Geografía y Cartografía. Bogotá. 2008. 2 p.

López, M. O. 2010. *Contexto del Objetivo 7 de Desarrollo del Milenio - ODM7. Propuesta contenido Portal SIAC*. Producto de información elaborado para el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el marco del Contrato de prestación de servicios profesionales No. 043 de 2011. Bogotá, D. C. Colombia.

Portal SIAC - Portal del Sistema de Información Ambiental de Colombia. 2011. *Sistema de Indicadores Ambientales. Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM)*. <http://www.siac.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=624 &conID=934>. Fecha de consulta 17 de diciembre de 2011. Fecha última actualización 16 de diciembre de 2011.

### Información sobre la Hoja Metodológica

*Con el propósito de mantener un registro histórico de la evolución de la hoja metodológica, los datos de quien la ajuste no deben remplazar los datos de quien la elaboró o la ajustó previamente. Copie y pegue toda la sección para incluir los datos de quien haya ajustado la hoja metodológica. Revise los lineamientos para la asignación del número de la versión para determinar si los ajustes realizados ameritan hacer cambios en el campo "Cítese como".*

| Fecha      | Versión | Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica  | Descripción de los ajustes |
|------------|---------|---|----------------------------|
| 07/05/2013 | 1,00.   | <p><b>Nombre funcionario:</b><br/>Adriana Paola Barbosa Herrera, Claudia Patricia Olarte Villanueva, Mario Orlando López Castro y Edersson Cabrera</p> <p><b>Cargo:</b><br/>Coordinador Grupo Bosques, Profesional <b>universitario</b> Grupo Bosques, Contratista indicadores y Contratista coordinador proyecto Moore-IDEAM, respectivamente.</p> <p><b>Dependencia:</b><br/>Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental</p> <p><b>Entidad:</b><br/>Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM</p> <p><b>Correo electrónico:</b><br/><a href="mailto:abarbosa@ideam.gov.co">abarbosa@ideam.gov.co</a>, <a href="mailto:colarte@ideam.gov.co">colarte@ideam.gov.co</a>, <a href="mailto:ambientemol@yahoo.com.ar">ambientemol@yahoo.com.ar</a> y <a href="mailto:edersson.cabrera@gmail.com">edersson.cabrera@gmail.com</a></p> <p><b>Teléfono:</b><br/>57 (1) 3527160 Ext. 1701</p> <p><b>Dirección:</b><br/>Calle 25D No. 96B - 70 Bogotá D. C, Colombia.</p> <p><b>Cítese como:</b><br/><b>Barbosa A. P., Olarte C. P., López M. O., Cabrera E. (2011). Hoja metodológica del indicador Proporción de la superficie cubierta por bosque natural (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 10 p</b></p> |                            |