

República de Colombia
Proporción del área de suelos degradados por erosión
(Hoja metodológica versión 1.0)

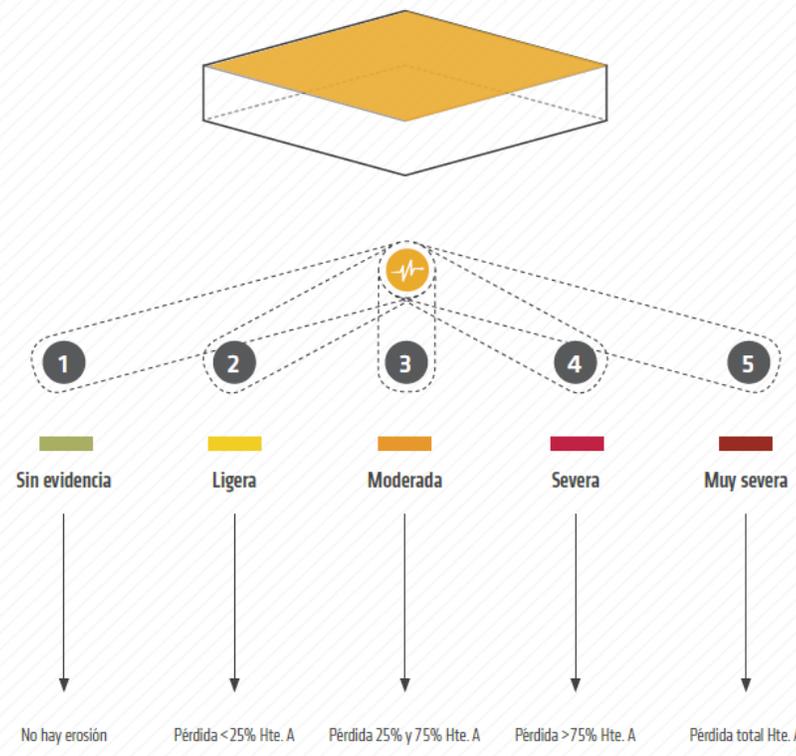
| <u>Identificación del Indicador</u> | |
|---|--|
| Contexto nacional o internacional en la que se encuentra | En el contexto nacional se enmarca en la Política para la Gestión Sostenible de Suelo en Colombia (GSS). En el contexto internacional está enmarcado en: a) Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía – (UNCCD), b. Convención de las Naciones Unidas de Cambio Climático – CMNUCC, c) Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS. |
| Tema de referencia | Gestión sostenible del suelo |
| Unidad de medida | Porcentaje (%) |
| Periodicidad | <input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Quinquenal</u> |
| Cobertura geográfica | <input checked="" type="checkbox"/> Nacional <input checked="" type="checkbox"/> Departamental <input type="checkbox"/> Municipal <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cuál: <u>Áreas hidrográficas, áreas de jurisdicción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y área insular.</u> |
| Cobertura temporal | Línea base periodo (2010-2011). Publicado diciembre 2015. |
| <u>Descripción del Indicador</u> | |
| Definición | La <i>Proporción del área de suelos degradados por erosión en Colombia</i> es el porcentaje que de la superficie total de la unidad espacial de referencia <i>j</i> , es afectada por algún grado de erosión del suelo <i>k</i> en el momento <i>t</i> . |

| | |
|----------------------------------|--|
| <p>Pertinencia</p> | <p>Finalidad / Propósito Obtener información del estado de la superficie del suelo debido a la degradación por erosión, con el fin de conocer la extensión e intensidad de este proceso a nivel nacional y regional; así como también apoyar en la tarea de concienciar sobre esta problemática y facilitar la toma de decisiones políticas y técnicas para contrarrestar el uso y manejo inapropiado del suelo.</p> <p>La información proporcionada por el indicador permite priorizar acciones para la gestión sostenible del suelo en Colombia y del programa de monitoreo y seguimiento del estado de la calidad de los suelos.</p> |
| <p>Metas / Estándares</p> | <p>A nivel internacional, Colombia ratificó su adherencia a la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y la Sequía (UNCCD) mediante Ley 461 del 4 de agosto de 1998 y entró a ser parte a partir del 8 de septiembre de 1999. Por haber ratificado y hacer parte de la UNCCD, el país se compromete a:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Otorgar la debida prioridad a la lucha contra la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía y asignar recursos suficientes, conforme a sus circunstancias y capacidades; b. Establecer estrategias y prioridades, en el marco de sus planes y políticas nacionales de desarrollo sostenible, a los efectos de luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía; c. Ocuparse de las causas subyacentes de la desertificación y prestar atención especial a los factores socioeconómicos que contribuyen a los procesos de desertificación; d. Promover la sensibilización y facilitar la participación de las poblaciones locales, especialmente de las mujeres y los jóvenes, con el apoyo de las organizaciones no gubernamentales, en los esfuerzos por combatir la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, y e. Crear un entorno propicio, según corresponda, mediante el fortalecimiento de la legislación pertinente en vigor y, en caso de que ésta no exista, la promulgación de nuevas leyes y el establecimiento de políticas y programas de acción a largo plazo. |
| <p>Marco conceptual</p> | <p>El suelo es “un cuerpo y sistema natural que comprende sólidos (minerales y materia orgánica), líquidos y gases que ocurren en la superficie de la tierra, que ocupa un espacio, y que se caracteriza por uno o ambos de los siguientes: horizontes o capas que se distinguen del material inicial como resultado de las adiciones, pérdidas, transferencias y transformaciones de energía y materia o por la habilidad de soportar plantas enraizadas en un ambiente natural” (USDA, 2006 citado en IDEAM, UDCA, 2015)).</p> <p>A continuación se señalan definiciones y conceptos de la temática de degradación de suelos por erosión tomadas del “Protocolo de monitoreo y seguimiento de la degradación de suelos por erosión” (IDEAM y UDCA, 2015):</p> <ul style="list-style-type: none"> • La degradación por erosión corresponde a la pérdida de la capa superficial de la corteza terrestre por acción del agua y/o viento, que es mediada por el ser humano, y trae consecuencias ambientales, ecológicas, sociales, económicas y culturales. Existen dos tipos de erosión, la erosión hídrica y la erosión eólica. |

| | |
|----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Erosión hídrica</i> es el proceso de pérdida de la capa superficial del suelo por disgregación y transporte de las partículas debido a la acción del agua (gotas de lluvia y escurrimiento superficial). La erosión hídrica se clasifica en cárcavas, surcos y erosión laminar o surquillos • <i>Erosión eólica</i>: Proceso de pérdida de la capa superficial del suelo por disgregación, remoción y transporte de las partículas del suelo por la acción del viento, barridas, arrastradas o levantadas por el aire. Las clases de erosión eólica incluyen: superficies o depresiones de deflación, pavimento desértico, crestas y ripples, dunas, médanos y movimientos de arena • El grado de erosión se clasifica de acuerdo a la intensidad del proceso en términos de severidad y a la magnitud o superficie afectada por el mismo; las cinco categorías son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> – <i>Sin erosión</i>: No hay evidencia de degradación por erosión. – <i>Erosión ligera</i>: Alguna evidencia de daño a los horizontes superficiales del suelo. Cuando la capa de suelo se adelgaza uniformemente. No se aprecian huellas visibles de surcos o inicios de cárcavas. La pérdida puede llegar hasta un 25 o 50% del horizonte A, según su espesor. Las funciones bióticas originales se encuentran intactas. – <i>Erosión moderada</i>: Evidencia clara de remoción de los horizontes superficiales del suelo. Cuando la capa de suelo ha perdido espesor. Se aprecian manifestaciones de surcos, terráceos y pequeñas cárcavas. Se presenta pérdida entre el 50 y 75% de su espesor original del horizonte A e incluso en sectores aparece el horizonte B o C. Las funciones bióticas originales se encuentran parcialmente destruidas. Aparecen en la superficie distintos colores de suelo como producto de la pérdida del horizonte superficial y la exposición de horizontes subsuperficiales. En algunos sitios se denominan “suelos atigrados o manchados”. – <i>Erosión severa</i>: Horizontes superficiales completamente removidos y los horizontes subsuperficiales expuestos. Pérdida casi total del horizonte orgánico-mineral. Se presentan surcos, calvas o terráceos de forma frecuente o cárcavas con moderada frecuencia. La pérdida de suelo se estima en más de 75% de su espesor. Las funciones bióticas originales ampliamente destruidas. El suelo expuesto es más claro debido a la pérdida del horizonte A. La vegetación es rala. – <i>Erosión muy severa</i>: Pérdida total de los horizontes superficiales. Remoción sustancial de los horizontes subsuperficiales (badlands, tierras malas). Se presenta una red de surcos y cárcavas intrínsecos. Las funciones bióticas originales fueron completamente destruidas. La vegetación es muy rala o nula. <p>La magnitud, se define como la unidad de área afectada por algún grado de erosión y la severidad, como el área total con presencia de grados de erosión severa y muy severa.</p> |
| <p>Fórmula de cálculo</p> | <p>La Proporción del área de suelos degradados por erosión en Colombia se calcula mediante la siguiente fórmula:</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | $PASDE_{jtk} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n ssd_{ikjt}}{ST_{jt}} \right) \times 100$ <p> $PASDE_{jtk}$ Proporción del área de suelos de la unidad espacial de referencia j que en el momento de tiempo t se encuentran degradados con algún grado de erosión k. </p> <p> ssd_{ikjt} Es la superficie i de suelo degradada con algún grado de erosión k en la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t. </p> <p> ST_{jt} Es la superficie total de la unidad espacial de referencia j en el momento de tiempo t. </p> <p> n hace referencia a los diferentes grados de erosión de la unidad espacial de referencia j en el tiempo t </p> <p> Los grados de erosión se clasifican en: ligero, moderado, severo, muy severo </p> |
| <p>Metodología de cálculo</p> | <p>De acuerdo con el desarrollo del Protocolo de identificación y evaluación de la degradación de suelos por erosión (IDEAM-UDCA, 2015), la metodología se aborda de acuerdo con una estructura de fases, etapas y actividades. Las fases son: zonificación, caracterización y evaluación.</p> <p>La fase de zonificación de la degradación de suelos por erosión incluye las etapas de planeación, preparación de campo, trabajo de campo y postcampo. En la etapa de planeación se define la escala de trabajo y la adquisición de la información requerida para elaborar la zonificación preliminar, en particular la cartografía base y las imágenes de satélite. La zonificación preliminar se realiza mediante la interpretación de imágenes de satélite donde se identifican el tipo, grado y clase de erosión según los rasgos sobre el terreno.</p> <p>En la etapa de preparación de trabajos de campo se definen los puntos de validación de la zonificación preliminar, las rutas a seguir y los formularios para el levantamiento de información de campo. Los trabajos de campo consisten en realizar recorridos para la verificación y validación de la zonificación preliminar, así como en el levantamiento de información en el terreno y toma de muestras de suelos que permitan caracterizar y tipificar los distintos procesos de erosión.</p> <p>Finalmente, en la etapa de postcampo, se organiza la información, se interpretan los análisis de laboratorio de suelos, se elabora la leyenda del mapa y se realizan los ajustes para tener la zonificación final de degradación de suelos por erosión.</p> <p>La zonificación final de degradación de suelos por erosión es el producto principal para realizar los cálculos de los indicadores de estado de la degradación de suelos por erosión. Estos cálculos se realizan mediante el cruce cartográfico de la zonificación con las diferentes unidades de referencia: país, área hidrográfica, departamento y</p> |

| | |
|-----------------------|---|
| | <p>jurisdicción de corporación autónoma regional. Para los cálculos se tiene en cuenta los datos de “grado” de erosión.</p> <p>La base cartográfica utilizada es la suministrada de forma oficial por el IGAC año 2012, escala 1:100.000</p> <p>Para la zona insular se usó la base cartográfica del IGAC, escala 1:2.000 año 2014</p> <p>Las fuentes de la cartografía temática de las unidades espacial de referencia son:</p> <ul style="list-style-type: none">- Área hidrográfica: Zonificación hidrográfica de Colombia, IDEAM, año 2013- Departamentos: Base cartográfica IGAC año 2012- Corporaciones Autónomas Regionales: Base suministrada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS año 2014. <p>La escala de salida cartográfica de la zonificación fue 1:100.000 para el área continental y 1:10.000 para la zona insular. Para la elaboración de la zonificación del área continental se utilizaron imágenes de satélite de alta resolución tipo Rapideye, con temporalidad 2011, complementada por imágenes spot y landsat en particular en la Amazonia y el Pacífico. Mientras en la parte insular se utilizaron imágenes de satélite de alta resolución tipo Rapideye y Ultracam, complementado con imágenes del Google earth.</p> |
| Interpretación | <p>El indicador muestra el porcentaje de la superficie del país, área hidrográfica, departamento o jurisdicción de corporación autónoma regional que presenta algún grado de erosión en un tiempo dado (t).</p> <p>Los valores calculados del indicador deben ser interpretados de acuerdo con el resultado en porcentaje de la proporción del área de suelos degradados por erosión relacionados con el grado de erosión, para cada una de las unidades espaciales de referencia.</p> |

| | |
|--|--|
| | <p style="text-align: center;">GRADOS DE EROSIÓN</p>  <p style="text-align: center;">Figura 1. Clasificación de los grados de erosión. Adoptado del Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos por Erosión IDEAM - UDCA 2015</p> <p>Se considera “algún grado de erosión” la suma de la los grados ligero, moderado, severo y muy severo.</p> |
| <p>Restricciones Limitaciones</p> | <p>El indicador no brinda información cuantitativa sobre pérdidas de suelo en toneladas/hectárea/año.</p> <p>No proporciona información sobre los tipos y clases de erosión.</p> <p>El indicador no incluye la depositación de los materiales de suelos, los movimientos en masa, ni la erosión costera.</p> <p>o Las zonas de la Amazonia y el Pacifico, debido a sus características naturales y de conservación de bosques, tuvieron menor intensidad en los trabajos de campo.</p> <p>Para efectos de la estadística, se debe considerar que la erosión es un proceso que ocurre en los suelos; en el terreno y la cartografía base existes unidades que NO son suelo, como cuerpos de agua, zonas urbanas e infraestructura, entre otros. Se debe tener cuidado para efectos de la suma de áreas y los porcentajes.</p> <p>La baja disponibilidad de recursos financieros y de personal técnico y profesional al interior de las instituciones responsables de la generación de información es una limitante en la oportunidad de la misma.</p> |

| | |
|-------------------------------|--|
| Facilidad de obtención | <input type="checkbox"/> Fácil <input type="checkbox"/> Regular <input checked="" type="checkbox"/> Difícil |
| | <p>Se debe tener en cuenta el área degradada por erosión y el área de la unidad espacial de referencia. La obtención de los datos implica el trabajo interdisciplinario de un grupo numeroso de profesionales, para el análisis de las imágenes <u>satelitales y el trabajo en campo se requiere experiencia</u></p> <p>¿Por qué?:</p> |

| <u>Responsable del Indicador</u> | |
|---|---|
| Entidad | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM |
| Dependencia | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental |
| Nombre del funcionario | Edith González Afanador |
| Cargo | Subdirectora de Ecosistemas e Información Ambiental |
| Correo electrónico | egonzaleza@ideam.gov.co |
| Teléfono | (571) 3527160 Ext 1702 |
| Dirección | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental. Calle 25 D No. 96 B – 70. Bogotá D.C |

| <u>Ubicación principal para la consulta del Indicador</u> | |
|--|---|
| Nombre | Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011 Síntesis del Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011 Proporción del área de suelos degradados por erosión |
| Física | Centro de documentación IDEAM. Calle 25 D No. 96 B – 70. Bogotá D.C |

| | |
|------------|---|
| URL | http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023646/023646.html http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/023648.html http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/consulte-los-indicadores-ambientales |
|------------|---|

| Fuente de las Variables | |
|--------------------------------|--|
| | <p>Nombre de la variable</p> <p>ssd_{ikjt}: Superficie <i>i</i> de suelo degradada con el grado de erosión <i>k</i> en la unidad espacial de referencia <i>j</i> en el momento de tiempo <i>t</i>.</p> |
| V1 | <p>Tipo</p> <p>Registro primario de información</p> <p><input type="checkbox"/> Censo <input checked="" type="checkbox"/> Muestra <input type="checkbox"/> Registro administrativo <input checked="" type="checkbox"/> Teledetección <input type="checkbox"/> Estación de monitoreo <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p> <p>Registro secundario de información</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones directas <input checked="" type="checkbox"/> Estimaciones indirectas <input type="checkbox"/> Otro, cual: _____</p> |
| | <p>Frecuencia de medición</p> <p><input type="checkbox"/> Anual <input type="checkbox"/> Semestral <input type="checkbox"/> Trimestral <input type="checkbox"/> Mensual <input type="checkbox"/> Diario <input checked="" type="checkbox"/> Otra, cual: <u>Quinquenal</u></p> |
| Ubicación para consulta | |
| Nombre | <p>Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011 Síntesis del Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011</p> <p>Proporción del área de suelos degradados por erosión</p> |
| Física | <p>Centro de documentación IDEAM Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C</p> |
| URL | <p>http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023646/023646.html http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023648/023648.html http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/consulte-los-indicadores-ambientales</p> |
| Responsable | |
| Entidad | IDEAM |

| | |
|-------------------------------|---|
| Dependencia | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental |
| Nombre del funcionario | Reinaldo Sánchez |
| Cargo | Coordinador grupo de Suelos y Tierras |
| Correo electrónico | rsanchez@ideam.gov.co |
| Teléfono | (571) 3527160 Ext 1702 |
| Dirección | Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental Calle 25 D No. 96 B - 70 Bogotá D.C |

Observaciones Generales

Las metas y estándares señalados en el aparte de metas y estándares, que hacen parte de la Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la Desertificación y la Sequía - UNCCD en la cual se consideran solamente los ecosistemas secos, son válidas también para la erosión que ocurre en otros ecosistemas y que está siendo evaluada por el Programa de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de los Suelos.

Bibliografía

IDEAM, UDCA (2015). Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011. IDEAM-MADS-UDCA Bogotá D.C. Colombia

IDEAM, UDCA (2015) Protocolo de Monitoreo y Seguimiento de la Degradación de Suelos por Erosión. IDEAM-MADS-UDCA Bogotá D.C. Colombia. Versión 2

IDEAM, UDCA (2015). Síntesis del Estudio Nacional de Degradación de Suelos por Erosión Línea Base 2010-2011. IDEAM-MADS-UDCA Bogotá D.C. Colombia

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Política para la Gestión Sostenible de Suelo en Colombia. Bogotá, D.C.. Colombia. 94 p.

Información sobre la Hoja Metodológica

| Fecha | Versión | Datos del autor o de quien ajustó la hoja metodológica | Descripción de los ajustes |
|-----------------|---------|---|----------------------------|
| Octubre de 2017 | 1,0 | <p>Nombre funcionario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reinaldo Sánchez López 2. Eliana Marcela Mendoza Parra 3. Javier Otero 4. Julio Cesar Alvarez Peña 5. Claudia Patricia Rodríguez Rodríguez <p>Cargo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador Grupo de Suelos y Tierras 2,3,4,5 Contratistas <p>Dependencia Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental</p> <p>Entidad Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)</p> <p>Correo electrónico rsanchez@ideam.gov.co emendoza@ideam.gov.co oterojavie@gmail.com jotac85@hotmail.com</p> <p>Teléfono 3527160 Ext: 1702</p> <p>Dirección Calle 25D No. 96B-70 Bogotá</p> <p>Cítese como:</p> <p>Sánchez R., Mendoza E., Otero J, Alvarez JC, Rodríguez C.P (2017). Hoja metodológica del indicador Proporción del área de suelos degradados por erosión (Versión 1,00). Sistema de Indicadores Ambientales de Colombia. Colombia: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM. 10 p</p> | |